

MUHAMMAD AL-XORAZMIY
NOMIDAGI TATU FARG'ONA FILIALI
FERGANA BRANCH OF TUIT
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHORAZMI

“AL-FARG‘ONIIY AVLODLARI”

ELEKTRON ILMIY JURNALI | ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

TA'LIMDAGI ILMIY, OMMABOP VA ILMIY TADQIQOT ISHLARI



3-SON 1(3)
2023-YIL

TATU, FARG'ONA
O'ZBEKISTON



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI

Muassis: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali.

Chop etish tili: O'zbek, ingliz, rus. Jurnal texnika fanlariga ixtisoslashgan bo'lib, barcha shu sohadagi matematika, fizika, axborot texnologiyalari yo'nalishida maqolalar chop etib boradi.

Учредитель: Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Язык издания: узбекский, английский, русский.

Журнал специализируется на технических науках и публикует статьи в области математики, физики и информационных технологий.

Founder: Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi.

Language of publication: Uzbek, English, Russian.

The magazine specializes in technical sciences and publishes articles in the field of mathematics, physics, and information technology.

2023 yil, Tom 1, №3
Vol.1, Iss.3, 2023 y

ELEKTRON ILMIY JURNALI

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

«Al-Farg'oniylar avlodlari» («The descendants of al-Fargani», «Potomki al-Fargani») O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2022-yil 21 dekabrda 054493-son bilan ro'yxatdan o'tgan.

Tahririyat manzili:

151100, Farg'ona sh., Aeroport ko'chasi 17-uy, 201A-xona

Tel: (+99899) 998-01-42

e-mail: info@al-fargoniy.uz

Qo'lyozmalar taqrizlanmaydi va qaytarilmaydi.

FARG'ONA - 2023 YIL

TAHRIR HAY'ATI

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rektori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxtarov Farrux Muhammadovich,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali direktori, texnika fanlari doktori

Arjannikov Andrey Vasilevich,
Rossiya Federatsiyasi Sibir davlat universiteti professori, fizika-matematika fanlari doktori

Satibayev Abdugani Djunosovich,
Qirg'iziston Respublikasi, Osh texnologiyalari universiteti, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Rasulov Akbarali Maxamatovich,
Axborot texnologiyalari kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Yakubov Maksadxon Sultaniyazovich,
TATU «Axborot texnologiyalari» kafedrasida professori, t.f.d., professor, xalqaro axborotlashtirish fanlari Akademiyasi akademigi

Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich,
Farg'ona politexnika instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Abdullayev Abdujabbor,
Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Qo'ldashev Abbasjon Hakimovich,
O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor

Ergashev Sirojiddin Fayazovich,
Farg'ona politexnika instituti, elektronika va asbobsozlik kafedrasida professori, texnika fanlari doktori, professor

Qoraboyev Muhammadjon Qoraboevich,
Toshkent tibbiyot akademiyasi Farg'ona filiali fizika matematika fanlari doktori, professor, BMT ning maslahatchisi maqomidagi xalqaro axborotlashtirish akademiyasi akademigi

Naymanboyev Raxmonali,
TATU FF Telekommunikatsiya kafedrasida faxriy dotsenti

Polvonov Baxtiyor Zaylobiddinovich,
TATU FF Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari

Zulunov Ravshanbek Mamatovich,
TATU FF «Dasturiy injiniringi» kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Saliyev Nabijon,
O'zbekiston jismoniy tarbiya va sport universiteti Farg'ona

filiali dotsenti

G'ulomov Sherzod Rajaboyevich,
TATU Kiberxavfsizlik fakulteti dekani, Ph.D., dotsent

G'aniyev Abduxalil Abdujalilovich,
TATU Kiberxavfsizlik fakulteti, Axborot xavfsizligi kafedrasida t.f.n., dotsent

Zaynidinov Hakimjon Nasritdinovich,
TATU Kompyuter injiniringi fakulteti, Sun'iy intellect kafedrasida texnika fanlari doktori, professor

Abdullaev Temurbek Marufovich,
TATU Farg'ona filiali direktorining o'quv ishlari bo'yicha o'rinbosari, texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li,
Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlarni tayyorlash bo'limi boshlig'i, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Otakulov Oybek Hamdamovich,
fakultet dekani, texnika fanlar nomzodi, dotsent

Daliyev Baxtiyor Sirojiddinovich,
fakultet dekani, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Teshaboev Muhiddin Ma'rufovich,
Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i, falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori

Bilolov Inomjon O'ktamovich,
pedagogika fanlar nomzodi

Ibroximov Nodirbek Ikromjonovich,
kafedra mudiri, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Kochkorova Gulnora Dexkanbaevna,
kafedra mudiri, falsafa fanlari nomzodi

Kadirov Abdumalik Matkarimovich,
falsafa fanlar bo'yicha falsafa doktori

Nurdinova Raziya Abdixalikovna,
kafedra mudiri, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Obidova Gulmira Kuziboyevna,
kafedra mudiri, falsafa fanlari doktori

Rayimjonova Odinaxon Sodiqovna,
kafedra mudiri, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Sabirov Salim Satiyevich,
Kafedra mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

To'xtasinov Dadaxon Farxodovich,
Kafedra mudiri, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Jurnal quyidagi bazalarda indekslanadi:



MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

F.Muxtarov, XAVF-XATARLARNI KELITIRIB CHIQRUVCHI OMILLAR, XAVF-XATARLARNI ANIQLASH USULLARI, MUAMMO VA YECHIM	5-9
Б.З.Полвонов, А.Ш.Уринбоев, СПЕЦИФИКА ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ПОЛЯРИТОНОВ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУРАХ НА ОСНОВЕ ХАЛЬКОГЕНИДОВ КАДМИЯ	10-17
Р.М.Зулунов, Б.Н.Солиев, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PYTHON ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	18-24
D.X.Tojimatov, CISCO PACKET TRACER YORDAMIDA HUSUSIY KORXONALAR UCHUN MAXSUS HIMOYALANGAN TARMOQ KANALI ISHINI LOYIHALASH	25-32
А.Ж.Махмудова, Ш.М.Тошпулатов, Ф.М.Тошпулатова, МАТРИЧНЫЙ ФОТОПРИЁМНИК ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛЕЙКОЗА	33-37
B.M.Polvonova, SO'Z QO'SHILMALARIDA VARIANTLILIK	38-41
I.I.Bakhoviddinov, SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE DIGITAL ECONOMY: BALANCING GROWTH AND ENVIRONMENTAL CONCERNS	42-50
S.I.Abdurakhmonov, Sh.M.Ibragimov, USING VISUAL LEARNING ENVIRONMENTS IN TEACHING OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING	51-55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PYTHON ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Зулунов Равшанбек Маматович,
кандидат физико-математических наук, доцент,
Ферганский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Солиев Бахромжон Набижонович,
преподаватель, Ферганский филиал
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Аннотация. Внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в различных сферах стало насущной потребностью в современных темпах развития общества. Интеграция различных интеллектуальных технологий является ключевым фактором в эту эпоху. В статье рассматривается использование языка программирования Python при реализации технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие данные, машинное обучение, глубокое обучение, библиотеки Python, интеллектуальные системы, Natural Language Processing, функция активации нейрона.

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) — это преобразующая область на стыке информатики и когнитивной науки, целью которой является воспроизведение человеческого интеллекта в машинах. Он охватывает широкий спектр технологий и приложений, которые позволяют компьютерам выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта, такие как понимание естественного языка, распознавание закономерностей в данных, принятие решений и обучение на основе опыта.

Python, универсальный и удобный для начинающих язык программирования, стал предпочтительным выбором для разработки ИИ. Простота и читаемость Python в сочетании с его обширными библиотеками и платформами делают его мощным инструментом для практиков и исследователей искусственного интеллекта. Благодаря таким библиотекам, как TensorFlow, PyTorch, scikit-learn и spaCy, Python предоставляет инструменты, необходимые для создания и развертывания современных моделей искусственного интеллекта.

Роль Python в искусственном интеллекте простирается от машинного обучения и глубокого обучения до обработки естественного языка и компьютерного зрения. Его активное сообщество

постоянно создает новые пакеты и ресурсы, связанные с искусственным интеллектом, что делает его популярным языком как для профессионалов, так и для энтузиастов. Во введении мы рассмотрим симбиотические отношения между искусственным интеллектом и Python, подчеркнув их ключевую роль в формировании будущего технологий и инноваций.

Литературный обзор. Искусственный интеллект (ИИ) стал революционной силой в секторе здравоохранения, произведя революцию в способах диагностики, лечения и профилактики заболеваний. В этом обзоре литературы представлен обзор ключевых изменений в влиянии ИИ на здравоохранение и выявлены пробелы в существующих исследованиях:

Медицинская визуализация. Методы анализа изображений на основе искусственного интеллекта, такие как сверточные нейронные сети (CNN), показали замечательную точность в обнаружении таких заболеваний, как рак, диабетическая ретинопатия и сердечно-сосудистые заболевания, на медицинских изображениях. Исследования (Smith et al., 2018; Esteva et al., 2019) продемонстрировали потенциал ранней диагностики и улучшения результатов лечения пациентов.

Обработка естественного языка (Natural Language Processing). Системы искусственного интеллекта на основе НЛП позволили эффективно извлекать ценную информацию из неструктурированных клинических записей и медицинских записей. Исследования (Miotto et al., 2016; Lopes et al., 2020) подчеркнули роль НЛП в оптимизации клинических рабочих процессов и поддержке принятия решений на основе фактических данных.[1]

Открытие лекарств: ИИ ускорил процессы открытия лекарств, предсказывая потенциальных кандидатов на лекарства, оптимизируя молекулярные структуры и определяя взаимодействие лекарств. Известные исследования (Schwartz et al., 2020; Stokes et al., 2020) подчеркивают вклад ИИ в ускорение разработки лекарств.

Удаленный мониторинг и прогнозная аналитика. Носимые устройства и алгоритмы искусственного интеллекта позволили осуществлять удаленный мониторинг пациентов, позволяя медицинским работникам отслеживать жизненные показатели пациентов и прогнозировать ухудшение здоровья. Это приобрело значение, особенно во время пандемии COVID-19 (Liang et al., 2020; Topol, 2019).[2]

Этические и нормативные проблемы. Хотя ИИ предлагает преобразующие преимущества, этические соображения и нормативные проблемы стали критическими проблемами. Обеспечение конфиденциальности пациентов, безопасности данных и прозрачности систем искусственного интеллекта являются постоянными проблемами (Obermeyer et al., 2019; Char et al., 2020).

Методология. Чтобы изучить влияние ИИ на здравоохранение, в этом исследовании будет использоваться смешанный подход:

Сбор данных. Собирайте данные из нескольких источников, включая электронные медицинские записи, базы данных медицинских изображений и клинические записи, чтобы оценить масштабы внедрения ИИ в медицинских учреждениях.

Количественный анализ. Используйте методы статистического анализа для количественной оценки влияния ИИ на точность диагностики, результаты лечения и экономическую эффективность. Оцените

производительность алгоритмов ИИ по сравнению с традиционными методами, используя соответствующие показатели.

Качественные исследования. Проведите интервью и опросы среди медицинских работников, пациентов и разработчиков ИИ, чтобы понять их точку зрения на влияние ИИ на оказание медицинских услуг, опыт пациентов и этические проблемы.

Тематические исследования: изучите реальные внедрения искусственного интеллекта в медицинских учреждениях, чтобы оценить их эффективность и выявить лучшие практики и проблемы.

Этическая оценка: проанализируйте этические последствия внедрения ИИ в здравоохранении и предложите рекомендации по обеспечению этической практики ИИ, согласия пациентов и безопасности данных.

Соответствие нормативным требованиям. Изучите нормативную среду и определите области, в которых ИИ в здравоохранении может потребовать конкретных руководств или стандартов.

Объединив количественные и качественные методы, это исследование направлено на то, чтобы обеспечить всестороннее понимание влияния ИИ на здравоохранение, пролить свет как на его преимущества, так и на потенциальные проблемы, а также предложить путь вперед для этой преобразующей технологии в медицинской сфере.[3]

Результаты. Нейронные сети, часто называемые искусственными нейронными сетями (ИНС), представляют собой вычислительные модели, основанные на структуре и функциях человеческого мозга. Они являются фундаментальным компонентом машинного и глубокого обучения, играя решающую роль в различных приложениях, включая распознавание изображений и речи, обработку естественного языка, автономные транспортные средства, медицинскую диагностику и многое другое. Вот некоторые ключевые понятия и информация о нейронных сетях:

1. **Базовая структура:** Нейронные сети состоят из взаимосвязанных узлов или искусственных нейронов, организованных в слои. Три основных типа слоев в нейронной сети — это входной слой, один или несколько

скрытых слоев и выходной слой. Каждому соединению между нейронами присвоен свой вес.

2. **Функция активации:** нейроны применяют функцию активации к своим взвешенным входным сигналам, создавая выходной сигнал. Общие функции активации включают сигмовидную форму, ReLU (Rectified Linear Unit - выпрямленную линейную единицу) и tanh (hyperbolic tangent - гиперболический тангенс).

3. **Обучение.** Нейронные сети учатся на данных посредством процесса, называемого обучением. Во время обучения сеть корректирует свои веса на основе ошибки или потери между прогнозируемым выходным сигналом и фактической целью. Обычно это делается с использованием алгоритмов оптимизации, таких как градиентный спуск.

4. **Глубокое обучение.** Глубокое обучение — это область машинного обучения, которая фокусируется на нейронных сетях с несколькими скрытыми слоями. Эти сети называются глубокими нейронными сетями, и они превосходно улавливают сложные закономерности в данных. Глубокое обучение добилось замечательных успехов в различных областях, особенно при работе с большими наборами данных.

5. **Сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks - CNN):** CNN представляют собой специализированный тип нейронной сети, предназначенный для обработки данных в виде сетки, таких как изображения и видео. Они используют сверточные слои для автоматического изучения иерархических функций на основе входных данных.

6. **Рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks - RNN):** RNN предназначены для последовательных данных, таких как временные ряды или естественный язык. У них есть повторяющиеся связи, которые позволяют им сохранять и использовать внутреннюю память, что делает их пригодными для таких задач, как моделирование языка и распознавание речи.

7. **Длинная краткосрочная память (Long Short-Term Memory - LSTM) и GRU (Gated Recurrent Unit - GRU).** Это

специализированные архитектуры RNN, которые решают проблему исчезновения градиента и особенно полезны для фиксации долгосрочных зависимостей в последовательностях.

8. **Приложения:** Нейронные сети применяются в широком спектре областей, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание речи, системы рекомендаций, автономную робототехнику и здравоохранение. Они произвели революцию в отраслях, добившись производительности человеческого уровня в таких задачах, как классификация изображений и языковой перевод.

9. **Проблемы:** обучение глубоких нейронных сетей может требовать больших вычислительных ресурсов и больших наборов данных. Переоснащение, когда модель хорошо работает на обучающих данных, но плохо на невидимых данных, является распространенной проблемой. Исследователи постоянно работают над разработкой методов решения этих проблем.

10. **Аппаратное ускорение.** Для ускорения обучения и вывода нейронных сетей было разработано специализированное оборудование, такое как графические процессоры (GPU), а в последнее время и тензорные процессоры (TPU).[4]

Нейронные сети продолжают развиваться, и исследователи изучают новые архитектуры и методы для улучшения их производительности и возможностей. Они остаются в авангарде исследований в области искусственного интеллекта и машинного обучения, внедряя инновации в различных областях.

В искусственных нейронных сетях функция активации нейрона определяет результат, который определяется входным сигналом или набором входных сигналов. Стандартный компьютерный микросхема может рассматриваться как цифровая сеть функций активации, которые могут принимать значения «Включено» (1) или «Выключено» (0) в зависимости от входа. Это аналогично поведению линейного перцептрона в нейронных сетях. Однако только нелинейные функции активации позволяют таким сетям решать сложные задачи с использованием небольшого числа узлов. В

искусственных нейронных сетях эта функция также называется передаточной функцией.[5]

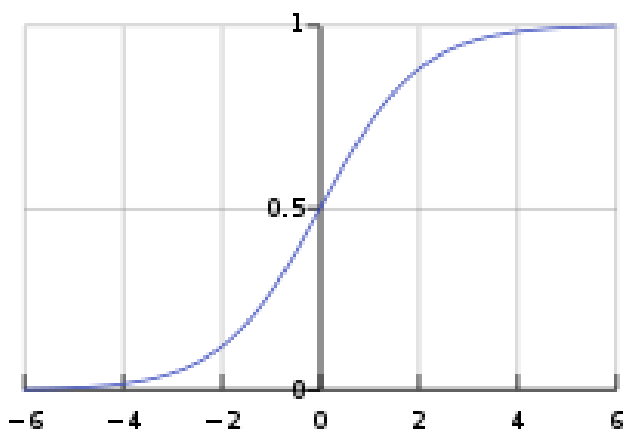


Рис 1. Логистическая функция активации

Функции активации являются важнейшим компонентом искусственных нейронных сетей. Они определяют выходной сигнал нейрона или узла на основе его взвешенного входного сигнала. Функции активации привносят нелинейность в нейронную сеть, позволяя ей моделировать сложные взаимосвязи в данных.[6] Вот более подробное объяснение функций активации:

Бинарная ступенчатая функция:

Формула:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x > 0 \\ 0, & \text{if } x \leq 0 \end{cases}$$

Описание: Это простая функция активации, выходные данные которой являются двоичными: 1 или 0. На практике она используется редко, поскольку не является дифференцируемой, что делает ее непригодной для оптимизации на основе градиента во время обучения.

Сигмовидная функция (логистическая функция):

Формула:

$$f(x) = 1 / (1 + e^{(-x)})$$

Описание. Сигмовидная функция сжимает взвешенную сумму входных данных в диапазон (0, 1), что делает ее подходящей для задач двоичной классификации. Он гладкий и дифференцируемый,

но страдает от проблемы исчезающего градиента, что делает его менее подходящим для глубоких нейронных сетей.

Гиперболическая функция тангенса (tanh):

Формула:

$$f(x) = (e^x - e^{-x}) / (e^x + e^{-x})$$

Описание: Функция tanh аналогична сигмовидной, но сжимает входные значения в диапазон (-1, 1). Он также страдает от проблемы исчезающего градиента, но имеет то преимущество, что имеет нулевое центрирование, что помогает смягчить некоторые проблемы с обучением.

Выпрямленный линейный блок (ReLU):

Формула:

$$f(x) = \max(0, x)$$

Описание: ReLU — одна из наиболее широко используемых функций активации. Он эффективен в вычислительном отношении и вводит нелинейность, выводя ноль для отрицательных входных данных и входное значение для положительных входных данных. Однако нейроны ReLU могут страдать от проблемы «умирающего ReLU», когда они могут стать неактивными во время обучения и не обновлять свой вес.

Утечка ReLU:

Формула:

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{if } x > 0 \\ \alpha x, & \text{if } x \leq 0 \text{ (}\alpha \text{ is a small positive constant)} \end{cases}$$

Описание: Leaky ReLU решает умирающую проблему ReLU, допуская небольшой градиент для отрицательных входных данных, предотвращая полную неактивность нейронов. Это способствует лучшему обучению глубоких сетей.

Параметрический ReLU (PReLU):

Формула:

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{if } x > 0 \\ \alpha x, & \text{if } x \leq 0 \end{cases}$$


```
x, if x > 0
αx, if x <= 0 (α is a learnable
parameter)
}
```

Описание: PReLU похож на Leaky ReLU, но позволяет изучать параметр α во время обучения, что делает его более адаптивным.

Экспоненциальная линейная единица (ELU):

Формула:

```
f(x) = {
x, if x > 0
α(e^x - 1), if x <= 0 (α is a small
positive constant)
}
```

Описание: ELU — это еще одна функция активации, которая решает умирающую проблему ReLU. Он имеет плавный переход к отрицательным значениям, что делает обучение более надежным.

Swish:

Формула:

```
f(x) = x / (1 + e^(-x))
```

Описание: Swish — относительно новая функция активации, сочетающая в себе характеристики сигмовидной и ReLU-функций. Его можно дифференцировать, и он показал многообещающие результаты в улучшении результатов тренировок.

Выбор правильной функции активации зависит от конкретной проблемы, которую вы пытаетесь решить, и характеристик ваших данных. Часто необходимы эксперименты и настройка, чтобы определить, какая функция активации лучше всего работает для данной архитектуры нейронной сети и набора данных.

Вот несколько примеров кода Python, связанных с областью искусственного интеллекта (ИИ). Эти примеры демонстрируют задачи, обычно выполняемые в приложениях искусственного интеллекта и машинного обучения:

1. Линейная регрессия:

```
import numpy as np
```

```
from sklearn.linear_model import
LinearRegression
```

```
# Sample data
```

```
X = np.array([[1], [2], [3]])
y = np.array([2, 4, 6])
```

```
# Create and train a linear regression
model
```

```
model = LinearRegression()
model.fit(X, y)
```

```
# Make predictions
```

```
predictions = model.predict([[4]])
print("Linear Regression Prediction:",
predictions[0])
```

Этот код демонстрирует линейную регрессию — фундаментальный метод прогнозного моделирования.

2. Классификация изображений с помощью TensorFlow/Keras:

```
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
```

```
# Load a pre-trained model
model =
keras.applications.MobileNetV2(weights=
'imagenet')
```

```
# Load and preprocess an image
image =
keras.preprocessing.image.load_img('ima
ge.jpg', target_size=(224, 224))
image =
keras.preprocessing.image.img_to_array(
image)
image =
keras.applications.mobilenet_v2.preproc
ess_input(image[np.newaxis])
```

```
# Perform image classification
predictions = model.predict(image)
decoded_predictions =
keras.applications.mobilenet_v2.decode_
predictions(predictions)
print("Image Classification Results:",
decoded_predictions[0])
```

Этот код использует предварительно обученную модель глубокого обучения для классификации изображений.

3. Обработка естественного языка (НЛП) с помощью SpaCy:

```
import spacy

# Load a pre-trained spaCy model
nlp = spacy.load("en_core_web_sm")

# Analyze a text
text = "Natural Language Processing is fascinating!"
doc = nlp(text)

# Extract named entities
for entity in doc.ents:
    print("Entity:", entity.text,
          "Label:", entity.label_)
```

Этот код демонстрирует распознавание именованных объектов с использованием spaCy, популярной библиотеки НЛП.

4. Анализ настроений с помощью TextBlob:

```
from textblob import TextBlob

# Analyze sentiment in text
text = "I love this product. It's amazing!"
analysis = TextBlob(text)

# Determine sentiment polarity and subjectivity
polarity = analysis.sentiment.polarity
subjectivity = analysis.sentiment.subjectivity

print("Sentiment Polarity:", polarity)
print("Sentiment Subjectivity:", subjectivity)
```

Этот код использует TextBlob для анализа настроений, который вычисляет полярность настроений и субъективность текста.

5. Обучение с подкреплением с помощью OpenAI Gym:

```
import gym

# Create an environment
env = gym.make("CartPole-v1")

# Run episodes with a random policy
for episode in range(5):
    state = env.reset()
    done = False
    total_reward = 0

    while not done:
        action = env.action_space.sample()
        next_state, reward, done, _ = env.step(action)
        total_reward += reward

    print("Episode", episode + 1,
          "Total Reward:", total_reward)
```

Этот код использует OpenAI Gym для моделирования среды обучения с подкреплением (CartPole) и запуска эпизодов со случайными действиями.

Эти примеры кода Python представляют различные задачи, связанные с искусственным интеллектом, от машинного обучения и глубокого обучения до обработки естественного языка и обучения с подкреплением. Вы можете использовать их в качестве отправной точки для создания более совершенных приложений ИИ и дальнейшего изучения мира искусственного интеллекта.[7]

Вывод. Преобразующее влияние искусственного интеллекта (ИИ) на сектор здравоохранения неоспоримо: растет количество доказательств, демонстрирующих его потенциал для улучшения результатов лечения пациентов, улучшения диагностики, оптимизации рабочих процессов и ускорения разработки лекарств. От передовых медицинских изображений, основанных на глубоком обучении, до инструментов обработки естественного языка, которые извлекают бесценную информацию из клинических записей,

ИИ меняет ландшафт оказания медицинской помощи.

Однако по мере того, как интеграция ИИ продолжает расширяться, она порождает ряд этических, нормативных проблем и проблем конфиденциальности. Обеспечение безопасности данных, прозрачности и сохранение конфиденциальности пациентов являются первостепенными задачами. Нахождение правильного баланса между перспективами ИИ и защитой прав пациентов остается критически важным вопросом, требующим постоянного внимания.

В этом обзоре подчеркивается необходимость междисциплинарного сотрудничества между медицинскими работниками, учеными, работающими с данными, и политиками для ориентации в развивающемся ландшафте здравоохранения, основанном на искусственном интеллекте. Решение этих проблем и использование всего потенциала ИИ в здравоохранении требует коллективных усилий, направленных на создание этических принципов, надежной нормативной базы и ответственной практики ИИ.

В заключение отметим, что искусственный интеллект имеет огромные перспективы в революционном преобразовании здравоохранения, но его успех зависит от целостного подхода, который не только максимизирует его преимущества, но и защищает принципы благополучия пациентов, целостности данных и этических стандартов. Поскольку ИИ продолжает развиваться, его глубокое влияние на здравоохранение, несомненно, станет одним из определяющих событий современной медицинской эпохи.

Использованная литература

1. R. Zulunov. Preparing the educational process for the era of artificial intelligence. The journal of integrated education and research, Volume 1, issue 4, September 2022, p.261-263.
2. R. Zulunov. Use of artificial intelligence technologies in the educational process. Web of Scientist: International Scientific Research Journal (WoS), Volume 3, Issue 10, Oct., 2022, p. 764-770.
3. Р. Зулунов, Подготовка образовательного процесса к эпохе искусственного интеллекта.

Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 2022, Oct., 11, p. 81-83.

4. Р. Зулунов. Что такое искусственный интеллект и как он работает. Ta'lim_fidoiyilari, 2022 noyabr 1 qism, 149-153 b.

5. Функция активации -
https://ru.wikipedia.org/wiki/Функция_активации

6. Huaiqin Wu. Global stability analysis of a general class of discontinuous neural networks with linear growth activation functions // Information Sciences. — 2009. — Т. 179, вып. 19. — С. 3432–3441. — doi:10.1016/j.ins.2009.06.006.

7. Р. Зулунов, А.Тиллаволдиев. Использование технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 2022, v.12, Nov, p.137–142.

8. Zulunov, R., & Soliev, B. (2023). IMPORTANCE OF PYTHON LANGUAGE IN DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Потомки Аль-Фаргани, 1(1), 7–12. <https://al-fargoniy.uz/index.php/journal/article/view/3>