

УДК 378+517.9+004

DOI 10.25688/2072-9014.2020.53.3.05

**И. В. Левченко,  
А. Е. Павлова,  
А. Р. Садыкова**

## **Модуль «Введение в искусственный интеллект» в общеобразовательном курсе информатики**

В статье предлагается авторский подход к раскрытию понятий «искусственный интеллект» и «интеллектуальные системы» в общеобразовательном курсе информатики, а также определенная последовательность предъявления учебного материала при рассмотрении областей и аспектов применения технологий искусственного интеллекта, перспектив их развития.

*Ключевые слова:* методика обучения; курс информатики; общее образование школьников; искусственный интеллект; информационные технологии.

Обучение элементам теории искусственного интеллекта имеет большое значение для общеобразовательного курса информатики и школьного образования в целом. Такое обучение позволяет формировать в своих направлениях базовые знания и умения, системно-информационную картину мира и информационную культуру школьника для возможности продолжения обучения, профессионального самоопределения в соответствии с тенденциями развития информационного общества и запросами цифровой экономики, а также разнонаправленного применения технологий искусственного интеллекта. Благодаря вариативности общего образования и учитывая подготовку школьников по информатике и математике, обучение в области искусственного интеллекта необходимо и возможно реализовать в рамках урочных и внеурочных часов по информатике за счет вариативной части учебного плана [4].

В содержании обучения элементам искусственного интеллекта выделим следующие модули: «Введение в искусственный интеллект», «Нисходящее моделирование интеллектуальной деятельности», «Восходящее моделирование интеллектуальной деятельности», «Машинное обучение интеллектуальных систем», «Распознавание образов интеллектуальными системами», «Обработка естественного языка системами искусственного интеллекта», «Разработка интеллектуальных компьютерных игр» [7].

В данной статье описана методика преподавания модуля «Введение в искусственный интеллект», которая основывается на инвариантном содержании школьного курса информатики [2].

Сначала рассмотрим **подход к реализации модуля «Введение в искусственный интеллект»**.

При составлении содержания данного модуля необходимо соблюдать два правила: наполнять учебный материал гуманитарной составляющей и стараться раскрыть социально-нравственные аспекты интеллектуальной деятельности человека. Целесообразно на каждом занятии планировать фронтальную работу учащихся с учителем, индивидуальную и групповую работу учащихся. На занятиях учителю предпочтительно вести диалог с учащимися, предлагать им самостоятельно делать выводы по ключевым моментам обсуждения, систематически использовать технические средства и решать задания по поиску информации в сети Интернет [1; 3].

Предлагаемые учащимся задания должны быть разнообразны по содержанию и форме, а также они могут быть рассчитаны не только на закрепление изученного материала, но и на самостоятельную подготовку к изучению нового материала, практическим работам, организацию творческой, учебно-исследовательской деятельности, например в процессе выполнения сквозных заданий [5].

В рамках данного модуля предлагается рассмотреть две темы: *«Искусственный интеллект и интеллектуальные системы»*, *«Перспективы развития искусственного интеллекта»*.

Целесообразно на первом занятии предложить учащимся одно из следующих *сквозных заданий*:

1. Подготовка к дискуссии «Этические, правовые и социальные аспекты применения интеллектуальных систем».
2. Подготовка к викторине «Что может и что не может искусственный интеллект?».
3. Подготовка к деловой игре «Кто и как в будущем будет создавать и использовать искусственный интеллект?».

Выбор сквозного задания зависит от уровня подготовки и заинтересованности школьников, предполагаемого способа проверки выполнения задания, наличия времени для проверки его выполнения и др.

Для проверки выполнения сквозных заданий целесообразно организовать один из видов активной деятельности учащихся, таких как дидактическая игра, проектная деятельность, викторина или дискуссия.

Выделим предметные, метапредметные и личностные результаты обучения по рассматриваемой теме [6].

***Предметные результаты обучения:***

- иметь представление об искусственном интеллекте и его возможностях в современном обществе;
- иметь представление о возможностях решать различные задачи с использованием интеллектуальных систем;
- иметь представление об этических и социальных аспектах применения систем искусственного интеллекта;

- иметь представление о перспективах развития технологий искусственного интеллекта;
- уметь приводить примеры решения различных задач с использованием систем искусственного интеллекта;
- уметь использовать различные средства для поиска информации о возможностях, направлениях развития искусственного интеллекта и его средств;
- уметь взаимодействовать со средствами искусственного интеллекта.

***Метапредметные результаты обучения:***

- формировать универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные, коммуникационные), обобщенные способы информационной деятельности при использовании информационных технологий;
- развить познавательный интерес и способности посредством освоения и применения методов и средств технологий искусственного интеллекта;
- приобрести опыт использования технологий искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.

***Личностные результаты обучения:***

- личностное и предпрофессиональное самоопределение через познавательную мотивацию к получению профессий в наукоемких областях и через познавательный интерес к достижениям в области искусственного интеллекта;
- построение дальнейшей индивидуальной образовательной траектории через получение представления о перспективных направлениях развития технологий искусственного интеллекта;
- осознание стратегической важности для государства, общества и своего личного будущего перспектив развития технологий искусственного интеллекта.

***Базовыми понятиями*** для изучения модуля будут являться следующие: информация и ее виды, виды данных и их кодирование, объект и система, виды информационных моделей и информационное моделирование, компьютерное и имитационное моделирование, файл и файловая система, информационные ресурсы и информационная культура, социально-этические и правовые аспекты работы с информацией, безопасность в информационном обществе.

К ***дидактическим элементам***, которые осваиваются при изучении модуля, относятся: понятие «искусственный интеллект», виды искусственного интеллекта, интеллектуальные системы и их свойства, области и этически-социальные аспекты применения интеллектуальных систем, развитие технологий искусственного интеллекта.

Остановимся на рассмотрении **методики преподавания темы «Искусственный интеллект и интеллектуальные системы»**, которая является первой в модуле.

**Цель:** дать представление об искусственном интеллекте как о предметной области науки — информатики, раскрыть содержание и объем понятия «интеллектуальные системы».

**Контрольные вопросы:**

1. Когда была создана первая механическая машина, имитирующая интеллектуальную деятельность человека, каковы ее возможности?
2. Когда была создана первая электронно-вычислительная машина, имитирующая интеллектуальную функцию человека? Какие задачи она решала?
3. В чем заключается идея теста Тьюринга?
4. Как менялось представление об интеллектуальных задачах по мере развития науки?
5. Что сегодня понимается под искусственным интеллектом?
6. Что понимается под сильным и слабым искусственным интеллектом? Какова их взаимосвязь?
7. Что понимается под системами искусственного интеллекта?
8. Какие интеллектуальные функции человека могут имитировать системы искусственного интеллекта?

**Вопросы для обсуждения:**

1. Почему машину Р. Луллия можно назвать механической экспертной системой? В чем ее сходство и отличие по сравнению с современными экспертными системами?
2. Каковы возможности использования искусственного интеллекта в повседневной жизни, транспорте, педагогике, бизнесе, промышленности, политике, медицине, криминалистике?
3. Почему потенциал государства будет определяться наличием специалистов в области искусственного интеллекта?

**Методические рекомендации:**

*Первое* — обращаем внимание учащихся на то, что современное общество уже невозможно представить без информационных технологий, которые существенно преобразуют жизнь и условия труда человека. Одним из определяющих направлений развития информационных технологий являются теоретические и прикладные разработки в области информатики, связанные с искусственным интеллектом.

Следует подчеркнуть, что школьникам уже сегодня необходимо освоить основы теории и практики искусственного интеллекта, поскольку процессы интеграции технологий искусственного интеллекта в различные области деятельности человека уже совсем скоро потребуют от специалистов любых профессий компетенций, связанных с искусственным интеллектом.

*Второе* — необходимо остановиться на историческом аспекте создания и использования средств искусственного интеллекта для возможности имитации интеллектуальных функций мозга.

Целесообразно рассказать о механической экспертной системе, которую сконструировал Раймунд Луллий более 700 лет назад. С помощью этой

машины он пытался свести некоторые знания о мире к логическим операциям для вывода универсальной формулы знаний [8].

Механическая машина состояла из системы кругов, разделенных на секторы. Запросы вводились с помощью внутреннего круга (рис. 1).



Рис. 1. Механическая экспертная система

При вращении кругов получали различные сочетания секторов, которые интерпретировались в ответы, используемые при составлении гороскопов, постановке диагнозов заболеваний, прогнозе урожая.

Необходимо отметить, что по своей сути это была экспертная система, содержащая базу знаний, средства ввода и вывода информации, пользовательский интерфейс в виде естественного языка. Однако идея вывода «формулы знаний» на основе накопленной базы знаний о мире получила свое воплощение в полном объеме лишь в наше время.

Стоит обратить внимание учащихся на то, что идеи автоматизации интеллектуальной деятельности человека получили большой импульс к развитию благодаря изобретению электронно-вычислительных машин в середине XX века. Первые устройства, которые могли выполнить такую интеллектуальную задачу, как распознавание букв латинского алфавита, были созданы Мак-Каллоком, Питтсом и Розенблаттом. Эти электронные системы были разработаны по аналогии с устройством мозга, который состоит из огромного количества нервных клеток, называемых нейронами. Поэтому компьютеры, созданные на элементах, подобных нейронам, получили название нейрокомпьютеров. Первые нейрокомпьютеры моделировали информационные функции глаза и его взаимодействие с мозгом. Устройства могли распознавать лишь буквы алфавита, представленные определенным образом.

В то же время (т. е. в середине XX века) Алан Тьюринг, исследуя вопрос «Могут ли машины мыслить?», предложил тест, согласно которому машина считается мыслящей, если человек при взаимодействии с ней на расстоянии (например, по сети, когда человек не видит, с кем общается) на основании ответов машины на свои вопросы примет эту машину за человека.

*Третье* — необходимо уточнить, что термин «искусственный интеллект» был предложен еще в середине XX века. Этот термин является не совсем точным переводом английского словосочетания *artificial intelligence*, поскольку слово *intelligence* означает «умение рассуждать разумно», а для слова «интеллект» используется английский аналог — *intellect*. Умение рассуждать подразумевает наличие запаса данных и знаний об окружающем мире, а также способности грамотно действовать в определенных ситуациях. Наличие интеллекта связывают с начитанностью, эрудированностью, познанием, эффективным решением проблем. Поэтому умение рассуждать и интеллект — это не одно и то же.

Следует отметить, что к интеллектуальным задачам не относится выполнение арифметических операций и математических вычислений по известным алгоритмам решения. Интеллектуальными считаются только те задачи, которые решаются с помощью манипуляции неконкретными, ненадежными данными и знаниями.

*Четвертое* — отмечаем, что имеются различные определения искусственного интеллекта. Так, под искусственным интеллектом можно понимать научную область информатики, в рамках которой исследуются модели мышления человека, разрабатывается аппаратное и программное обеспечение моделирования интеллектуальной деятельности человека. Предлагаем учащимся следующую формулировку определения. *Искусственный интеллект* — это теоретическое и прикладное направление информатики, занимающееся исследованием и созданием аппаратных и программных средств, имитирующих интеллектуальную деятельность человека. Также необходимо уточнить, что *системы искусственного интеллекта* (или, другими словами, интеллектуальные системы) — это компьютерные системы, выполняющие некоторые интеллектуальные функции человека.

Можно сказать, что результаты исследований и разработок в области искусственного интеллекта используются человеком в трудно формализуемых областях деятельности, когда системы, не имея алгоритма, самостоятельно ищут решения задач, меняя параметры и структуру.

*Пятое* — необходимо развести такие понятия, как «сильный» и «слабый» искусственный интеллект. Для этого обращаем внимание учащихся на то, что искусственный интеллект является научной областью деятельности человека, в процессе которой решаются как глобальные вопросы теоретического характера, так и локальные вопросы прикладного характера. Первое направление, которое называется сильным искусственным интеллектом (Strong AI), связано с созданием искусственного разума. Второе направление, которое



называется слабым искусственным интеллектом (Weak AI), нацелено на решение практических задач.

Оба направления искусственного интеллекта взаимно дополняют и обогащают друг друга. Фундаментальные исследования находят блестящее воплощение в разработках систем искусственного интеллекта, а результаты практического применения интеллектуальных систем являются критерием истинности предлагаемых гипотез и стимулом для дальнейших исследований в различных областях науки.

Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований можно проиллюстрировать следующими примерами. Так, идея создания искусственного разума в виде универсальной формулы знаний о мире нашла воплощение в экспертных системах, которые позволили применить информационные технологии в предметных областях с плохо формализуемыми знаниями (например, в педагогике, медицине). Идея моделирования мозга на структурном уровне позволила создать нейрокомпьютеры, которые самостоятельно извлекают знания из информационных потоков и эффективно их используют для решения широкого круга интеллектуальных задач. Идея моделирования процесса эволюции мозга привела к появлению генетических алгоритмов и мультиагентных систем, решающих задачи оптимизации и принятия решения в различных областях деятельности человека.

*Шестое* — следует остановиться на возможностях современных интеллектуальных систем. Обсудить, что сегодня системы искусственного интеллекта способны имитировать некоторые интеллектуальные функции человека, а именно: прогнозировать результат по входным данным и предоставлять недостающие; анализировать и находить закономерности, оценивать ситуацию; обучаться в процессе усваивания новой информации и знаний; использовать приобретенные умения для выполнения действий и принятия решений с опорой на предыдущий опыт.

Современные системы искусственного интеллекта, внедренные в различные области деятельности человека (например, промышленность, экономику, бизнес, финансы, образование, спорт, развлечение), демонстрируют высокую эффективность, быструю окупаемость и очевидные преимущества при решении прикладных задач.

Целесообразно предложить учащимся привести собственные примеры востребованности интеллектуальных систем. Так, интеллектуальные системы выигрывают в шахматы, анализируют и синтезируют речь, создают литературные и музыкальные произведения, диагностируют технические неисправности и заболевания, прогнозируют результаты голосования и погоду, вычисляют курсы валют и оптимальные цены покупки или продажи, выявляют хакеров и потенциальных банкротов, помогают определиться с профессией, управляют ресурсами предприятий и сложными техническими объектами военного назначения.

*Седьмое* — необходимо, чтобы учащиеся пришли к выводу, что процессы интеграции технологий искусственного интеллекта в различные области

деятельности человека требуют от специалистов любых профессий знаний и умений в области искусственного интеллекта. Следует подчеркнуть, что научно-технический потенциал государства в ближайшем будущем во многом будет определяться наличием квалифицированных кадров, связанных с созданием, использованием и защитой систем искусственного интеллекта.

Остановимся на рассмотрении **методики преподавания темы «Перспективы развития искусственного интеллекта»**, которая является второй в модуле.

**Цель:** дать представление о свойствах интеллектуальных систем, раскрыть этически-социальные аспекты использования систем искусственного интеллекта, выделить направления развития технологий искусственного интеллекта.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие свойства были приобретены системами искусственного интеллекта в процессе применения этих систем?
2. Каковы этические аспекты применения систем искусственного интеллекта?
3. Каковы социальные проблемы применения систем искусственного интеллекта?
4. Каковы направления развития технологий искусственного интеллекта?
5. Какие новые возможности систем искусственного интеллекта появятся в ближайшем будущем?
6. Каким образом применение интеллектуальных систем влияет на профессиональную деятельность человека?
7. Каким образом применение интеллектуальных систем влияет на повседневную жизнь человека?

**Вопросы для обсуждения**, которые можно использовать в процессе диалога с учащимися:

1. Каково будущее искусственного интеллекта?
2. Связана ли информационная культура с этическими аспектами деятельности человека при работе с информацией?
3. Какие имеются решения для преодоления социальных проблем применения искусственного интеллекта?

С помощью таких вопросов для обсуждения, в отличие от контрольных вопросов, можно организовать не только продуктивную, но и творческую деятельность учащихся, способствовать расширению кругозора и формированию критического мышления, направлять учащихся на самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

**Методические рекомендации:**

*Первое* — необходимо еще раз подчеркнуть заинтересованность государства в квалифицированных кадрах, связанных с созданием, использованием и защитой систем искусственного интеллекта, а также выделить основные направления развития ИТ-индустрии, такие как программирование, машинное обучение, нейросетевые технологии, управление проектами, безопасность компьютерных систем.



Также следует обратить внимание учащихся, что современные тенденции развития информатики как науки связаны с тем, что ее методы, а именно формализация, системный анализ, информационное моделирование, алгоритмизация и компьютерный эксперимент, проникают практически во все области научного познания.

Необходимо мотивировать учащихся на изучение перспективных направлений развития искусственного интеллекта, его технологий и систем.

*Второе* — необходимо выделить особые свойства интеллектуальных систем, которые делают их высококостребованными. А именно системы искусственного интеллекта уже сегодня способны:

- обобщать информацию, распознавая не только те образы, которые их учили узнавать, но и образы, которых не было при обучении;
- делать правильные выводы при недостаточности информации для формулировки логического объяснения;
- решать поставленные задачи при частичных неисправностях интеллектуальных систем;
- извлекать знания из данных.

Следует обратить внимание учащихся, что перечисленные свойства не являлись штатными характеристиками систем искусственного интеллекта, которые закладывались при их разработке. Это особые свойства, они были приобретены в процессе применения этих систем для решения интеллектуальных задач.

*Третье* — необходимо обсудить с учащимися этические аспекты применения систем искусственного интеллекта и развеять негативные мифы. Так, по некоторым прогнозам, в результате развития искусственного интеллекта в недалеком будущем исчезнет разница между человеком и машиной. Это достаточно спорное утверждение нередко эксплуатируется в фантастических сюжетах с разумными машинами, которые захватывают мир и делают из людей рабов.

Следует обратить внимание учащихся, что перед человечеством уже не первый раз встает вопрос об этической составляющей информационной культуры, которая предполагает использование информационных технологий, в том числе и технологий искусственного интеллекта, в контексте общечеловеческих ценностей.

Необходимо, чтобы учащиеся поняли следующий принцип: если рост знаний и умений в области информатики не сопровождается повышением информационной культуры людей, то последствия такого развития для общества в целом и для каждого человека в отдельности оказываются негативными.

*Четвертое* — следует обсудить с учащимися возможное появление социальных проблем, связанных с применением искусственного интеллекта. Среди них можно выделить такие: повышение безработицы из-за автоматизации рабочих профессий; усиление материального неравенства из-за различного вклада людей в экономику; усиление технологической зависимости из-за постоянного взаимодействия с техническими устройствами; снижение безопасности из-за возможности использования интеллектуальных систем против человека.

В результате обсуждения необходимо сделать вывод, что разработка и внедрение интеллектуальных систем должны идти параллельно с предотвращением или нивелированием негативных последствий технологического прогресса.

*Пятое* — предлагаем учащимся найти дополнительную информацию об исследованиях в области искусственного интеллекта, позволяющих интеллектуальным системам самостоятельно менять параметры и структуру, искать решения в трудно формализуемых областях деятельности человека.

Среди востребованных направлений развития технологий искусственного интеллекта выделяем следующие: интеллектуальные системы на основе базы знаний; нейросетевые технологии; технологии распознавания образов (например, изображений, звуков, запахов); технологии обработки естественного языка; интеллектуальные компьютерные игры; интеллектуальная робототехника.

Уточняем, что некоторые из перечисленных технологий искусственного интеллекта будут рассмотрены в рамках этого курса.

*Шестое* — останавливаемся на перспективных направлениях развития искусственного интеллекта. Выделяем работы по созданию интеллектуальных систем, которые безошибочно или с более высокой точностью, по сравнению с человеком-профессионалом или коллективом специалистов, будут: диагностировать и прогнозировать заболевания для выработки правильного лечения и профилактики заболеваний (например, сердечно-сосудистой системы, злокачественных опухолей); диагностировать неполадки в сложных технических устройствах (например, авиационных двигателях) для предотвращения техногенных аварий и катастроф; решать аналитические задачи для преодоления современного кризиса прикладной математики; прогнозировать перспективы экономического состояния предприятий для разработки рекомендаций по оптимизации их деятельности; прогнозировать политические события для организации превентивного влияния на возможности их развития; прогнозировать результаты спортивных соревнований для оптимизации подготовки спортсменов; выявлять уголовных преступников для исключения ошибочных наказаний; решать задачи психодиагностики для выявления способностей и предрасположенности конкретного человека к чему-либо с целью их развития или нивелирования.

Следует упомянуть, что благодаря исследованиям в области искусственного интеллекта выявляются новые, неизвестные ранее знания, которые меняют представление человека о картине мира, а также его профессиональную деятельность и повседневную жизнь.

*Седьмое* — делаем вывод, что, несмотря на этические, социальные и иные проблемы автоматизации интеллектуальной деятельности человека, в наши дни искусственный интеллект предлагает значимые практические приложения, открывающие перспективы для дальнейшего технологического развития цивилизации.

### Литература

1. *Карташова Л. И., Левченко И. В.* Методика обучения информационным технологиям учащихся основной школы в условиях фундаментализации образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 2 (28). С. 25–33.
2. *Левченко И. В.* Формирование инвариантного содержания школьного курса информатики как элемента фундаментальной методической подготовки учителей информатики // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2009. № 3. С. 61–64.
3. *Левченко И. В.* Информационные технологии в общеобразовательном курсе информатики в контексте фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2018. Т. 15. № 3. С. 282–293.
4. *Левченко И. В.* Основные подходы к обучению элементам искусственного интеллекта в школьном курсе информатики // Информатика и образование. 2019. № 6. С. 7–15.
5. *Левченко И. В., Левченко Е. С., Михайлюк А. А.* Практические работы элективного курса «Основы искусственного интеллекта». М.: Образование и Информатика, 2019. 64 с.
6. Реализация развивающего потенциала обучения информатике в условиях внедрения государственных образовательных стандартов второго поколения / С. Г. Григорьев [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2010. № 1. С. 13–26.
7. Элективный курс «Основы искусственного интеллекта» / И. В. Левченко [и др.]. М.: Образование и Информатика, 2019. 96 с.
8. *Ясницкий Л. Н.* Искусственный интеллект. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 197 с.

### Literatura

1. *Kartashova L. I., Levchenko I. V.* Metodika obucheniya informacionny`m tehnologiyam uchashhixsya osnovnoj shkoly` v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 2 (28). S. 25–33.
2. *Levchenko I. V.* Formirovanie invariantnogo sodержaniya shkol`nogo kursa informatiki kak e`lementa fundamental`noj metodicheskoy podgotovki uchitelej informatiki // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby` narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2009. № 3. S. 61–64.
3. *Levchenko I. V.* Informacionny`e tehnologii v obshheobrazovatel`nom kurse informatiki v kontekste fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby` narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2018. T. 15. № 3. S. 282–293.
4. *Levchenko I. V.* Osnovny`e podxody` k obucheniyu e`lementam iskusstvennogo intellekta v shkol`nom kurse informatiki // Informatika i obrazovanie. 2019. № 6. S. 7–15.
5. *Levchenko I. V., Levchenko E. S., Mixajlyuk A. A.* Prakticheskie raboty` e`lektivnogo kursa «Osnovy` iskusstvennogo intellekta». M.: Obrazovanie i Informatika, 2019. 64 s.

6. Realizaciya razvivayushhego potenciala obucheniya informatike v usloviyax vnedreniya gosudarstvenny`x obrazovatel`ny`x standartov vtorogo pokoleniya / S. G. Grigor`ev [i dr.] // Vestnik Rossijskogo universiteta družby` narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2010. № 1. S. 13–26.

7. E`lektivny`j kurs «Osnovy` iskusstvennogo intellekta» / I. V. Levchenko [i dr.]. M.: Obrazovanie i Informatika, 2019. 96 s.

8. *Yasniczkij L. N.* Iskusstvenny`j intellekt. M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2012. 197 s.

*I. V. Levchenko,*

*A. E. Pavlova,*

*A. R. Sadykova*

### **Module «Introduction to Artificial Intelligence» in the General Education Course of Informatics**

The article proposes an approach to the disclosure of the concepts of «artificial intelligence» and «intelligent systems» in the general course of informatics, a certain sequence of presentation of educational material when considering areas and aspects of the application of artificial intelligence technologies, their development prospects.

*Keywords:* methods of teaching; course of informatics; general education of school-children; artificial intelligence; information technology.