

- «Инженерный класс в московской школе» – участвуют 103 школы, свыше восьми тысяч учащихся, 22 вуза, промышленные предприятия;
- «Курчатовский центр непрерывного конвергентного образования» – 36 образовательных организаций, свыше 65 тысяч учащихся (в том числе по программам дополнительного образования), Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»;
- «Медицинский класс в московской школе» – 69 школ, более четырех тысяч учащихся Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, медицинские организации;
- «Кадетский класс в московской школе» – 195 образовательных организаций, свыше 16,5 тысячи учащихся;
- «ИТ-класс в московской школе» – 20–30 школ (2019/2020 учебный год).

Благодаря этому мегапроекту растет доля москвичей, поступивших в столичные вузы на бюджетной основе. Так, в 2018 году доля москвичей первокурсников в МФТИ составила 33% (13% – 2010 г.), «Высшая школа экономики» – 45% (36% – 2010г.), Первом МГМУ имени И.М. Сеченова – 44% (17% – 2010г.). Кроме того, в 2018 более двух тысяч московских школьников за успешную сдачу предпрофессионального экзамена получили дополнительные баллы при поступлении в ВУЗ.

В целях мотивации педагогов московским школам ежегодно выделяют гранты Мэра Москвы, которые присуждаются на основе рейтинга столичных школ с учетом следующих направлений:

- качественное массовое образование;
- результативность работы дошкольных групп;
- развитие талантов максимального количества обучающихся;
- результативность использования в обучении социокультурных ресурсов города;
- развитие профессиональных умений и профессионального мастерства;
- работу с детьми инвалидами;
- развитие массового любительского спорта;
- профилактику правонарушений.

По сравнению с 2017 годом количество грантов не изменилось (220), но их размер вырос почти вдвое.

В 2018 году московские школы получили 20 грантов I степени по 30 миллионов рублей, 50 грантов II степени по 20 миллионов рублей, 100 грантов III степени по 10 миллионов рублей и 50 грантов на создание в школах благоприятной социо-культурной среды. Необходимо заметить, что если в 2017 году гранты разрешалось использовать на развитие материально-технической базы школ, то в 2018 году – только на материальное поощрение педагогов и сотрудников. С 2018 года на гранты Мэра Москвы могут претендовать частные школы.

Значительных успехов московские власти добились и в развитии дополнительного образования детей. Кружки и секции работают во всех московских школах, в Центрах и Дворцах детского творчества, префектурах административных округов и др. В Москве работает целая сеть частных центров дополнительного образования детей.

В ходе реализации столичных мегапроектов значительно повысилось качество образования в московских школах, что подтверждается результатами ЕГЭ, Всероссийских олимпиад, олимпиад мегаполисов и специального исследования по стандартам PISA. Главная цель всех изменений – сделать каждого школьника успешным и востребованным.

#### Список литературы

1. Главный тренд российского образования – цифровизация [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ug.ru/article/1029>.
2. Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://neorusedu.ru>.
3. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: моногр. – Нижний Новгород: Профессиональная наука, 2018. – 131 с.
4. <http://www.mos.ru/mayor/themes/15299/4583050/>.
5. <http://www.mos.ru/mayor/themes/15299/5469050/>.

## ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ПРЕПОДАВАНИЮ ОСНОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА



### Кондратьева Виктория Александровна

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и прикладной математики Институт цифрового образования Московского городского педагогического университета

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности преподавания студентам педагогического направления основ искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, элективный курс, преподавание искусственного интеллекта, подготовка учителей информатики.

**Abstract.** The article deals with the features of teaching students of the pedagogical direction of the basics of artificial intelligence.

**Keywords:** artificial intelligence, elective course, teaching artificial intelligence, training of computer science teachers.

Искусственный интеллект является одним из самых актуальных и стратегических направлений современных научных разработок. В этой области сконцентрированы наибольшие усилия математиков, инженеров, программистов, лингвистов, нейрофизиологов, психологов и философов. Именно в сфере искусственного интеллекта возникают и развиваются новые методы научных междисциплинарных исследований. Помимо теоретического потенциала, эта наука, безусловно, имеет огромную практическую значимость, поскольку проникает во все сферы деятельности человека.

Перспективность данного направления, а также повсеместное использование в быту интеллектуальных систем («умная» техника, гаджеты с интеллектуальными приложениями и пр.) определяют необходимость обучения основам искусственного интеллекта уже в рамках школьного курса информатики. Пока этот раздел информатики, несмотря на свою актуальность, нашел свое отражение только в некоторых учебниках для углубленного изучения информатики в старших классах, например [1]. Кроме того, элективный курс «Искусственный интеллект» рекомендован ФГОС для углубленного изучения информатики и реализации межпредметных связей.

В связи с необходимостью развития раздела школьного курса информатики, посвященного искусственному интеллекту, остро встает вопрос совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей информатики. От компетентности педагогов в сфере искусственного интеллекта зависит уровень информационной культуры сегодняшних школьников, а в будущем – конкурентоспособности нашего государства на мировом рынке передовых информационных технологий.

Подготовка студентов педагогического направления к преподаванию искусственного интеллекта ведется в рамках дисциплины «Основы искусственного интеллекта», целью которой является формирование у студентов представления об основных направлениях и методах искусственного интеллекта, применяемых как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем. В результате изучения данного курса студенты должны:

**знать:**

- историю искусственного интеллекта, области применения интеллектуальных систем, современные разработки в области искусственного интеллекта;
- основные направления развития искусственного интеллекта;
- теоретические основы методов, применяемых при создании интеллектуальных информационных систем;

**уметь:**

- разрабатывать программные продукты, реализующие интеллектуальные системы: экспертные системы, нейросети, чат-боты, компьютерные игры, системы синтеза и распознавания речи, самообучающиеся системы;
- применять образовательные информационные ресурсы для анализа и разработки интеллектуальных систем.

При обучении студентов основам искусственного интеллекта следует уделять равнозначное внимание как рассмотрению теоретических основ, так и развитию умений применять на практике изученные алгоритмы и методы. Изучение теоретических основ необходимо для формирования представления об искусственном интеллекте как о науке, базирующейся на строгих математических алгоритмах и доказательствах. А особое внимание к овладению студентами практическими умениями должно быть связано, прежде всего, с прикладной направленностью изучаемой дисциплины.

Для обеспечения теоретического курса «Основы искусственного интеллекта» может быть предложено учебное пособие [5] для вузов Л.Н. Ясницкого. Этот учебник достаточно прост в изложении и хорошо сбалансирован с точки зрения объема рассмотренных тем и глубины подачи теоретического материала. Кроме того, учебник содержит задания для практических работ.

Одна из центральных тем курса – нейроинформатика. Для более детального изучения архитектуры и принципов функционирования нейронных сетей и систем машинного обучения студентам предлагается использовать свободно распространяемые образовательные ресурсы: аналитическую платформу Deductor и сайт «Академия искусственного интеллекта», разработанный при поддержке Сбербанка. Благодаря эмуляторам нейронных сетей, представленным этими образовательными ресурсами, студенты могут конструировать нейросети. Изменяя параметры и структуру нейросети (количество скрытых слоев и нейронов в них), назначая различные активационные функции для нейронов, можно отслеживать изменение скорости и качества обучения сконструированной интеллектуальной системы с помощью получаемых графиков и диаграмм. В результате у студентов есть возможность на практике убедиться в действенности изучаемых схем и алгоритмов. После работы с данным иллюстративным материалом студентам проще выполнять практические задания по программированию систем распознавания образов.

Заметим, что знакомство студентов с различными образовательными ресурсами необходимо не только в учебных целях. Умение работать с этими аналитическими платформами позволит будущим учителям

использовать их в своей дальнейшей деятельности при обучении искусственному интеллекту школьников.

Практические задания, связанные с разработкой интеллектуальных систем, предлагается выполнять на языке программирования Python. Выбор обусловлен тем, что Python – популярный высокоуровневый язык программирования, предназначенный для создания приложений различных типов и получивший большое распространение в таком направлении искусственного интеллекта, как машинное обучение. Стандартная библиотека в составе Python и возможность подключения дополнительных библиотек позволяют достаточно просто разрабатывать средства искусственного интеллекта. Кроме того, язык Python имеет лаконичный и понятный синтаксис, поэтому легко может быть освоен как студентами, так и школьниками.

При обучении студентов педагогического направления необходимо ориентироваться на школьные пособия по искусственному интеллекту. Среди них учебно-методический комплекс «Искусственный интеллект. Элективный курс» [6, 7], разработанный под руководством Л.Н. Ясницкого, и пособия [2, 3], разработанные на кафедре информатики и прикладной математики Института цифрового образования Московского городского педагогического университета авторским коллективом под руководством И.В. Левченко. Пособия содержат как теоретический материал, так и практические задания, которые могут послужить основой для более сложных разработок, рекомендованных студентам.

Таким образом, методика преподавания основ искусственного интеллекта в педагогических вузах должна быть направлена не только на приобретение студентами знаний и умений в области ис-

кусственного интеллекта, но и ориентирована на получение ими навыков работы, необходимых для преподавания искусственного интеллекта в школе. Поэтому серьезное внимание должно уделяться как разработке содержания дисциплины «Основы искусственного интеллекта», так и методов профессиональной подготовки будущих учителей информатики.

#### Список литературы

1. **Калинин И.А.** Информатика. Углубленный уровень. 11 класс / И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. **Левченко И.В.** Практические работы элективного курса «Основы искусственного интеллекта»: учеб.-метод. пособие / И.В. Левченко, Е.С. Левченко, А.А. Михайлюк; под общ. ред. И.В. Левченко. – М.: Образование и информатика, 2019. – 64 с.
3. **Левченко И.В.** Элективный курс «Основы искусственного интеллекта»: учеб. пособие / И.В. Левченко, А.Р. Садыкова, Д.Б. Абушкин, [и др.]; под общ. ред. И.В. Левченко. – М.: Образование и информатика, 2019. – 96 с.
4. **Никитин П.В.** Методические особенности обучения будущих учителей информатики основам искусственного интеллекта: от практики к теории / П.В. Никитин, Р.И. Горохова // Проблемы современного образования. – 2016. – №2. – С. 121–126.
5. **Ясницкий Л.Н.** Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие для вузов / Л.Н. Ясницкий. – М.: Академия, 2005. – 176 с.
6. **Ясницкий Л.Н.** Искусственный интеллект. Элективный курс: учеб. пособие / Л.Н. Ясницкий. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 197 с.
7. **Ясницкий Л.Н.** Искусственный интеллект. Элективный курс: метод. пособие / Л.Н. Ясницкий, Ф.М. Черепанов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 216 с.

## РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ШКОЛЫ ДЛЯ ВУЗОВ



### Ремень Елизавета Викторовна

Преподаватель факультета информационных технологий кафедры «Информационная безопасность» Московского Политеха, магистрант образовательной программы «Образовательная политика» Московского городского педагогического университета

**Аннотация:** В статье проводится анализ целесообразности создания профориентационной школы и основные этапы ее организации. Оцениваются результаты работы пилотного проекта.

**Ключевые слова:** волонтеры, профориентация, выбор профессии.

**Abstract:** The article analyzes the feasibility of creating a vocational guidance school and the main stages of its organization. The results of the pilot project are being evaluated.

**Keywords:** volunteers, career guidance, choice of profession.