

**В. С. Ванькова, Ю. М. Мартынюк, С. В. Даниленко**  
**V. Vankova, J. Martyniuk, S. Danilenko**  
*Тульский государственный педагогический университет  
имени Л. Н. Толстого  
(Тула, Россия)*

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ  
В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»  
ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ**

**CONTENT OF THE COURSE "INTRODUCTION TO  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE" FOR IT MASTER STUDENTS**

В статье дано обоснование содержания дисциплины «Введение в искусственный интеллект» с учетом современных достижений и перспектив развития данной области знаний, а также профиля магистратуры.

The article attempts to substantiate the content of the discipline "Introduction to Artificial Intelligence", taking into account modern achievements and development prospects in this area, as well as the profile of the magistracy.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, магистратура, нейронные сети, глубокое обучение.

**Keywords:** artificial intelligence, magistracy, neural networks, deep learning.

Технологии искусственного интеллекта все прочнее входят в жизнь общества, проникая практически во все его сферы. Голосовые помощники, системы навигации, робототехника, умные бытовые приборы становятся незаменимыми помощниками в быту и в профессиональной деятельности человека. Система образования, основное предназначение которой состоит в подготовке подрастающего поколения к жизни в условиях информационного общества с его стремительно развивающимися технологиями и новациями, не может не менять содержания этой подготовки. Вузовское образование, связанное с подготовкой будущей интеллектуальной элиты общества, должно наиболее остро и незамедлительно реагировать на такие изменения.

В этой связи при подготовке магистрантов IT-направлений необходимо, отталкиваясь от профиля, не только вводить в изучение новые дисциплины, но и существенно менять содержание старых. Определение «старая» здесь определяется не степенью устаревания контента, а периодом действия дисциплины в рамках учебных планов. Одной из таких дисциплин является дисциплина «Введение в искусственный интеллект», содержание которой напрямую определяется современным состоянием развития области искусственного интеллекта. На текущий момент данный тезис позволил включить в содержание дисциплины следующие основные разделы:

- общее представление об искусственном интеллекте, прикладной и глобальный искусственный интеллект;
- искусственный интеллект и сознание;
- отрасли и направления искусственного интеллекта;
- глубокое обучение;
- нейронное прогнозирование;
- достижения и проблемы использования искусственного интеллекта;
- правовые стороны внедрения искусственного интеллекта.

Остановимся более подробно на каждом из выделенных разделов.

Магистранты IT-направлений подготовки уже имеют представление об искусственном интеллекте. Поэтому первый раздел направлен, в основном, на то, чтобы каким-то образом систематизировать полученные ранее знания и уточнить их в соответствии с современным состоянием проблемы. Здесь акцент делается на принятых классификациях искусственного интеллекта (AI и AGI; вспомогательный, дополненный и автономный) и на его составляющих (большие данные, вычислительные ресурсы и алгоритмы). Также в рамках данного раздела рассматриваются «три V» больших данных и основные разделы Data Science. Итог – не только четкое понимание исходного термина «искусственный интеллект», но и понимание его трансформаций и дополнений в соответствии с процессами развития и детализации.

Философские и этические проблемы выступают на первый план при рассмотрении проблем соотношения искусственного интеллекта и сознания человека. Здесь идет подробный разговор о понятиях «разум» и «разумность», «интеллект», «творчество», «машинное обучение». Кроме того, рассматривается история вопроса с упоминанием дат, имен и направлений исследований. В данном разделе анализируются свойства сознания (интенциональность и квалиа) и основные эмпирические способы проверки мыслительных способностей машины: тест Тьюринга, «китайская комната» Джона Сёрла и др. Итог – владение терминологией выделенной предметной

области и приведение в систему понятий о разуме человека и возможностях машины.

Обзор алгоритмов и моделей класса искусственного интеллекта, выделение его направлений направлены на понимание особенностей и отличительных черт символического, статического и субсимвольного искусственного интеллекта. В данном разделе выполняется обзор алгоритмов и моделей класса искусственного интеллекта, а также обзор тех разделов математики, которые используются в задачах построения инструментов и сервисов искусственного интеллекта. Содержание данного блока, кроме того, включает анализ сильных и слабых сторон решений класса искусственного интеллекта, таких как нейролингвистическое программирование, компьютерное зрение, проблемы распознавания и машинного перевода.

Блок «Глубокое обучение» предполагает детальное знакомство с видами машинного обучения: с учителем и без учителя, параметрическим и непараметрическим. Здесь выделяются этапы параметрического обучения с учителем и формулируются цели и задачи каждого этапа. Особое внимание уделяется понятиям кластера, регулятора, вероятности принадлежности, прогноза. Выводы данного раздела находят дальнейшее развитие при рассмотрении положений нейронного прогнозирования. В этом блоке обсуждается концепция чистых нейросетей с одним или несколькими входами и выходами. Без понимания основных положений данного блока невозможно дальнейшее изучение не только рассматриваемой дисциплины, но и всех дисциплин профиля подготовки, так или иначе связанных с нейросетевым программированием.

Достижение и проблемы в области искусственного интеллекта обсуждаются в формате защиты проектных заданий, выполняемых магистрантами в рамках практических работ. Тематика проектных заданий охватывает самые разные отрасли и направления использования идей и технологий искусственного интеллекта. Здесь мы намеренно не приводим примерный перечень тем проектных заданий, поскольку он может варьироваться в зависимости от современного состояния проблемы, возможностей обучаемых, требований образовательного учреждения и т. п. Включение очередной темы в список определяется также ее актуальностью, значимостью, интересом к ней.

Завершается изучение дисциплины обсуждением этических, правовых, экономических последствий внедрения в жизнь общества разработок и идей искусственного интеллекта. Проблемные темы и вопросы, предлагаемые для обсуждения в данном блоке, включают следующие: конкуренция человека и машины за рабочее место; правовые и регуляторные препятствия внедрения

искусственного интеллекта; сбор и обработка персональных данных при помощи технологий искусственного интеллекта; аспекты импортозамещения; определение субъекта, ответственного за решение, принятое искусственным интеллектом и др. Итогом такого обсуждения служит выработка правильных правовых, моральных и этических выводов относительно возникающих проблем и задач. Искусственный интеллект – довольно молодая область исследований, находящаяся в стадии активного становления и развития. И в ней очень остро стоит вопрос о мере ответственности человека за действия и решения формального исполнителя, коим является информационная интеллектуализированная система.

Предлагаемое содержание ни в коей мере не претендует на универсальность и не является константой. Развитие искусственного интеллекта и потребности общества в научных кадрах будут вносить в него свои коррективы. Вместе с тем то основание, которое на текущий момент заложено в содержание дисциплины «Введение в искусственный интеллект», позволит подстраивать процесс ее изучения под изменяющиеся условия подготовки магистрантов IT-направлений в современных условиях.