

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
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы информационных технологий и цифровизации

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в
транспортных системах

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).

Цель дисциплины «Основы информационных технологий и цифровизации» заключается в формировании у студентов знаний и умений в области информационных технологий и цифровизации.

Задачи данной дисциплины:

- формирование знаний в области теоретической информатики и её истории развития;
- формирование базовых знаний в области математической логики;
- формирование знаний в области теории информации и кодирования;
- применение методов преобразования логических выражений;
- применение методов анализа и синтеза логических схем;
- формирование базовых знаний в области цифровизации;
- формирование базовых знаний и умений в области интернета вещей и облачных технологий;
- формирование базовых знаний и умений в области технологии блокчейна;
- формирование базовых знаний в области гибких методологий разработки программного обеспечения;
- применение 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-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;

- логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, интегрированных сред разработки программного обеспечения;
- основы сквозных технологий и их роль в цифровой трансформации бизнес-процессов;
- нормативную базу цифровизации в Российской Федерации;
- типовые методы управления трансформацией бизнес-процессов.

Уметь:

- проводить анализ поставленной задачи профессиональной деятельности и разрабатывать необходимое решение;
- применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности;
- 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 работы с прикладным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности;
- 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32

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 44 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>Введение в информационные технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история развития информатики и техники; - основные этапы развития ЭВМ; - понятие информации; - математические основы вычислительной техники; - системы счисления.
2	<p>Основы логики, комбинаторики и теории вероятностей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Булева алгебра; - определение и доказательство постулатов Булевой алгебры; - применение Булевой алгебры; - вычислительная сложность; - понятие информации и энтропии.
3	<p>Представление информации в ЭВМ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примитивные типы данных; - представление текста, изображения и звука в ЭВМ; - абстрактные типы данных.
4	<p>Вычислительная техника.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и организация ЭВМ; - архитектура различных поколений ЭВМ; - внутреннее устройство системного блока; - периферийные устройства персонального компьютера.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Базы данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие базы данных, модели данных и системы управления базами данных; - системы управления базами данных; - реляционная модель; - нереляционная модель; - распределенная модель; - географическая модель; - сериализация; - SQL; - реляционная алгебра.
6	<p>Программное обеспечение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и виды операционных систем; - управление ресурсами; - типы файлов; - реестр; - системное и прикладное программное обеспечение.
7	<p>Сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерные сети; - топологии сетей; - интернет; - модель OSI; - сетевые устройства.
8	<p>Защита информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меры защиты; - криптография; - антивирусное программное обеспечение.
9	<p>Информатизация и цифровизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие информатизации и цифровизации, основы, история и отличия.
10	<p>Цифровизация и экономика.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь цифровизации с экономикой.
11	<p>Цифровое производство.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционные способы производства; - способы производства в условиях цифровизации; - индустрия 4.0; - цифровой двойник; - умные фабрики.
12	<p>Нормативная база цифровизации в России.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект.
13	<p>Основные технологии цифровизации. Блокчейн.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - основы технологий распределенных реестров; - децентрализация и блокчейн; - смарт-контракты; - криптовалюты; - информационная безопасность и блокчейн.
14	<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; - распространенные фреймворки и устройства; - разработка приложений смешанной реальности.
15	<p>Промышленный интернет вещей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история развития IoT; - архитектура IoT; - распространенные аппаратные и программные решения в области IoT; - протоколы коммуникации; - типовая архитектура IoT систем; - кейсы.
16	<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>Системы счисления.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает знания о представлении, передаче и хранении различной информации в цифровом виде.</p>
2	<p>Основы логики.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает знания об обработке двоичной информации с помощью логических функций Булевой алгебры.</p>
3	<p>Работа с прикладным программным обеспечением.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с прикладным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности с помощью текстовых редакторов.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с прикладным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности с помощью электронных таблиц.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с прикладным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности с помощью программ подготовки и просмотра презентации.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Гибкие методологии. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с Agile практиками применяемые для реализации современных цифровых проектов.
5	Пользовательские истории. В результате выполнения практической работы студент получит практические навыки формирования задач в формате user story. В результате выполнения практической работы студент получит практические навыки формирования задач в формате job story.
6	Цифровизация. В результате выполнения практической работы студент получит знания о способах применения цифровых технологий в профессиональной деятельности.
7	Блокчейн. В результате выполнения практической работы студент получит практические навыки создания блокчейн-систем.
8	Промышленный интернет вещей. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с эмулятором Raspberry Pi. В результате выполнения практической работы студент ознакомится облачной платформой для работы с IoT.

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.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47572-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/392393 (дата обращения: 04.04.2025).
2	Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/213206 (дата обращения: 04.04.2025).

3	Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-4965-1. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/129228 (дата обращения: 04.04.2025).
4	Гаряева, В. В. Информатика : учебное пособие / В. В. Горяева. — 2-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-7264-1828-5. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/108507 (дата обращения: 04.04.2025).
5	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: 04.04.2025).
6	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. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 04.04.2025).
7	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: 04.04.2025).
8	Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика : учебник / М. Д. Сулейманов ; научные редакторы В. А. Кашин, М. М. Юмаев. — Москва : РосНОУ, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-89789-149-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/162182 (дата обращения: 04.04.2025).
9	Цифровая трансформация экономики : учебное пособие / В. И. Абрамов, Н. Л. Акулова, Е. В. Анисов [и др.] ; под редакцией В. И. Абрамова, О. Л. Головина. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7262-2647-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/175410 (дата обращения: 04.04.2025).
10	Лутошкин, И. В. Инструменты цифровой экономики : учебное пособие / И. В. Лутошкин. — Ульяновск : УлГУ, 2020. — 136 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/199607 (дата обращения: 04.04.2025).
11	Страшун, Ю. П. Технические средства автоматизации и управления на основе IoT/LoT : учебное пособие для вузов / Ю. П. Страшун. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-50402-2. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/425111 (дата обращения: 04.04.2025).
12	Халфакри, Г. Raspberry Pi 4. Официальное руководство для начинающих : руководство / Г.	https://e.lanbook.com/book/240926 (дата обращения: 04.04.2025).

	Халфакри ; перевод с английского С. В. Черникова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 262 с. — ISBN 978-5-97060-902-6. — Текст : электронный	
13	Баланов, А. Н. Блокчейн : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-507-49184-1. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/414911 (дата обращения: 04.04.2025).

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/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Пакет офисных приложений

Браузер с доступом в интернет

Python 3.10

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:

Экзамен 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»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова