

**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  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Современные технологии машинного обучения и искусственного  
интеллекта**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 11.06.2026

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

Целью освоения дисциплины является:

- освоение методов искусственного интеллекта и машинного обучения;
- получение теоретических и практических навыков в этой сфере.

Задачами изучения дисциплины являются:

-овладение понятийным аппаратом теории искусственного интеллекта и машинного обучения;

-углубленное изучение методов и инструментов обработки текстовых массивов, изображений с использованием глубокого обучения;

-овладение принципами и подходами выполнения сложных расчетов на основе методов машинного обучения.

Изучение курса «Современные технологии машинного обучения и искусственного интеллекта» необходимо для успешного понимания и применения современного аппарата и методов искусственного интеллекта, семантической обработки текстовой и графической информации в исследовательской и прикладной деятельности.

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

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

**ПК-3** - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

**ПК-5** - Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации и сопровождать регламенты эксплуатации.

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

**Уметь:**

- проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения стратегических целей с использованием современных методов и

программного инструментария машинного обучения и искусственного интеллекта;

- управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ на базе ИИ, разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации и сопровождать регламенты эксплуатации.

**Знать:**

- методы и принципы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры с применением технологий машинного обучения и искусственного интеллекта для достижения стратегических целей предприятия;

- подходы к управлению процессами создания и использования ИКТ-продуктов на базе ИИ и МО, методы разработки алгоритмов и программ для их практической реализации, а также требования к формированию и сопровождению регламентов эксплуатации интеллектуальных систем.

**Владеть:**

- навыками моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия с применением современных методов и программных инструментов машинного обучения и искусственного интеллекта;

- навыками управления процессами создания и использования ИКТ-продуктов на базе ИИ, разработки алгоритмов и программ для их практической реализации, а также сопровождения регламентов эксплуатации 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 №7
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 80 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>Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формальные языки и формальные системы;</li> <li>- системы правил для представления знаний;</li> <li>- семантические сети;</li> <li>- системы фреймов;</li> <li>- примеры использования методов представления знаний.</li> </ul>
2	<p>Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы моделирования рассуждений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о дедукции, абдукции, индукции, рассуждениях по аналогии и на основе прецедентов, рассуждениях на основе аргументации;</li> <li>- метод резолюций;</li> <li>- индукция. ДСМ - метод;</li> <li>- автоматизация рассуждений на основе аргументации;</li> <li>- рассуждения на основе прецедентов.</li> </ul>
3	<p>Введение в машинное обучение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановки основных классов задач в машинном обучении. Обучение с учителем (supervised learning): регрессия и классификация;</li> <li>- обучение без учителя (unsupervised learning): кластеризация, снижение размерности; semi-supervised learning, рекомендательные системы, обработка текстов: тематическое моделирование, построение аннотаций, извлечение ответов на вопросы, машинный перевод;</li> <li>- обработка изображений: порождение, преобразование; обучение представлений;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- обучение с подкреплением. Примеры задач. Виды данных: структурированные таблицы, тексты, изображения, звук, логи. Признаки.
4	<p><b>Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы приобретения знаний;</li> <li>- обучение по примерам;</li> <li>- приобретение знаний на основе автоматического анализа текстов;</li> <li>- интерактивные методы приобретения;</li> <li>- методы прямого приобретения знаний;</li> <li>- выбор адекватного способа представления.</li> </ul>
5	<p><b>Архитектура интеллектуальных систем.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектура баз знаний интеллектуальных;</li> <li>- архитектура машины вывода;</li> <li>- интерфейсы пользователя и приобретения знаний и их архитектуры;</li> <li>- архитектурные особенности интегрированных интеллектуальных систем: интерфейсы с базами данных, пакетами прикладных программ и интеллектуальными системами;</li> <li>- архитектурные особенности распределенных интеллектуальных систем.</li> </ul>
6	<p><b>Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типология инструментальных средств построения интеллектуальных систем;</li> <li>- редакторы баз знаний;</li> <li>- использование методов когнитивной психологии в процессе приобретения знаний;</li> <li>- системы приобретения знаний от экспертов;</li> <li>- системы обучения по примерам;</li> <li>- системы извлечения знаний из текстов;</li> <li>- интегрированные системы приобретения знаний;</li> <li>- интегрированные среды поддержки методологий проектирования;</li> <li>- технологический процесс построения интеллектуальных систем.</li> </ul>
7	<p><b>Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планы и их представление;</li> <li>- существование планов;</li> <li>- частично - упорядоченное планирование;</li> <li>- моделирование целенаправленного поведения. Интеллектуальные динамические системы.</li> </ul> <p>Многоуровневые модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний;</li> <li>- особенности моделирования в условиях изменяющихся целей поведения.</li> </ul>
8	<p><b>Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы индексации и аннотирования;</li> <li>- методы классификации и кластеризации информации;</li> <li>- методы семантического поиска;</li> <li>- методы повышения релевантности поиска;</li> <li>- реляционно-ситуационный анализ текстов;</li> <li>- методы управления поиском в локальных и глобальных сетях.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Основные понятия и современные направления искусственного интеллекта.</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с: - основными понятиями и современными направлениями искусственного интеллекта; - системами правил для представления знаний; - примерами использования методов представления знаний.
2	<b>Знания и их организация</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с: - определением представления знаний и модели представления знаний; - основными видами моделей представления знаний; - логическими, продукционными, фреймовыми моделями представления знаний; - семантическими сетями для представления знаний; - основными типами решаемых задач и области применения.
3	<b>Методы моделирования рассуждений.</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с: - методами моделирования рассуждений на основе прецедентов (накопленного опыта) в интеллектуальных системах поддержки принятия решений на примере систем реального времени; - понятием о дедукции, абдукции, индукции, рассуждениями по аналогии и на основе прецедентов, рассуждениями на основе аргументации.
4	<b>Введение в машинное обучение</b> В результате практического занятия студенты: - знакомятся с основами машинного обучения; - рассматривают примеры задач, виды данных.
5	<b>Машинное обучения для решения прикладных задач</b> В результате практического занятия студенты изучают: - применение генетических алгоритмов оптимизации планирования; - программирование генетических алгоритмов для решения прикладных задач.
6	<b>Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.</b> В результате практического занятия студенты: - приобретают знания на основе автоматического анализа текстов; - изучают интерактивные методы приобретения знаний.
7	<b>Архитектура баз знаний интеллектуальных систем и машинного вывода</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с: - интерфейсами пользователя приобретения знаний и архитектуры; - архитектурными особенностями интегрированных интеллектуальных систем: интерфейсы с базами данных, пакетами прикладных программ и интеллектуальными системами.
8	<b>Типология инструментальных средств построения интеллектуальных систем</b> В результате практического занятия студенты осваивают: - технологии прямого приобретения знаний интеллектуальными системами; - технологии поддержки баз знаний; - технологии проектирования интеллектуальных систем.
9	<b>Моделирование целенаправленного поведения</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с: - особенностями применения методов искусственного интеллекта к задачам управления

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	целенаправленным поведением; - интеллектуальными динамическими системами, многоуровневыми моделями.
10	<b>Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации</b> В результате практического занятия студенты знакомятся с особенностями применения методов искусственного интеллекта к задачам: - анализа текстов; - поиска информации.
11	<b>Нейронные сети и распознавание образов</b> В результате практического занятия студенты осваивают: - принципы использования нейронных сетей; - типы нейронных сетей и распознавание образов.
12	<b>Нейронные сети и распознавание образов</b> В результате практического занятия студенты осваивают: - преимущества и недостатки нейронных сетей и распознавание образов; - примеры использования нейронных сетей.
13	<b>Нейронные сети и распознавание образов</b> В результате практического занятия студенты осваивают: - функции нейронных сетей и распознавание образов; - оценку эффективности использования нейронных сетей.
14	<b>Практические кейсы применения машинного обучения и нейронных сетей.</b> В результате практического занятия студенты изучают: - применение машинного обучения на реальных кейсах; - применение нейронных сетей на реальных кейсах.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
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	Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/530657">https://urait.ru/bcode/530657</a>

		(дата обращения: 18.04.2025).
2	Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513158">https://urait.ru/bcode/513158</a> (дата обращения: 18.04.2025).
3	Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511999">https://urait.ru/bcode/511999</a> (дата обращения: 18.04.2025).
4	Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519916">https://urait.ru/bcode/519916</a> (дата обращения: 18.04.2025).
5	Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15561-7.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/520544">https://urait.ru/bcode/520544</a> (дата обращения: 18.04.2025).

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

Портал ИЭФ: ([miit-ief.ru](http://miit-ief.ru))

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ) (<http://edu.emiit.ru/>)

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

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

Microsoft Office.

Операционные системы Windows.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 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  
«Математическое моделирование  
сложных систем» Института  
железнодорожного транспорта

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян