

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: 23.03.2024

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>Цифровые технологии вокруг нас. Современные тенденции развития вычислительной техники и цифровых технологий</p>
2	<p>Современные тенденции развития корпоративных информационных систем (КИС)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Цифровизация бизнес-процессов; -История развития КИС от MPS и MRP до ERP и CSRP; -Развитие цифровых технологий и развитие КИС: WMS, SCM, HRM, OLAP, ECM; - Уникальные и типовые КИС; -Цифровые технологии и трансформации в задачах управления финансами, персоналом, отношениями с поставщиками, транспортной деятельностью предприятия; -Преимущества и выгоды, предоставляемые КИС; -Проблемы масштабирования КИС и обучения персонала; -Проблемы компьютерной и информационной безопасности; -Современные тенденции развития КИС; <p>Поиск и анализ актуальной информации о современных КИС;</p> <p>-Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций проектирования и внедрения КИС.</p>
3	<p>Современные тенденции развития интеллектуальных систем и систем машинного обучения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Цифровой мир и его многообразие; -Разработка интеллектуальных систем; -Основные подсистемы интеллектуальных систем; -Объекты, образы, классы и кластеры; -Признаки и их классификация; -Признаковое пространство и его метрики; -Основные классы задач распознавания образов; -Решающие правила и методы их построения; -Дискриминантный анализ и метод К-ближайших соседей;

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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-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 обучения. Построение решающих правил для системы распознавания образов В результате выполнения практического задания студент получает навыки в построении решающих

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	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 М. Л., Мартынова Ю. А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие.	https://e.lanbook.com/book/263933 (дата обращения:20.02.2024).- Текст электронный.

	Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022.-169с08.03.2023.	
2	Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Издательство "Лань", 2021.-228с - ISBN 978-5-8114-8519-2	https://e.lanbook.com/book/176662 (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	https://e.lanbook.com/book/160142 (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	https://e.lanbook.com/book/160008 (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	https://e.lanbook.com/book/121872 (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	https://e.lanbook.com/book/118206 (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.miiit.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
- ЭБС 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

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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 проведения 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