

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**Факультативный курс по основам искусственного интеллекта на языке  
программирования Python**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Филина Максима Андреевича

Научный руководитель:

Профессор, д.т.н.

\_\_\_\_\_

Вешнева И.В.

подпись, дата

Зав. кафедрой:

Доцент, к.п.н.

\_\_\_\_\_

Александрова Н.А.

подпись, дата

Саратов 2023

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Современное влияние информационных технологий на развитие медицинских технологий, робототехники, системы навигации и многие другие направления развития выявляют тему изучения искусственного интеллекта одной из самых перспективных областей информационных технологий в современном обществе. широкий спектр применений искусственного интеллекта охватывает также внедрения в бытовые приборы и поисковые системы, и заканчивая автоматизацией и заменой труда человека в различных отраслях промышленности и социальной сферы. Сказанное обосновывает необходимость создания условий для подготовки квалифицированных специалистов, которые смогут использовать и создавать интеллектуальные системы. Начинать такую подготовку необходимо уже со школы.

Обучение молодого поколения основам искусственного интеллекта имеет несколько важных причин. Во-первых, оно позволяет обучающимся развить навыки и компетенции, которые будут востребованы в будущих профессиональных областях. Знание искусственного интеллекта позволит им лучше понимать и применять интеллектуальные системы, а также идентифицировать возможности и ограничения таких систем.

Во-вторых, обучение искусственному интеллекту способствует развитию критического мышления, аналитических и проблемно-ориентированных навыков у студентов. Они научатся формулировать вопросы, осуществлять анализ данных, принимать решения на основе полученных результатов и оценивать эффективность применения интеллектуальных систем.

Наконец, обучение искусственному интеллекту способствует развитию творческого мышления и способности к инновациям у студентов. Понимание принципов и возможностей искусственного интеллекта может вдохновить студентов на создание новых идей, проектов и решений, которые могут привести к развитию инноваций и улучшению существующих технологий.

Таким образом, введение обучения основам искусственного интеллекта имеет большую актуальность, поскольку подготавливает студентов к будущим вызовам и возможностям в области информационных технологий, развивает необходимые навыки и способствует творческому мышлению и инновационной деятельности.

**Объектом исследования** является процесс обучения старшеклассников, обучающихся по программе СОО основам искусственного интеллекта.

**Предмет исследования** – методическое обеспечение изучения искусственного интеллекта в курсе информатики СОО.

**Цель исследования** – разработка методического обеспечения и апробация факультативного курса «Основы искусственного интеллекта» для учеников 10 класса, обучающихся по программе СОО.

Из поставленной цели работы вытекают следующие **задачи**:

1. Определить место искусственного интеллекта в современном школьном образовании;
2. Проанализировать и изучить учебники современного курса информатики на старшей ступени общего образования;
3. Изучить методические особенности преподавания темы “Основы искусственного интеллекта” по данным открытой печати;
4. Рассмотреть среды для разработки искусственного интеллекта;
5. Разработать методическое обеспечение факультативного курса по основам искусственного интеллекта на языке программирования Python.

**Практическая значимость** работы заключается в разработке факультативного курса и методического обеспечения уроков, они могут использоваться учителями при подготовке к уроку, а также студентами при подготовке к практическим занятиям.

**Методологические основы** факультативного курса по основам искусственного интеллекта на языке программирования Python представлены

в работах Полякова К.Ю., Самылкиной Н.Н., Семакина И.Г, Левченко И.В, Ришала Харбанса.

**Структура работы:** работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и 2 приложений. Общий объем работы – 111 страницы, из них 57 страниц – основное содержание, включая 67 рисунков и 3 таблицы, список использованных источников информации – 30 наименований.

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Первый раздел «Теоретические аспекты и особенности преподавание искусственного интеллекта (ИИ)»** посвящен анализу теоретических аспектов преподавания и внедрения ИИ в образовательный процесс. В разделе содержится четыре пункта.

Первый пункт посвящен поиску места темы основы искусственного интеллекта в школьном образовании. Рассматривается термин “искусственный интеллект”. Изучаются мнения авторов по поводу целесообразности внедрения темы ИИ в школьное образование. Проанализировав ФГОС СОО

Во втором пункте был проведен анализ УМК из федерального перечня учебников. Босова Л.Л., Макарова Н.В., Угринович Н. Д., И. Г. Семакин. В своих учебниках не касаются этой темы совсем. В учебниках за 11 класс Полякова К. Ю. и Самылкиной Н.Н. теме ИИ уделено больше всего внимания. У авторов разные подходы к изучению данной темы. Поляков больше уделяет времени теории, а Самылкина комбинирует практические и теоретические материалы. Выдвигается предположение, что большинство авторов не затрагивают тему ИИ, потому что основной упор в 10-11 классах делается на подготовку к ЕГЭ.

В третьем пункте рассматриваются методические особенности преподавания основ искусственного интеллекта. Были определены рабочие

понятия “Искусственный интеллект” и “Интеллектуальные системы”. Авторы научных работ рекомендуют не углубляться в математические формулы при преподавании данной темы. Главными мыслями можно назвать целесообразность использования модели системно-деятельностного подхода в изучении темы ИИ.

В четвертом пункте был сделан обзор на популярные среды для разработки на языке программирования Python. Среди всех программ были отобраны ключевые критерии, такие как поддержка русского языка, требование к установке на ПК, стоимость продукта и возможность визуализировать данные.

На основе рассмотренного теоретического материала, можно сделать вывод, что ИИ является динамически развивающейся сферой. ИИ все больше внедряется в повседневную жизнь человека: медицину, производство, искусство и т.д. Эксперты сходятся во мнении, что включение темы ИИ в школьное образование является лишь вопросом времени. На сегодняшний день в ФГОС СОО данная тема не нашла своего отражения, из-за чего образуются проблемы организации обучения, отсутствия четко сформулированного содержания и методического обеспечения.

Анализ учебно-методической литературы показал, что в большинстве случаев ИИ не упоминается вовсе. Лишь в двух учебниках из двенадцати тема была раскрыта в полной мере. Авторы этих УМК используют различные подходы к изучению темы: К.Ю. Поляков дает исключительно теоретический материал, а Н.Н. Самылкина делает упор на практическое применение.

Изучение методических рекомендаций привело нас к заключению, что изучение темы ИИ лучше осуществлять при помощи системно-деятельностного подхода и в первую очередь стоит изучать темы “машинное обучение” и “нейронные сети”.

На данный момент существует множество сред для разработки на языке программирования Python. Проведенный обзор пяти самых популярных IDE привел нас к выводу, что лучшими средами являются– Google Colab и Jupyter

Notebook/Lab. Из-за существующих рисков блокировки Google на территории Российской Федерации обучение следует проводить на сервисе Jupyter.

**Второй раздел «Разработка факультативного курса по основам искусственного интеллекта на языке программирования Python»** посвящен реализации факультативного курса “Основы искусственного интеллекта”.

Основной целью курса является формирование базовых знаний и навыков в области искусственного интеллекта, которые помогут учащимся понять основные принципы работы интеллектуальных систем, а также применять их в решении различных задач. Второстепенной целью является помощь в определении учащимся будущей профессии

**Задачи курса** включают:

- Изучение основных понятий и терминологии, связанных с ИИ;
- Разбор различных методов и подходов к созданию и обучению интеллектуальных систем;
- Применение языка программирования Python в контексте разработки ИИ-систем;
- Анализ и решение задач, связанных с машинным обучением,
- Развитие критического мышления и аналитических навыков.

Курс предполагает следующие **формы обучения**: лекции, лабораторные и практические работ.

**Учебный план** рассчитан на 16 часов и поделен на 4 модуля:

- “Введение в искусственный интеллект”,
- “Машинное обучение”,
- “Нейронные сети”,
- “Практическая разработка проекта”.

Во втором разделе исследования было представлено подробное описание факультативного курса “Основы искусственного интеллекта” для учеников 10 классов. Этот курс основан на теоретических положениях,

изложенных в первой главе, что обеспечивает его фундаментальность и целостность.

В рамках этой главы было разработано методическое обеспечение для проведения курса, которое включает в себя подробные планы занятий, презентации, лабораторные работы и викторины по теоретическому материалу на платформе Quizizz. Все это позволяет обеспечить эффективность и системность обучения по данной теме.

Таким образом, во втором разделе дипломной работы было представлено описание факультативного курса "Основы искусственного интеллекта" и разработано соответствующее методическое обеспечение. Это позволяет сделать вывод о готовности данного курса к внедрению в образовательный процесс.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы проведена разработка методического обеспечения и апробация факультативного курса «Основы искусственного интеллекта» для учеников 10 класса, обучающихся по программе СОО. Выявлено место темы искусственного интеллекта в школьном образовании и изучен ФГОС СОО для определения тем связанных с искусственным интеллектом. Проведен анализ учебников Самылкиной Н.Н., Босовой Л.Л., Семакина И.Г., Угриновича Н.Д., Макаровой Н.В. и Поляков К.Ю. Выявлено, что в большинстве из них, искусственному интеллекту не уделяется внимания.

В учебнике Самылкиной Н.Н. присутствует целая глава “Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект”, позволяющая углубить знания о методах обработки данных, анализе информации и принятии решений, используя интеллектуальные подходы. Рассматриваются способы организации баз знаний, экспертных систем, алгоритмы выявления закономерностей, построения деревьев решений. Ключевой особенностью

является практическая направленность. Также, в учебнике рассматривается место ИИ в современном мире, объясняются множества тематических понятий от “искусственного интеллекта” до “глубокого обучения”. Поэтому учебник Самылкиной был использован как основа тематического планирования.

Также были рассмотрены методические особенности преподавания темы “Основы искусственного интеллекта” в рамках факультативных и элективных курсов. Проведен обзор популярных сред для разработки на языке программирования Python и выбрана среда для анализа данных, которой ученики смогут комфортно пользоваться.

На основе теоретических положений, было решено разработать факультативный курс по основам искусственного интеллекта для 10 классов, рассчитанный на полгода (16 часов, 1 час в неделю). В учебный план курса входят следующие модули: “Введение в искусственный интеллект”, “Машинное обучение”, “Нейронные сети” и “Практическая разработка проекта”. Было разработано методическое обеспечение для проведения курса, которое включает в себя подробные планы занятий, презентации, лабораторные работы и викторины по теоретическому материалу на платформе Quizizz. Все это позволяет обеспечить эффективность и системность обучения по данной теме.

Поставленная цель достигнута, все поставленные задачи выполнены в полном объеме.

### **Основные источники информации:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс]. — // Федеральные государственные образовательные стандарты. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 14.05.2023). – Яз. рус.

2. И.Г.Семакин, Л.Н.Ясницкий О возможностях преподавания «Искусственного интеллекта» в общеобразовательной школе [Электронный



ресурс] — // Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний». URL: <https://lbz.ru/metodist/lections/12/files/about.pdf> (дата обращения: 14.05.2023). – Яз. рус.

3. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: в 2 ч. Ч.1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 240 с. : ил. ISBN 978-5-9963-3183-3 (Ч. 1)

4. Самылкина Н.Н. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. / Калинин И.А., Самылкина Н.Н. – М. : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2022. – 220 с. : ил. ISBN 978-5-9963-4820-6

5. Левченко И.В. Содержание обучения элементам искусственного интеллекта в школьном курсе информатики. Информатика в школе. 2020;(4):3-10. <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2020-19-4-3-105>.

6. Самылкина, Надежда Николаевна. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования : монография / Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова. – Москва : МПГУ, 2022. – 242 с. : ил. ISBN 978-5-4263-1064-3

7. Ришал Харбанс. Грокаем алгоритмы искусственного интеллекта – СПб.: Питер, 2023. – 368 с.: ил. – (Серия “Библиотека программиста”).