

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ GOOGLE COLAB КАК ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА В ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ШКОЛЫ

Ермекова Гүлайым Асылбекқызы

студентка 1 курса образовательной программы «Информатика и информатизация образования» Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, г. Атырау, Республика Казахстан

Научный руководитель — PhD., доцент Г.Ф. Нурбекова

Аннотация. В статье рассматривается эффективность использования Google Colab как облачного сервиса при изучении основ машинного обучения учащимися 11 класса. Цель исследования — оценить влияние данного инструмента на формирование знаний и практических навыков в области машинного обучения. В работе проведён педагогический эксперимент с участием контрольной и экспериментальной групп. Результаты показали, что использование Google Colab способствует более глубокому усвоению материала, развитию практических навыков и повышению мотивации учащихся. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения облачных технологий для повышения эффективности обучения информатике.

Ключевые слова: облачные технологии, Google Colab, машинное обучение, информатика, практические навыки, педагогический эксперимент, цифровое образование.

Введение. Быстрый рост информационных технологий и цифровизация во всех сферах жизни кардинально меняют подход к образованию. Современное общество требует от школьников уже не просто базовых знаний, а целого набора новых навыков: умения работать с цифровыми платформами, понимания основ программирования и, что особенно важно, умения "читать" логику работы умных систем. В таких условиях обучение машинному обучению становится не просто интересной темой, а необходимостью. Это одна из фундаментальных областей современной информатики.

Машинное обучение нашло применение в самых разных сферах жизни: в медицине нового поколения, в сложных вопросах финансов, в высокотехнологичном транспорте и в вопросах мировой кибербезопасности. А внедрение фрагментов машинного обучения в школьный курс информатики не только расширяет кругозор учеников, но и развивает навыки, которые понадобятся им на конкурентном рынке труда. Тем не менее, реализация этой дисциплины в рамках традиционной школьной системы сопряжена с рядом сложностей: ограниченной технической базой, необходимостью установки специализированного ПО и недостаточной подготовленностью учащихся к работе со сложным инструментарием.

В этих условиях неоценимую поддержку оказывают облачные технологии, открывающие новые возможности для построения образовательного процесса. Платформы вроде Google Colab дают доступ к передовым инструментам программирования и анализа данных без необходимости их локальной установки. Это снимает барьеры, делая обучение доступным, гибким и ориентированным на практику.

Google Colab — это интерактивная облачная среда, заточенная под работу с языком Python. Она поддерживает вычисления, визуализацию данных (через построение графиков) и разработку алгоритмов машинного обучения. Такой инструмент даёт учащимся возможность решать прикладные задачи, что способствует более глубокому пониманию теории и развитию ценных практических навыков.

Таким образом, насущной задачей становится исследование эффективности применения Google Colab в процессе изучения основ машинного обучения в школьном курсе информатики. Внедрение данного сервиса требует тщательного научного подхода и

комплексной оценки его влияния на уровень знаний, сформированные умения и, что немаловажно, мотивацию учащихся.

Актуальность. Данное исследование становится особенно актуальным на фоне современных образовательных и технологических тенденций. Глобальная цифровизация общества предъявляет новые требования к школьному учебному плану: углублённое изучение информатики перестаёт быть факультативом и превращается в необходимость. От выпускников теперь ждут не только освоения базовых понятий, но и формирования практических навыков в современных методах анализа данных, а также понимания основ машинного обучения и искусственного интеллекта, которые всё чаще применяются в разных сферах.

В то же время традиционные подходы к преподаванию информатики нередко остаются недостаточно практикоориентированными. Дополнительную проблему создаёт ограниченность материально-технической базы школ — отсутствует специализированное ПО, не хватает вычислительных ресурсов, да и их настройка вызывает трудности у педагогов. В качестве эффективного решения целесообразно рассмотреть интеграцию облачных вычислительных платформ, например Google Colab: они дают доступ к необходимым инструментам, снижают требования к локальной инфраструктуре и делают обучение более наглядным и мотивирующим.

Цель исследования. Исследовать эффективность использования Google Colab, как облачного сервиса в изучении основ машинного обучения учащимися 11 класса.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовался комплекс теоретических и эмпирических методов, направленных на оценку эффективности применения облачного сервиса Google Colab при изучении основ машинного обучения учащимися 11 класса. К теоретическим методам исследования относятся анализ и обобщение научно-методической литературы по проблеме использования облачных технологий в образовании, а также изучение современных подходов к обучению программированию и машинному обучению в школе. Эмпирические методы включали педагогический эксперимент, тестирование, наблюдение и анкетирование учащихся. Педагогический эксперимент проводился на базе образовательных учреждений города Атырау с участием учащихся 11 классов.

В исследовании приняли участие 80 учащихся, разделённых на контрольную и экспериментальную группы. Контрольную группу составили 40 учащихся (два 11-х класса по 20 человек) школы-гимназии №20 города Атырау, обучение которых осуществлялось с использованием традиционных методов преподавания информатики. Экспериментальную группу составили 40 учащихся (два 11-х класса по 20 человек) ИТ-школы города Атырау, в которой обучение проводилось с применением облачного сервиса Google Colab. В контрольной группе обучение включало объяснение теоретического материала и выполнение практических заданий без использования облачных технологий. В экспериментальной группе учащиеся выполняли практические задания по основам машинного обучения с использованием Google Colab, включая работу с языком программирования Python, обработку данных и реализацию базовых алгоритмов машинного обучения. Эксперимент состоял из трёх этапов: констатирующего, формирующего и контрольного. На констатирующем этапе проводилась диагностика исходного уровня знаний учащихся с использованием тестирования. На формирующем этапе в экспериментальной группе внедрялась разработанная методика обучения с применением Google Colab. На контрольном этапе проводилась повторная диагностика для оценки эффективности обучения.

В контрольной группе обучение проводилось с использованием традиционных методов преподавания информатики. Учебный процесс включал объяснение теоретического материала, разбор примеров и выполнение практических заданий без применения облачных технологий. Учащиеся работали в стандартной среде, установленной

на компьютерах, без использования интерактивных онлайн-инструментов. Основное внимание уделялось усвоению теоретических знаний и выполнению типовых задач. Обучение в экспериментальной группе с использованием облачного сервиса Google Colab строилось на основе практико-ориентированного подхода и включало выполнение интерактивных заданий, направленных на формирование базовых навыков машинного обучения. На начальном этапе учащиеся были ознакомлены с интерфейсом Google Colab, основами работы с Python, а также принципами выполнения кода в облачной среде. Обучение проводилось без необходимости установки дополнительного программного обеспечения, что позволило обеспечить равный доступ всех учащихся к образовательным ресурсам.

Дальнейшее обучение включало выполнение серии практических заданий, направленных на изучение ключевых тем машинного обучения. В рамках занятий учащиеся:

- работали с готовыми наборами данных;
- выполняли базовую обработку и визуализацию данных;
- изучали простейшие алгоритмы машинного обучения (классификация, регрессия);
- реализовывали модели с использованием библиотек Python (например, pandas, matplotlib, scikit-learn).

Каждое занятие строилось по следующей структуре:

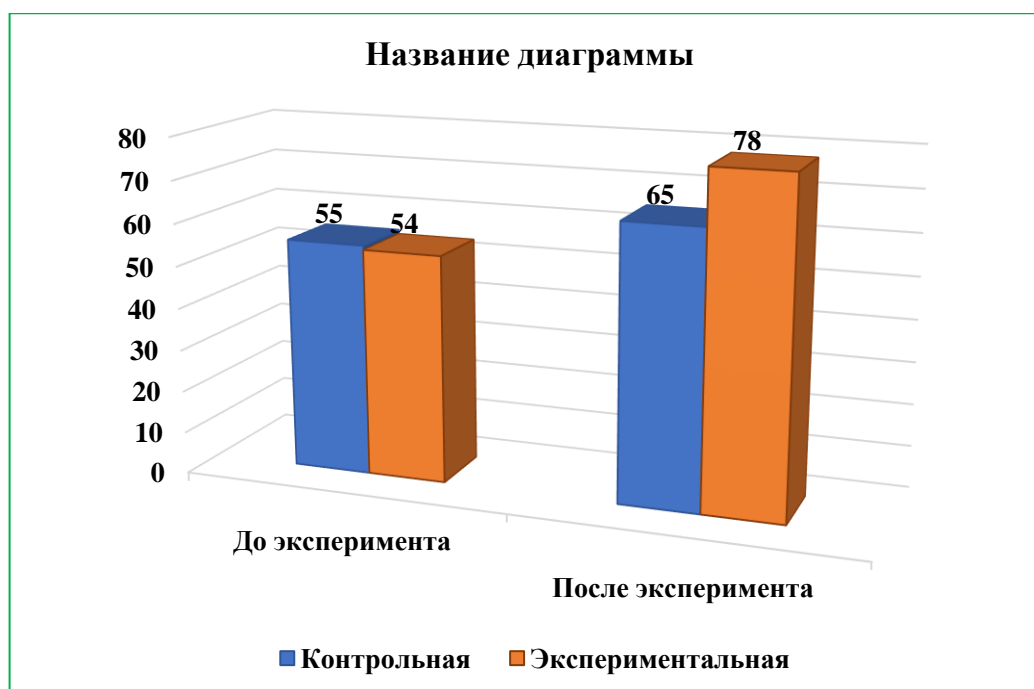
1. краткое объяснение теоретического материала;
2. демонстрация примера в Google Colab;
3. самостоятельное выполнение заданий учащимися;
4. обсуждение результатов и анализ ошибок.

Особое внимание уделялось самостоятельной работе учащихся, что способствовало развитию их практических навыков, алгоритмического мышления и способности к анализу данных. Использование Google Colab позволило организовать совместную работу учащихся, обеспечить доступ к материалам в любое время, а также упростить процесс проверки заданий преподавателем. Кроме того, учащиеся могли сохранять и повторно использовать свои проекты, что повышало их вовлечённость в учебный процесс.

Таким образом, обучение в контрольной и экспериментальной группах осуществлялось с использованием различных подходов: традиционных методов и облачных технологий. Это позволило создать условия для последующего сравнения их влияния на уровень знаний, практических навыков и учебной мотивации учащихся.

Результаты. На констатирующем этапе уровень знаний учащихся определялся с помощью тестирования, включающего задания по основам машинного обучения. Каждый правильный ответ оценивался в 1 балл, после чего результаты переводились в процентное соотношение.

Средний уровень успеваемости в группе рассчитывался как среднее арифметическое индивидуальных результатов учащихся. Полученные данные позволили определить исходный уровень знаний как в контрольной, так и в экспериментальной группах.



Результаты педагогического эксперимента представлены на диаграмме. На констатирующем этапе уровень знаний учащихся в контрольной и экспериментальной группах был примерно одинаковым и составил 55% и 54% соответственно, что свидетельствует о сопоставимом исходном уровне подготовки. По завершении формирующего этапа наблюдается положительная динамика в обеих группах. В контрольной группе показатель увеличился до 65%, что обусловлено усвоением учебного материала в рамках традиционного обучения. В то же время в экспериментальной группе уровень знаний достиг 78%, что значительно превышает результаты контрольной группы. Сравнительный анализ полученных данных показывает, что прирост показателей в экспериментальной группе является более выраженным. Это свидетельствует о положительном влиянии использования облачного сервиса Google Colab на процесс обучения.

Заключение. В ходе проведённого исследования была оценена эффективность использования облачного сервиса Google Colab при изучении основ машинного обучения учащимися 11 класса. Теоретический анализ и результаты педагогического эксперимента подтвердили целесообразность внедрения облачных технологий в образовательный процесс.

Полученные данные показали, что использование Google Colab способствует более глубокому усвоению учебного материала, развитию практических навыков программирования и повышению учебной мотивации учащихся. По сравнению с традиционными методами обучения, применение облачных сервисов обеспечивает более высокий уровень вовлечённости учащихся в учебный процесс и ориентированность на практическую деятельность. Результаты исследования подтверждают эффективность использования Google Colab как инструмента обучения основам машинного обучения. Внедрение облачных технологий в школьный курс информатики может рассматриваться как перспективное направление повышения качества образования в условиях цифровизации.

Список литературы.

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. — MIT Press, 2016.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. *Информатика. 10–11 классы*. — М.: БИНОМ, 2021.
3. Géron A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. — O'Reilly, 2019.

4. Государственный общеобязательный стандарт образования РК. — Астана, 2022.
5. Bishop С. *Pattern Recognition and Machine Learning*. — Springer, 2006.
6. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. *Информатика. 11 класс*. — М.: БИНОМ, 2020.
7. Mitchell Т. *Machine Learning*. — McGraw-Hill, 1997.
8. Типовая учебная программа по предмету «Информатика» (10–11 классы). — МОН РК, 2021.
9. Raschka S., Mirjalili V. *Python Machine Learning*. — Packt Publishing, 2019.
10. Семакин И.Г. *Информатика и ИКТ*. — М.: БИНОМ, 2019.
11. VanderPlas J. *Python Data Science Handbook*. — O'Reilly, 2016.
12. Назарбаев Н.А. *Цифровой Казахстан*. — Астана, 2018.
13. Chollet F. *Deep Learning with Python*. — Manning, 2018.
14. Захарова И.Г. *Информационные технологии в образовании*. — М.: Академия, 2019.
15. Alpaydin E. *Introduction to Machine Learning*. — MIT Press, 2020.
16. Роберт И.В. *Современные информационные технологии в образовании*. — М., 2018.
17. Kelleher J., Tierney B. *Data Science*. — MIT Press, 2018.
18. Концепция развития образования Республики Казахстан до 2025 года. — Нур-Султан, 2020.
19. Brownlee J. *Machine Learning Mastery with Python*. — Machine Learning Mastery, 2016.
20. Кузнецов А.А. *Основы информатики*. — М.: Академия, 2018.
21. Тихонов А.Н. *Информационные технологии*. — М.: Наука, 2017.
22. Жолдасбеков У.А. *Информатизация образования в Казахстане*. — Алматы, 2019.
23. Новиков Д.А. *Методология педагогического исследования*. — М., 2016.
24. Сагындыкова А.К. *Цифровые технологии в образовании*. — Алматы, 2021.
25. Андреев В.И. *Педагогика*. — Казань, 2017.
26. Абдрахманова Г.С. *Информационные технологии в обучении*. — Алматы, 2020.
27. Полат Е.С. *Новые педагогические и информационные технологии*. — М., 2020.
28. Есимова А.Б. *Методика преподавания информатики*. — Алматы, 2018.
29. Кудайбергенова Б.М. *Современные образовательные технологии*. — Алматы, 2022.
30. Официальный сайт Google Colab — <https://colab.research.google.com>