

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Современные тенденции развития вычислительной техники и  
цифровых технологий**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная  
техника

Направленность (профиль): Компьютерные сети и технологии

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: 25.04.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является:

- изучение мировых тенденций развития вычислительной техники, цифровых технологий, цифровизации и цифровой трансформации экономики,

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение современных тенденций в применении цифровых технологий в Интернете, мобильной связи, облачных вычислениях, дистанционном обучении, социальных сетях и цифровом маркетинге, в системах виртуальной и дополненной реальности;

- изучение принципов и примеров применения цифровых технологий при разработке корпоративных информационных систем, систем распознавания образов, машинного обучения, имитационного моделирования, Интернета вещей, логических нейронных сетей для систем распознавания, управления и принятия решений;

- изучение актуальных практических примеров построения систем распознавания образов, обучаемых и самообучающихся систем управления, их диагностики, обеспечения информационной и компьютерной безопасности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-3** - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**ПК-7** - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

**УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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

**Знать:**

- методы поиска, организации сбора информации и ее анализа при проектировании новых и перспективных интеллектуальных систем с учетом информации о зарубежном опыте в разработке и автоматизированном проектировании аналогичных систем.

**Уметь:**

- организовывать поиск, сбор, накопление, актуализацию исходных данных и их последующий анализ;

- четко ставить цель и последовательно добиваться ее осуществления при разработке новых и перспективных интеллектуальных систем с учетом информации о зарубежном опыте в разработке и автоматизированном проектировании аналогичных систем.

**Владеть:**

- навыками поиска и анализа информации, определения взаимосвязи явлений и объектов, средствами информационно-поисковых систем глобальной сети и адаптированными зарубежными комплексами обработки информации и автоматизированного проектирования применительно к задачам разработки современных и перспективных интеллектуальных систем.

**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 №1
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	<p>Цифровые технологии вокруг нас. Современные тенденции развития вычислительной техники и цифровых технологий</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровые технологии вокруг нас.</li> <li>- Современные тенденции развития вычислительной техники и цифровых технологий.</li> </ul>
2	<p>Современные тенденции развития корпоративных информационных систем (КИС)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровизация бизнес-процессов;</li> <li>- История развития КИС от MPS и MRP до ERP и CSRP;</li> <li>- Развитие цифровых технологий и развитие КИС: WMS, SCM, HRM, OLAP, ECM;</li> <li>- Уникальные и типовые КИС;</li> <li>- Цифровые технологии и трансформации в задачах управления финансами, персоналом, отношениями с поставщиками, транспортной деятельностью предприятия;</li> <li>- Преимущества и выгоды, предоставляемые КИС;</li> <li>- Проблемы масштабирования КИС и обучения персонала;</li> <li>- Проблемы компьютерной и информационной безопасности;</li> <li>- Современные тенденции развития КИС;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных КИС;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций проектирования и внедрения КИС.</li> </ul>
3	<p>Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровой мир и его многообразие;</li> <li>- Разработка интеллектуальных систем;</li> <li>- Основные подсистемы интеллектуальных систем;</li> <li>- Объекты, образы, классы и кластеры;</li> <li>- Признаки и их классификация;</li> <li>- Признаковое пространство и его метрики;</li> <li>- Основные классы задач распознавания образов;</li> <li>- Решающие правила и методы их построения;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискриминантный анализ и метод К-ближайших соседей;</li> <li>- Информативность признаков и ее оценка;</li> <li>- Методические и метрологические погрешности в Построение областей неопределенности;</li> <li>- Бутстрэп- и джекнаиф-методы;</li> <li>- Оценка качества распознавания;</li> <li>- Проблемы практического применения интеллектуальных систем в современных условиях;</li> <li>- Основные тенденции развития искусственного интеллекта и систем машинного обучения: прогнозы оптимистов и скептиков;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке интеллектуальных систем и систем машинного обучен</li> </ul>
4	<p><b>Современные тенденции развития логических нейронных сетей</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровизация и логические нейронные сети;</li> <li>- Проблема моделирования работы мозга;</li> <li>- Бинарные признаки и особенности работы с ними;</li> <li>- Персептрон и его применение в цифровых технологиях;</li> <li>- Однослойные и многослойные персептроны;</li> <li>- Обучение персептронов;</li> <li>- Нейронные сети: выбор топологии, экспериментальный подбор характеристик и параметров обучения, обучение сети;</li> <li>- Проверка адекватности обучения;</li> <li>- Современные тенденции в применении логических нейронных сетей в экономике и управлении;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях развития логических нейронных сетей;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке логических нейронных сетей.</li> </ul>
5	<p><b>Современные тенденции и перспективы систем виртуальной реальности и систем дополненной реальности</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Многообразие мира и методов его цифровизации и трансформации;</li> <li>- Виртуальный мир и его особенности;</li> <li>- Виртуальная реальность и задачи математического и имитационного моделирования;</li> <li>- Вероятностные модели, их построение и применение;</li> <li>- Имитационное моделирование транспортных процессов и систем;</li> <li>- Дополненная реальность и ее перспективы в задачах цифровизации;</li> <li>- Виртуальная реальность в обучении, управлении и экономике;</li> <li>- Современные тенденции и перспективы систем виртуальной реальности и систем дополненной реальности;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях и перспективах систем виртуальной реальности и систем дополненной реальности;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций создания и развития систем виртуальной реальности и систем дополненной реальности.</li> </ul>
6	<p><b>Современные тенденции развития социальных сетей и цифрового маркетинга</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Социальные сети и их «жители»;</li> <li>- Проблемы сбора, хранения и обработки больших данных и их решение;</li> <li>- Цифровой маркетинг в социальных сетях и проблемы манипуляции мнением человека;</li> <li>- Виртуальный мир и управление его трансформацией; SEO, SMO, SEM, SMM – специалисты и</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	цифровые технологии; - Интернет и проблема обновления и старения информации; - Современные тенденции развития социальных сетей и цифрового маркетинга; - Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях развития социальных сетей и цифрового маркетинга; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций создания и развития социальных сетей и цифрового маркетинга.
7	Современные тенденции в развитии интернета вещей и "умного" дома - Интернет вещей и история его развития; - Средства идентификации, измерения, передачи и обработки данных; - Применение Интернета вещей в промышленности, здравоохранении, на транспорте, в быту и в задачах безопасности; - Системы «Умный дом» и их применение; - Цифровые технологии в Интернете вещей: проблемы совершенствования, стандартизации и безопасности; - Современные тенденции в развитии интернета вещей и "умного" дома; - Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях в развитии интернета вещей и "умного" дома; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций в развитии интернета вещей и "умного" дома.
8	Современные тенденции в развитии и совершенствовании компьютерной и информационной безопасности Рассматриваемые вопросы: - Цифровые технологии и проблемы уязвимости; - Кибербезопасность и ее задачи; - Информационная безопасность и ее задачи; - Компьютерная и информационная безопасность в КИС; - Проблемы компьютерной и информационной безопасности в цифровой экономике; - Направление «Информационная безопасность» в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации 2024»; - Современные тенденции в развитии и совершенствовании компьютерной и информационной безопасности; - Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях в развитии и совершенствовании компьютерной и информационной безопасности; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций в развитии и совершенствовании компьютерной и информационной безопасности.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения. Построение признакового пространства для системы распознавания образов В результате выполнения практического задания студент получает навыки в оценивании информативности признаков при разработке интеллектуальных систем.
2	Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	обучения. Построение решающих правил для системы распознавания образов В результате выполнения практического задания студент получает навыки в построении решающих правил при разработке интеллектуальных систем.
3	Современные тенденции развития логических нейронных сетей. Простейший искусственный нейрон и его обучение В результате выполнения практического задания студент получает навыки в обучении (настройке) искусственных нейронов при разработке нейронных сетей.
4	Современные тенденции развития логических нейронных сетей. Однослойный персептрон и его обучение В результате выполнения практического задания студент получает навыки в обучении (настройке) однослойных персептронов при разработке нейронных сетей.
5	Современные тенденции развития логических нейронных сетей. Построение и обучение многоузловой нейросети на основе заданного дерева последовательной дихотомии и простейших однослойных персептронов В результате выполнения практического задания студент получает навыки в обучении (настройке) многоузловой нейронной сети.
6	Современные тенденции в развитии интернета вещей и "умного" дома. Умный дом: планирование закупок картриджей для домашнего принтера В результате выполнения практического задания студент получает навыки в разработке самообучающихся алгоритмов в системах «умный дом».
7	Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения. Обучение «без учителя». Кластерный анализ. В результате выполнения практического задания студент получает навыки в решении задач кластерного анализа (обучение без учителя).
8	Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения. Умный дом. Построение эмпирических закономерностей. В результате выполнения практического задания студент получает навыки в решении задач построения эмпирических закономерностей в системах типа «умный дом».

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
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	Антохина Ю. А., Оводенко А. А., Кричевский	<a href="https://e.lanbook.com/book/263933">https://e.lanbook.com/book/263933</a> (дата обращения:20.02.2024).- Текст

	М. Л., Мартынова Ю. А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022.-169с08.03.2023.	электронный.
2	Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Издательство "Лань", 2021.-228с - ISBN 978-5-8114-8519-2	<a href="https://e.lanbook.com/book/176662">https://e.lanbook.com/book/176662</a> (дата обращения: 20.02.2024).- Текст электронный.
3	Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети: учебник для вузов. Издательство "Лань", 2021.-216с - ISBN 978-5-507-47362-5	<a href="https://e.lanbook.com/book/160142">https://e.lanbook.com/book/160142</a> (дата обращения: 20.02.2024).- Текст электронный.
4	Мещерина Е. В. Системы искусственного интеллекта: Учебно-методическое пособие. Оренбургский государственный университет, 2019 -96с - ISBN978-5-7410-2315-0	<a href="https://e.lanbook.com/book/160008">https://e.lanbook.com/book/160008</a> (дата обращения:20.02.2024).- Текст электронный.
5	Толмачев С.Г. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова, 2017.-132с – ISBN 978-5-906920-53-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/121872">https://e.lanbook.com/book/121872</a> (дата обращения: 20.02.2024).- Текст электронный.
6	Дубков И.С., Сташевский П.С., Яковина И.Н. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей. Новосибирский государственный технический университет, 2017.- 80с – ISBN978-5-7782-3161-0	<a href="https://e.lanbook.com/book/118206">https://e.lanbook.com/book/118206</a> (дата обращения:20.02.2024).- Текст электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) <https://www.miit.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
- ЭБС [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) <http://ibooks.ru/>
- ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/book/>

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

- Microsoft Windows
- Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).



1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

2. Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером. 3. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

4. Учебная аудитория для проведения практических работ

5. Персональные компьютеры.

6. В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вычислительные системы, сети и  
информационная безопасность»

С.В. Малинский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова