**О курсе**

**«Основы искусственного интеллекта в современной науке и приложениях»**

Авторы и преподаватели:

Директор Центра стратегии развития образования МГУ имени М.В.Ломоносова, доцент факультета глобальных процессов кандидат экономических наук И.А. Алешковский;

Заместитель директора Научно-образовательного центра компетенций в области цифровой экономики МГУ имени М.В.Ломоносова, доцент факультета глобальных процессов МГУ кандидат биологических наук А.И. Андреев;

Доцент кафедры теоретической информатики механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова кандидат физико-математических наук С.Т. Главацкий;

Заведующий отделом Центра стратегии развития образования МГУ имени М.В.Ломоносова кандидат педагогических наук К.Е. Зискин;

Научный сотрудник факультета глобальных процессов МГУ имени М.В.Ломоносова В.В. Лысенко.

В настоящее время тематика искусственного интеллекта (ИИ) находится в пиковой точке своего развития в связи со стремительным расширением применения технологий ИИ во многих сферах человеческой деятельности. Использование методов и технологий ИИ в широком спектре научных исследований стало уже привычной реальностью. Благодаря их использованию, ученые разных областей науки получают возможность продуктивно анализировать данные большого объема и эффективно решать исследовательские задачи, на что ранее либо было бы затрачено несоизмеримо большее количество времени и других ресурсов, либо это было просто нереально.

Искусственный интеллект также можно рассматривать как свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека.

***ARTIFICIAL INTELLIGENCE***

В английском языке словосочетание *artificial intelligence* не имеет антропоморфной окраски, которую оно приобрело в традиционном русском переводе: слово *intelligence* в используемом контексте скорее означает «умение рассуждать разумно», а вовсе не «интеллект» (для которого есть английский аналог *intellect*).

Единого ответа на вопрос, чем занимается искусственный интеллект, не существует. Почти каждый автор, пишущий книгу об ИИ, отталкивается в ней от какого-либо определения, рассматривая в его свете достижения этой науки.

Одно из частных определений интеллекта, общее для человека и «машины», можно сформулировать так: «Интеллект – способность системы создавать в ходе самообучения / эволюции алгоритмы и программы (в первую очередь – эвристические) для решения задач определённого класса сложности, и успешно решать эти задачи».

Вопрос о природе и статусе человеческого интеллекта не решён еще на философском уровне. Нет и точного критерия достижения компьютерами «разумности», хотя на заре искусственного интеллекта был предложен ряд гипотез, например, тест Тьюринга или гипотеза Ньюэлла-Саймона.

Поэтому, несмотря на наличие множества подходов, как к пониманию задач ИИ, так и созданию интеллектуальных информационных систем, можно выделить два основных подхода к разработке ИИ:

нисходящий (англ.Top-DownAI), семиотический – создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество ит.д., а также средств интеллектуального анализа данных;

восходящий (англ.Bottom-UpAI), биологический – изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, разработка виртуальных нейронных сетей и близких к ним структур, а также создание соответствующих вычислительных систем, в частности, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер.

В нашем курсе будет рассмотрены основные направления ИИ как перспективного раздела науки о данных: методы интеллектуального анализа больших данных, методы машинного обучения, методы представления и первичной обработки данных. Будут разъяснены основные термины, возможности и ограничения рассмотренных технологий, проанализированы основные типы решаемых задач и рассмотрены примеры применения методов ИИ в научных исследованиях и иных сферах человеческой деятельности.

**Формат**

Форма обучения заочная (дистанционная)

Еженедельные занятия будут включать просмотр тематических видео-лекций и выполнение тестовых заданий с автоматизированной проверкой результатов.

Важным элементом изучения дисциплины является участие в выполнении заданий для самопроверки.

**Требования**

Курс является общеобразовательным, и рассчитан на широкую аудиторию слушателей.

**Программа курса:**

1. Цели и задачи курса «Основы искусственного интеллекта в современной науке и приложениях». Информация о порядке итоговой аттестации. Искусственный интеллект как научная область.

2. Большие данные в современном мире: новые вызовы, новые задачи и новые решения.

3. Методы искусственного интеллекта в научных исследованиях: возможности применения и современные тенденции.

4. Применение методов искусственного интеллекта как реализация концепции нового научного знания. Машинное обучение: плюсы и минусы применения.

5. Алгоритмы обработки больших данных. Основные методы работы с данными больших объемов.

6. Фундаментальные алгоритмы интеллектуального анализа больших данных в научных исследованиях.

7. Современные технологии искусственного интеллекта в масштабных социальных научных исследованиях.

8. Искусственный интеллект в решении практико-ориентированных научных задач.

9. Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем.

10. Проблемы использования искусственного интеллекта в научно-образовательной сфере.

11. Перспективы развития использования искусственного интеллекта в научных исследованиях.

12. Итоговая аттестация по курсу «Основы искусственного интеллекта в современной науке и приложениях».

**Результаты обучения:**

**Знать:** основные понятия и принципы использования методов искусственного интеллекта, основы функционирования интеллектуальных систем, способы представления знаний в интеллектуальных системах, концептуальные основы компьютерного моделирования, плюсы и минусы применения различных алгоритмов ИИ, в частности, машинного обучения, алгоритмов интеллектуального анализа больших данных.

**Уметь:** воспринимать, анализировать информацию, применять методы обобщения информации и построения моделей процессов, предлагать различные методы ИИ для решения поставленных задачи в условиях нечеткой исходной информации и необходимости обработки больших наборов данных.

**Владеть:** базовым набором методов и технологий ИИ, наработанным инструментарием их реализации, навыками использования средств интеллектуализации в решении практико-ориентированных научных задач.