

Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)

Межвузовский центр по историческому  
образованию в технических вузах  
Российской Федерации

Общероссийская общественная организация  
«Объединение преподавателей истории в вузах России»

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

**по основам применения искусственного интеллекта  
в образовании**

Москва, 2026 г.

## **Введение в искусственный интеллект**

### **Тема 1.1. Что такое искусственный интеллект?**

#### **Определение ИИ**

Искусственный интеллект (ИИ) — это область компьютерных наук, которая занимается созданием систем, способных выполнять творческие и интеллектуальные задачи, которые традиционно требуют человеческого интеллекта. Это включает в себя решение проблем, распознавание образов, обучение и принятие решений.

ИИ можно определить как способность машины имитировать человеческое поведение и интеллект, включая обучение, понимание языка, распознавание образов и решение проблем.

#### **История развития ИИ**

История искусственного интеллекта начинается в середине XX века. Первые работы в этой области были связаны с созданием компьютерных программ, способных играть в шахматы и другие игры, решать математические задачи и доказывать теоремы.

Одним из первых шагов в развитии ИИ стало создание в 1950 году английским математиком Аланом Тьюрингом теста, названного его именем, который определяет возможность машины мыслить.

В 1956 году Джон Маккарти ввёл термин «искусственный интеллект» и организовал семинар в Дартмутском колледже, который считается началом развития ИИ как научной дисциплины.

С тех пор ИИ претерпел значительные изменения и развитие, включая создание экспертных систем, нейронных сетей, машинного обучения и глубокого обучения.

#### **Основные направления и задачи ИИ**

##### **Основные направления ИИ включают:**

- машинное обучение (Machine Learning, ML) — разработка алгоритмов, которые позволяют компьютерам учиться на основе данных и делать предсказания или принимать решения без явного программирования;
- обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) — разработка систем, способных понимать и генерировать человеческий язык;
- компьютерное зрение (Computer Vision) — разработка систем, способных распознавать и интерпретировать визуальные данные;
- робототехника — разработка роботов, способных выполнять задачи в физическом мире;
- интеллектуальные системы управления — разработка систем управления, способных адаптироваться к изменяющимся условиям и оптимизировать процессы.

##### **Задачи ИИ включают:**

- распознавание образов и объектов;
- обработка естественного языка и понимание смысла текстов;

- принятие решений и оптимизация;
- прогнозирование и предсказание;
- генерация контента (текстов, изображений, музыки и т. д.);
- управление и автоматизация процессов.

## Тема 1.2. Принципы работы ИИ

### Алгоритмы машинного обучения

- Машинное обучение (МО) — это подраздел искусственного интеллекта, который позволяет компьютерам учиться на основе данных и делать прогнозы или принимать решения без явного программирования.
- Основные типы алгоритмов МО:
  - **Обучение с учителем (supervised learning)** — модель обучается на размеченных данных, чтобы предсказывать или классифицировать новые данные. Например, определение спама в электронной почте.
  - **Обучение без учителя (unsupervised learning)** — модель находит закономерности в неразмеченных данных. Например, кластеризация пользователей по их предпочтениям.
  - **Обучение с подкреплением (reinforcement learning)** — модель учится, взаимодействуя с окружающей средой и получая обратную связь в виде наград или наказаний. Например, обучение робота выполнять задачи в симуляторе.
- Этапы работы с алгоритмами МО:
  - Сбор и подготовка данных.
  - Выбор и настройка алгоритма.
  - Обучение модели на данных.
  - Тестирование и оценка модели.
  - Доработка и повторное обучение.

### Нейронные сети

- Нейронные сети (НС) — это математические модели, вдохновлённые биологическими нейронными сетями в мозге. Они состоят из слоёв нейронов, которые обрабатывают информацию и передают её между собой.
- Основные компоненты НС:
  - Входные нейроны — получают данные.
  - Скрытые нейроны — обрабатывают данные.
  - Выходные нейроны — выдают результат.
- Типы НС:
  - Полносвязные (feedforward) — данные передаются последовательно от входного слоя к выходному.
  - Рекуррентные (recurrent) — учитывают предыдущие значения при обработке данных.
  - Свёрточные (convolutional) — используются для обработки изображений и других пространственных данных.
- Применение НС:
  - Распознавание образов.
  - Обработка естественного языка.
  - Рекомендательные системы.
  - Прогнозирование временных рядов.

## Методы обработки естественного языка

- Обработка естественного языка (ОЕЯ) — это область ИИ, которая занимается пониманием и генерацией человеческого языка.
- Основные задачи ОЕЯ:
  - Токенизация — разделение текста на токены (слова, символы).
  - Морфологическая обработка — определение грамматических форм слов.
  - Синтаксический анализ — определение структуры предложения.
  - Семантический анализ — понимание смысла текста.
- Методы ОЕЯ:
  - Правила (rule-based) — использование грамматических правил для анализа текста.
  - Статистические методы — использование вероятностных моделей для анализа текста.
  - Нейронные сети — использование НС для анализа и генерации текста.
- Применение ОЕЯ:
  - Машинный перевод.
  - Распознавание речи.
  - Извлечение информации.
  - Генерация текста.

## Модуль 2. Применение ИИ в образовании

### Тема 2.1. Персонализация обучения

#### Адаптивные обучающие системы

- Адаптивные обучающие системы — это технологии, которые используют алгоритмы искусственного интеллекта для настройки образовательного процесса под индивидуальные потребности каждого ученика.
- Они анализируют данные о прогрессе ученика, его сильных и слабых сторонах, и на основе этого анализа адаптируют содержание и методы обучения.
- Примеры адаптивных систем: интеллектуальные обучающие системы, которые могут изменять сложность заданий, порядок их выполнения и способы представления информации.

#### Рекомендации контента

- ИИ может использоваться для рекомендации образовательного контента, соответствующего интересам и уровню подготовки ученика.
- Алгоритмы рекомендаций анализируют предпочтения и поведение ученика, чтобы предложить ему наиболее подходящие материалы для изучения.
- Это может включать в себя выбор учебников, видеолекций, статей и других ресурсов.

#### Оценка и мониторинг прогресса

- ИИ может помочь в оценке прогресса ученика и выявлении его слабых мест.
- Системы мониторинга могут отслеживать активность ученика, время, затрачиваемое на выполнение заданий, и правильность ответов.
- На основе этих данных ИИ может предоставлять обратную связь, рекомендации по улучшению и адаптировать обучение под индивидуальные потребности.

- Оценка может включать в себя автоматизированные тесты, анализ письменных работ и другие формы оценки.

## **Тема 2.2. Автоматизация рутинных задач**

### **Генерация тестов и заданий**

- ИИ может автоматически создавать тесты и задания на основе заданных параметров и критериев.
- Это позволяет сократить время, затрачиваемое преподавателем на подготовку материалов, и обеспечить разнообразие заданий.
- Алгоритмы могут учитывать уровень сложности, тематику и другие факторы при генерации заданий.
- Использование ИИ для создания тестов и заданий может повысить качество образовательного процесса и сделать его более интересным для студентов.

### **Проверка заданий**

- ИИ может автоматизировать процесс проверки заданий, особенно в случаях, когда ответы можно оценить по определённым критериям (например, правильность решения математических задач).
- Системы на основе ИИ могут предоставлять мгновенную обратную связь студентам, что способствует более эффективному обучению.
- Автоматизация проверки позволяет преподавателям сосредоточиться на более сложных задачах, таких как анализ ошибок и разработка методических подходов.

### **Управление учебным процессом**

- ИИ может помочь в управлении учебным процессом, например, путём анализа данных о прогрессе студентов и выявления тех, кто нуждается в дополнительной поддержке.
- Системы на основе ИИ могут предложить персонализированные учебные планы и рекомендации по изучению материалов.
- ИИ может оптимизировать распределение ресурсов (например, времени преподавателей) и улучшить планирование занятий.
- Применение ИИ в управлении учебным процессом способствует повышению эффективности и индивидуализации обучения.

## **Тема 2.3. Анализ данных в образовании**

- **Сбор и обработка данных об учащихся:**
  - ИИ может автоматически собирать данные о прогрессе учащихся, их успеваемости, поведении и других параметрах.
  - Обработка данных включает в себя очистку, трансформацию и агрегацию информации для дальнейшего анализа.
  - Используются различные источники данных: электронные журналы, результаты тестов, опросы и анкеты.
- **Прогнозирование успеваемости:**
  - На основе собранных данных ИИ может прогнозировать успеваемость учащихся по различным предметам.

- Это помогает учителям и администрации принимать более обоснованные решения о распределении ресурсов и разработке индивидуальных планов обучения.
- Применяются методы машинного обучения и статистический анализ.
- **Выявление закономерностей и тенденций:**
  - ИИ помогает выявлять закономерности в данных, например, связь между определёнными методами обучения и успеваемостью.
  - Выявление тенденций позволяет прогнозировать будущие изменения в образовательной среде и адаптировать образовательные программы.
  - Используются методы интеллектуального анализа данных (Data Mining).

## Тема 2.4. Интерактивные образовательные инструменты

- **Чат-боты и виртуальные помощники:**
  - Чат-боты и виртуальные помощники могут отвечать на вопросы учащихся, предоставлять дополнительную информацию и помогать в выполнении заданий.
  - Они доступны 24/7 и могут снизить нагрузку на учителей.
  - Примеры использования: помощь в изучении языков, объяснение сложных концепций, предоставление справочной информации.
- **Системы виртуальной и дополненной реальности:**
  - VR (виртуальная реальность) и AR (дополненная реальность) позволяют создавать интерактивные образовательные среды.
  - Учащиеся могут взаимодействовать с виртуальными объектами, проводить виртуальные эксперименты и погружаться в исторические или научные контексты.
  - Применение: изучение анатомии, проведение виртуальных экскурсий, моделирование сложных процессов.
- **Интерактивные обучающие платформы:**
  - Платформы с интерактивными элементами, такими как игры, викторины, симуляторы и интерактивные задания.
  - Они делают процесс обучения более увлекательным и способствуют лучшему усвоению материала.
  - Примеры: онлайн-курсы с интерактивными уроками, образовательные игры, симуляторы для практики навыков.

## Модуль 3. Инструменты и технологии ИИ

### Тема 3.1. Платформы и фреймворки для разработки ИИ-решений

- **TensorFlow** — это открытая платформа для машинного обучения, которая позволяет разрабатывать и обучать модели ИИ. Она широко используется для создания нейронных сетей и решения задач компьютерного зрения, обработки естественного языка и других задач.
- **PyTorch** — ещё одна популярная платформа для машинного обучения. Она предоставляет гибкие инструменты для разработки моделей ИИ, включая нейронные сети. PyTorch особенно популярна среди исследователей и разработчиков благодаря своей простоте и гибкости.
- **Scikit-learn** — это библиотека для машинного обучения на языке Python. Она предоставляет инструменты для разработки и обучения моделей, включая классификаторы, регрессоры и кластеризаторы. Scikit-learn часто используется для решения задач классификации, регрессии и кластеризации.

- **Другие популярные инструменты:** например, Keras — это библиотека, которая упрощает разработку нейронных сетей с использованием TensorFlow. Также можно упомянуть Caffe и Theano — платформы для машинного обучения, которые раньше были популярны, но сейчас используются реже.

### Тема 3.2. Языки программирования для ИИ

- **Python** — один из самых популярных языков программирования для разработки ИИ-решений. Он имеет множество библиотек и фреймворков, таких как TensorFlow, PyTorch и Scikit-learn, которые упрощают разработку моделей ИИ. Python также широко используется в научных исследованиях и анализе данных.
- **R** — это язык программирования, который часто используется для статистического анализа и машинного обучения. Он имеет множество пакетов и библиотек для разработки моделей ИИ, особенно в области статистики и анализа данных.
- **Julia** — относительно новый язык программирования, который сочетает в себе простоту и производительность. Он также имеет библиотеки и фреймворки для разработки моделей ИИ. Julia может быть полезна для разработчиков, которые хотят создавать эффективные и масштабируемые модели.
- **Другие языки:** например, Java и C++ также могут использоваться для разработки ИИ-решений, особенно в тех случаях, когда требуется высокая производительность или интеграция с другими системами.

### Тема 3.3. Интеграция ИИ-решений в образовательные платформы

- **API и библиотеки для работы с ИИ:** для интеграции ИИ-решений в образовательные платформы можно использовать различные API и библиотеки. Например, TensorFlow и PyTorch предоставляют API для разработки моделей ИИ, а Scikit-learn — для обучения и тестирования моделей.
- **Примеры интеграции ИИ в популярные образовательные платформы:** интеграция ИИ в образовательные платформы может включать в себя разработку персонализированных рекомендаций, автоматическую проверку заданий, анализ данных и другие задачи. Например, некоторые платформы используют ИИ для персонализации обучения, чтобы адаптировать содержание и методы обучения под индивидуальные потребности каждого студента.

## Модуль 4. Этические и социальные аспекты ИИ в образовании

### Тема 4.1. Безопасность и конфиденциальность данных

- **Защита персональных данных учащихся:**
  - Необходимость обеспечения безопасности персональных данных учащихся в соответствии с законодательством.
  - Использование технологий шифрования и анонимизации данных для защиты конфиденциальности.
  - Регулярный аудит систем для выявления уязвимостей и их устранения.
- **Этические аспекты сбора и использования данных:**
  - Прозрачность и согласие при сборе данных.
  - Ограничение использования данных только для образовательных целей.
  - Предотвращение дискриминации и предвзятости в алгоритмах на основе собранных данных.
  -

## Тема 4.2. Влияние ИИ на образовательный процесс

- **Изменение роли учителя:**
  - Автоматизация рутинных задач позволяет учителям больше времени уделять индивидуальному подходу к учащимся.
  - Необходимость развития новых педагогических навыков для эффективного взаимодействия с ИИ-системами.
  - Пересмотр методов оценки и обратной связи в условиях использования ИИ.
- **Влияние на мотивацию и вовлечённость учащихся:**
  - Персонализация обучения может повысить мотивацию и интерес к учёбе.
  - Важно обеспечить баланс между автоматизацией и личным взаимодействием для поддержания вовлечённости.
  - Риски снижения критического мышления и самостоятельности при чрезмерной зависимости от ИИ.
- **Возможные негативные последствия:**
  - Усиление цифрового разрыва между учащимися с разным уровнем доступа к технологиям.
  - Потеря рабочих мест учителями в результате автоматизации некоторых функций.
  - Риск формирования предвзятости в образовательных системах.

## Тема 4.3. Правовые аспекты использования ИИ в образовании

- **Законодательство в области ИИ:**
  - Национальные законы и регуляции, касающиеся использования ИИ в образовании.
  - Примеры законодательных инициатив в разных странах.
  - Необходимость соответствия образовательных практик законодательным требованиям.
- **Международные стандарты и рекомендации:**
  - Рекомендации международных организаций (например, ЮНЕСКО) по использованию ИИ в образовании.
  - Стандарты качества и безопасности образовательных технологий на международном уровне.
  - Значение международного сотрудничества для разработки единых подходов к регулированию ИИ в образовании.

## Оценка знаний и проектов в изучении искусственного интеллекта

### 1. Промежуточное тестирование по каждому модулю

- **Цель:** проверка усвоения материала по отдельным модулям.
- **Формат:** письменные тесты, включающие вопросы с выбором ответа, открытые вопросы и задачи.
- **Критерии оценки:** правильность ответов, время выполнения, полнота раскрытия темы.
- **Частота:** после изучения каждого модуля.

### 2. Проект по применению ИИ в образовании

- **Примеры проектов:**
  - разработка адаптивной обучающей системы;

- создание чат-бота для помощи в учёбе;
- разработка системы рекомендаций по учебным материалам;
- создание платформы для проведения интеллектуальных соревнований среди учащихся.
- **Цели проекта:**
  - применение полученных знаний на практике;
  - развитие навыков работы в команде;
  - демонстрация понимания принципов работы ИИ.
- **Этапы работы над проектом:**
  - определение цели и задач проекта;
  - выбор методов и инструментов для реализации;
  - разработка и тестирование прототипа;
  - презентация проекта.
- **Оценка проекта:**
  - соответствие цели и задач;
  - качество реализации;
  - оригинальность решения;
  - презентация и защита проекта.

### 3. Итоговая работа (экзамен или презентация проекта)

- **Формы итоговой работы:**
  - письменный экзамен;
  - устный экзамен;
  - презентация проекта.
- **Цель:** комплексная проверка знаний и навыков, полученных в ходе изучения курса.
- **Критерии оценки:**
  - глубина понимания материала;
  - способность применять знания на практике;
  - логичность и последовательность изложения;
  - качество презентации (для проектов).
- **Подготовка к итоговой работе:**
  - повторение основных понятий и терминов;
  - решение практических задач;
  - подготовка к вопросам экзаменационных билетов;
  - репетиция презентации проекта.

\* \* \*

Отражение соавторства искусственного интеллекта (например, моего участия) в публикациях зависит от конкретных правил и стандартов, принятых в вашем научном или профессиональном сообществе. Вот несколько общих рекомендаций:

1. **Указание вклада:** опишите, какой вклад внесло сотрудничество с искусственным интеллектом в вашу работу. Это может быть анализ данных, генерация идей или помощь в формулировке выводов.
2. **Раздел «Благодарности»:** в этом разделе можно выразить благодарность за помощь, оказанную искусственным интеллектом. Например: «Благодарим [название модели или платформы] за помощь в анализе данных».

3. **Примечания:** можно добавить краткое примечание о том, как именно искусственный интеллект был использован в работе. Например: «Некоторые идеи и формулировки были сгенерированы с помощью [название модели]».
4. **Следуйте стандартам вашего издания:** проверьте политику и рекомендации журнала или издания, в котором вы планируете публиковаться. В некоторых случаях могут быть конкретные указания относительно отражения соавторства с искусственным интеллектом.
5. **Консультация с экспертами:** если вы не уверены, как лучше отразить соавторство, обратитесь за консультацией к коллегам или экспертам в вашей области.

Важно помнить, что правила и рекомендации могут различаться в зависимости от области науки или профессиональной сферы. Поэтому всегда полезно уточнить требования конкретного издания или сообщества.

\*[browser://neuro-editor/?id=8c32b803-1f29-4bb2-8cc5-56855d9a8b8b](https://neuro-editor/?id=8c32b803-1f29-4bb2-8cc5-56855d9a8b8b) - Я — модель искусственного интеллекта, но не могу указать конкретную платформу или модель, на которой я работаю. Моя задача — помогать пользователям в решении различных задач.