

ВАРИАНТЫ ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАМКАХ КУРСА ИНФОРМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

И. В. Левченко¹⁾, П. А. Меренкова ²⁾

¹⁾ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
Россия, Москва, iv.levchenko@mpgu.su

²⁾ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,
Россия, Москва, KukhtinaPA@mgpu.ru

Рассмотрены аспекты вариативного обучения системам ИИ в рамках курса информатики основной школы в связи с недостаточным отражением соответствующего содержания в части информатики в нормативных документах. Представлены разные варианты обучения в области систем ИИ на уроках информатики основной общей школы и влияние такого обучения на уровень функциональной грамотности учащихся 6 классов.

Ключевые слова: системы искусственного интеллекта; информатика; основная школа; теория и методика обучения.

OPTIONS FOR TEACHING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS WITHIN THE COMPUTER SCIENCE COURSE OF BASIC SCHOOL

I. V. Levchenko¹⁾, P. A. Merenkova ²⁾

¹⁾*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow State Pedagogical University”, Russia, Moscow, iv.levchenko@mpgu.su*

²⁾*State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Moscow City Pedagogical University”, Russia, Moscow, KukhtinaPA@mgpu.ru*

The aspects of variable training in AI systems within the informatics course of the basic school are considered in connection with the insufficient reflection of the relevant content in the part of informatics in regulatory documents. Different options for training in the field of AI systems in informatics lessons of the basic general school and the impact of such training on the level of functional literacy of 6th grade students are presented.

Keywords: artificial intelligence systems; computer science; basic school; theory and methods of teaching.

Введение

Современные условия жизни преобразуются стремительным внедрением систем искусственного интеллекта (ИИ) – от мобильных голосовых ассистентов до управления производственными и логистическими процессами. Такая тенденция влечет за собой необходимость освоения базовых знаний и умений в области ИИ каждым человеком, причем такую подготовку необходимо осуществлять уже на уровне школы.

Во многих странах мира (Китай, США, Израиль и др.) предпринимаются попытки модернизации школьного образования путем включения в содержание обучения элементов ИИ. В российской практике значимость изучения ИИ школьниками подчеркивается на государственном уровне. Обращается внимание на повышение качества естественно-научного и математического образования, включая информатику, а также качества обучения в области ИИ, создание условий для углубленной подготовки школьников по указанным направлениям [1].

В конце 2024 года были выпущены учебники «Искусственный интеллект» под редакцией Казаковой Е.И., Павлова А.А. для 5–6, 7–8 и 9 классов. Несмотря на варианты использования содержания учебников, предлагаемые авторами, первоначально они были составлены в соответствии с рабочей программой курса внеурочной деятельности «Искусственный интеллект», интеграция же элементов ИИ в обучение информатике отводится под самостоятельное планирование учителем [2].

Уточним, что 50 лет назад была предложена структура области информатики, в которую вошли системы ИИ как объект изучения, однако, соответствующее содержание до сих пор недостаточно отражено в федеральном государственном образовательном стандарте, как и в федеральных рабочих программах по информатике для 5–9 классов.

Обучению элементам ИИ на уровне общего образования, в том числе, в курсе информатики основной школы, посвящены работы Л.Л. Босовой, С.Г. Григорьева, М.П. Лапчика, И.В. Левченко, А.Р. Садыковой, Н.Н. Самылкиной, И.Г. Семакина, Л.Н. Ясницкого и др. Учитывая их, обратимся к теоретико-методологическим вопросам вариативного обучения системам ИИ на уроках информатики 5–9 классах.

Теоретико-методологические вопросы

Выделение разных уровней содержания в области систем ИИ позволяет планировать достижение следующих результатов:

– для *базового* уровня – формирование у учащихся системно-информационной картины мира; ответственной модели поведения при взаимодействии с информацией с учетом этико-моральных принципов; развитие функциональной грамотности (ФГ);

– для *углубленного* уровня – развитие знаний и умений базового уровня для предпрофильной подготовки, а также формирование навыка эффективного взаимодействия с системами ИИ в контексте профильной и предпрофессиональной подготовки.

Цель авторов статьи – предложить методику вариативного обучения системам ИИ в курсе информатики основной школы и выявить влияние такого обучения на уровень ФГ учащихся 6 классов. Выдвигаемая гипотеза предполагает повышение уровня ФГ учащихся 6 классов при реализации вариативного обучения системам ИИ в курсе информатики.

Теоретико-методологической основой исследования являются научные труды в области теории учебной деятельности; теории и методики обучения школьному курсу информатики; теории и методики обучения в области ИИ в системе общего образования.

Результаты

Разработанное авторами статьи вариативное обучение системам ИИ в курсе информатики основной школы [3] позволяет предложить различные образовательные траектории (рис. 1):

- обучение системам ИИ на базовом уровне в рамках школьной информатики 5–6 классов с перспективой перехода к содержанию углубленного уровня в области ИИ в курсе информатики 7–9 классов;
- обучение системам ИИ в рамках обязательного курса информатики 7–9 классов, ограничивающееся содержанием базового уровня;
- обучение системам ИИ в курсе информатики 7–9 классов на углубленном уровне с включением базового содержания.

Учебный предмет «Информатика» на уровне основного общего образования		Вариант III. Обучение системам ИИ: <i>углубленный уровень</i>		
		Вариант II. Обучение системам ИИ: <i>базовый уровень</i>		
Вариант I. Обучение системам ИИ: <i>базовый уровень</i>		Обучение системам ИИ: <i>углубленный уровень</i>		
5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс

Рис. 1. Варианты обучения системам ИИ в курсе информатики основной школы

Отбор содержания обучения системам ИИ в курсе информатики основной школы для базового и углубленного уровней был осуществлен на основе идеи перехода к автоматизации интеллектуальной деятельности человека от интеллекта человека.

Представим в таблице соотношение тематических модулей базового и углубленного уровней [4–5].

Тематические модули содержания обучения системам ИИ в курсе информатики основной школы на базовом и углубленном уровнях

Базовый уровень (5–6 классы / 7–9 классы)	Углубленный уровень (7–9 классы)
ИИ, который нам помогает / Введение в ИИ	Введение в ИИ
Интеллект, который становится искусственным / Экспертные системы и нейронные сети	Нисходящее моделирование ИИ Восходящее моделирование ИИ
Интеллектуальные системы, которые распознают объекты / Распознавание объектов интеллектуальными системами	Машинное обучение интеллектуальных систем Распознавание образов интеллектуальными системами
Интеллектуальные системы, которые распознают речь / Распознавание естественного языка интеллектуальными системами	Обработка естественного языка интеллектуальными системами
Интеллектуальные системы, которые играют / Интеллектуальные компьютерные игры	Интеллектуальные игровые системы
Роботы, которые обучаются / Интеллектуальные робототехнические системы	Интеллектуальные робототехнические системы
Разработка программ на языке Python / Программирование на языке Python	Разработка интеллектуальных систем средствами языка Python

В качестве учебно-методического обеспечения обучения системам ИИ в рамках курса информатики основной школы предлагается использовать пособия И.В. Левченко, А.Р. Садыковой, Д.Б. Абушкина и др.: «Искусственный интеллект. 5–6 классы» – на базовом уровне и «Элективный курс «Основы искусственного интеллекта» – на углубленном уровне, а организовать различные варианты практической деятельности при обучении ИИ в основной школе можно, обратившись к одноименному пособию [5] и многообразию других средств обучения, от материалов Урока Цифры и Google Labs до сочетания ИИ с Arduino и создания интеллектуальных систем средствами языка программирования Python.

Ранее сформулированная гипотеза была верифицирована при вариативном обучении системам ИИ в рамках учебного предмета «Информатика» в двух шестых классах МОУ СОШ № 28 (г.о. Люберцы, МО). При формировании контрольной и экспериментальной групп и в итоге эксперимента диагностике подверглись представления учащихся об ИИ и уровень ФГ на основе заданий Московского центра качества образования.

Экспериментальной группе из 32 человек было предложено обучение системам ИИ на базовом уровне в рамках курса информатики (Вариант I) с возможностью выбора средств такого обучения. Контрольной группе из 32 шестиклассников был предложен курс по выбору на тему систем ИИ,

обособленный от уроков информатики. Средний балл, иллюстрирующий динамику уровня ФГ представлен на рис. 2.

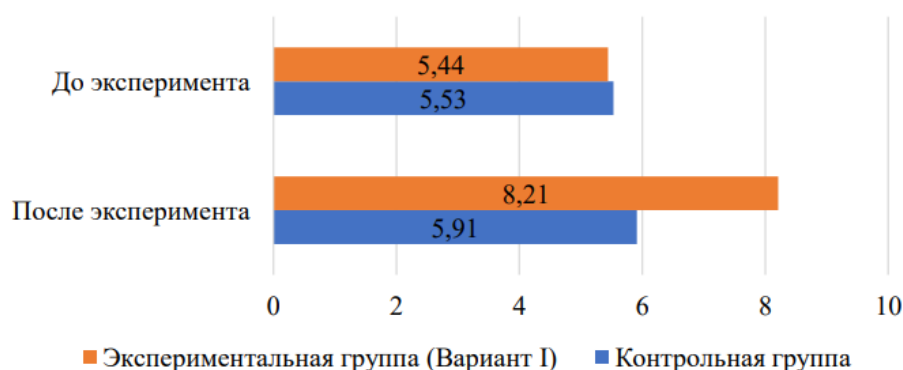


Рис. 2. Влияние вариативного обучения системам ИИ на уровень ФГ в 6 классе

Экспериментальная группа шестиклассников, обучающаяся системам ИИ в рамках уроков информатики и имеющая изначально чуть меньший средний балл, весомерно превзошла контрольную группу по среднему баллу выходной диагностики ФГ. Таким образом, получаем основание полагать, что уровень ФГ учащихся повысился за счет обучения системам ИИ в рамках учебного предмета «Информатика», в том числе, благодаря вариативности средств обучения

Библиографические ссылки

1. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 15 февраля 2024 года № 124). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата доступа 10.04.2025).
2. Павлов А.А. Искусственный Интеллект. 5–9 классы. Методическое пособие. М.: Просвещение, 2024, 61 с.
3. Левченко И.В., Меренкова П.А. Возможность вариативного обучения системам искусственного интеллекта в курсе информатики основной школы. Открытая наука 2024. Сборник статей III Всероссийской научной конференции с международным участием. М.: Интеллект-Центр, 2024. 282–286.
4. Левченко И.В., Меренкова П.А. Формирование содержательных модулей для обучения искусственному интеллекту в основной школе. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021; 18(3):227–237.
5. Левченко И.В., Садыкова А.Р., Абушкин Д.Б. и др. Организация практической деятельности при реализации различных вариантов обучения искусственному интеллекту в основной школе: учебно-методическое пособие. М.: МГПУ, 2024. 168 с.