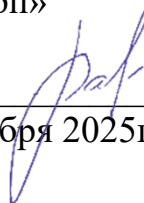


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АЙТИКОРП»**

УТВЕРЖДЕНО

Генеральным директором
Общества с ограниченной ответственностью
«АйтиКорп»



 М.Р.Рахматуллин
15 октября 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Код нейросети: Путь к умному будущему» 30 часов**

Казань 2025г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	5
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ	9
КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК «РАБОТА С НЕЙРОСЕТЯМИ»	10
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА	11
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «РАБОТА С НЕЙРОСЕТЯМИ»	12
СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «РАБОТА С НЕЙРОСЕТЯМИ»	15
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	17
ВЫДАВАЕМЫЙ ДОКУМЕНТ	18
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа предназначена для системного изучения основ работы с нейросетями — от базовых концепций до практического применения.

Курс сочетает теоретическую подготовку с интенсивной практикой, включая программирование на Python, работу с библиотеками (TensorFlow, Keras) и решение реальных задач. Особое внимание уделяется развитию навыков обработки данных, создания и оптимизации моделей, а также применению нейросетей в таких областях, как компьютерное зрение, обработка текста и аналитика.

Программа завершается индивидуальной проектной работой, позволяющей закрепить полученные знания и представить собственное решение. Обучение ориентировано на формирование компетенций, востребованных в сфере искусственного интеллекта и анализа данных.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1) Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ-273)

2) Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

4) Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность. Актуальность программы обусловлена стремительным развитием искусственного интеллекта и его интеграцией во все сферы жизни — от бизнеса и медицины до повседневных задач. Нейросети становятся ключевым инструментом для анализа данных, автоматизации процессов и создания инновационных продуктов. Спрос на специалистов, способных работать с ИИ, растёт экспоненциально, а раннее знакомство с технологиями открывает молодежи широкие карьерные перспективы. Данная программа позволяет не только освоить фундаментальные принципы нейросетей, но и сразу применять их на практике, что отвечает запросам современного образования и рынка труда.

Направленность программы носит выраженный практико-ориентированный характер, ориентируясь на формирование у слушателей не только теоретического понимания принципов работы нейросетей, но и прикладных навыков их разработки и применения. Курс нацелен на освоение полного цикла работы с ИИ: от сбора и обработки данных до создания, обучения и внедрения моделей машинного обучения. Особое внимание уделяется развитию умения решать реальные задачи в таких областях, как компьютерное зрение, обработка естественного языка и прогнозная аналитика. Программа готовит специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся технологическим трендам и вносить вклад в развитие инновационных проектов.

Отличительные особенности программы:

1. Комплексный подход «от теории к практике»: программа последовательно ведет слушателя от фундаментальных основ работы нейросетей к созданию и развертыванию работающих моделей, включая все промежуточные этапы: подготовку данных, выбор архитектуры и оптимизацию.

2. Фокус на инструментальных компетенциях: особое внимание уделяется формированию практических навыков работы с ключевыми промышленными стандартами — языком Python и библиотеками (TensorFlow, Keras, PyTorch), а также средами разработки, что обеспечивает полную готовность к реальным задачам.

3. Проектно-ориентированное обучение: центральным элементом курса является разработка и защита собственного проекта, что позволяет закрепить изученный материал на практике и сформировать портфолио, демонстрирующее конкретные достижения.

4. Актуальность контента и междисциплинарность: программа охватывает самые востребованные приложения нейросетей (компьютерное зрение, NLP, аналитика) и дает понимание их использования в разных отраслях — от медицины и финансов до игровой индустрии.

Адресность программы.

Программа адресована начинающим специалистам, студентам технических и IT-направлений, а также аналитикам, желающим освоить практические навыки разработки и применения нейросетей для решения реальных задач.

Срок реализации программы: 30 часов (6 недель)

Цель программы - сформировать у слушателей системные теоретические знания и практические навыки разработки, обучения и применения нейросетей для решения прикладных задач в различных областях.

Задачи программы:

1. Дать понимание базовых принципов работы нейросетей, их архитектуры и областей применения.
2. Обучить работе с ключевыми инструментами и библиотеками: Python, TensorFlow, Keras, PyTorch.
3. Освоить методы сбора, очистки и предобработки данных для обучения моделей.
4. Сформировать навыки создания, обучения и оптимизации моделей для задач классификации, регрессии и прогнозирования.
5. Развить умение применять нейросети в компьютерном зрении, обработке естественного языка и других практических сферах.
6. Подготовить слушателей к самостоятельной реализации и защите проектов на основе нейросетевых технологий.

Ожидаемые результаты программы.

По окончании курса слушатель будет:

Знать:

- Основные типы архитектур нейронных сетей (перцептроны, CNN, RNN) и принципы их работы;
- Методы сбора, очистки и предобработки данных для обучения моделей;
- Основы машинного обучения: виды обучения, оценку качества моделей, методы оптимизации;
- Применение нейросетей в ключевых областях (компьютерное зрение, NLP, аналитика).

Уметь:

- Разрабатывать, обучать и тестировать модели нейросетей с использованием библиотек TensorFlow, Keras или PyTorch;
- Реализовывать проекты по распознаванию изображений, обработке текстов и прогнозной аналитике;
- Анализировать и интерпретировать результаты работы моделей;
- Оптимизировать гиперпараметры и применять методы регуляризации для улучшения моделей.

Владеть:

- Навыками программирования на Python для задач машинного обучения;
- Инструментами работы с данными (NumPy, Pandas, Matplotlib);
- Практическим опытом создания end-to-end проектов на основе нейросетей;
- Навыками презентации и защиты своих решений.

По результатам освоения программы по маркетингу у обучающихся формируются следующие ключевые **компетенции**:

1. Технологическая компетенция. Способность применять современные инструменты и библиотеки (TensorFlow, Keras, PyTorch) для разработки и обучения нейросетевых моделей.

2. Аналитическая компетенция. Умение работать с данными: проводить сбор, очистку, предобработку и анализ данных для решения практических задач машинного обучения.

3. Проектная компетенция. Готовность к полному циклу разработки — от формулировки задачи и выбора архитектуры нейросети до реализации, тестирования и внедрения модели.

4. Профессиональная коммуникация. Способность представлять и аргументированно защищать результаты проектов, ясно излагать идеи и обосновывать выбор методов и решений.

5. Адаптивность и самообучение. Умение самостоятельно осваивать новые методы и инструменты в области нейросетей, адаптироваться к быстро меняющимся технологическим трендам.

6. Критическое мышление. Способность оценивать качество моделей, интерпретировать результаты, выявлять ограничения и находить пути улучшения разработанных решений

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Организация обеспечена педагогическими кадрами, соответствующими квалификационным уровнем образования.

Требования к квалификации:

Высшее профессиональное образование /среднее профессиональное образование в соответствующих областях: программирование, информатика, прикладная математика или смежные направления без предъявления требования к стажу работы.

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК «КОД НЕЙРОСЕТИ: ПУТЬ К УМНОМУ БУДУЩЕМУ»

Срок обучения: 30 часов (6 недель)

Форма обучения: онлайн, мастер-классы в формате вебинаров, практические занятия, индивидуальные проекты и защита проектов.

Режим занятий: 2 академических часа в день

№ п/п	Наименование тем	Неделя	Общая трудоемкость, ак. ч.	Лекции, ак. ч.	Практические занятия, ак. ч.	Самостоятельная работа, ак.ч.	Формы контроля
1	Введение в нейросети	1	4	2	2	-	тестирование
2	Основы программирования	2	5	2	2	1	тестирование
3	Основы машинного обучения	3	5	2	2	1	тестирование
4	Разработка нейросетей	4	5	2	2	1	тестирование
5	Применение нейросетей	5	5	2	2	1	тестирование
6	Проектная работа	6	4	-	2	2	тестирование
7	Итоговая аттестация	6	2	-	2	-	тестирование, защита финального проекта
Итого			30	10	14	6	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Блок обучения	Темы
Теоретико-инструментальная подготовка	Введение в нейросети
	Основы программирования
Данные и моделирование	Основы машинного обучения
	Разработка нейросетей
Практика и применение	Применение нейросетей
	Проектная работа
Итоговая аттестация	Защита проектов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «КОД НЕЙРОСЕТИ: ПУТЬ К УМНОМУ БУДУЩЕМУ»

№ темы	Наименование темы	Содержание лекций (кол-во ак. часов)	Наименование практических занятий (кол-во ак. часов)	Виды СРС (кол-во ак. часов)
1	Введение в нейросети (4 ак.ч.)	Общие понятия, история изучения нейросетей, сферы применения. Типы нейросетей: перцептроны, многослойные нейронные сети, сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети. (2 ак.ч.)	Дискуссия о роли нейросетей в различных сферах деятельности человека: возможности и угрозы. Аргументация и примеры (2 ак.ч.)	
2	Основы программирования (5 ак.ч.)	Языки программирования для нейросетей. Установка и настройка окружения (2 ак.ч.)	Установка Anaconda и запуск Jupyter Notebook. Выполнение готового скрипта на Python, который загружает dataset (например, с ценами на дома) и строит простой график с помощью Matplotlib. (2 ак.ч.)	Написать скрипт, который с помощью библиотеки Pandas загружает CSV-файл (выданный преподавателем), выводит первые 5 строк, находит среднее значение и максимум в одном из столбцов. (1 ак.ч.)
3	Основы машинного обучения (5 ак.ч.)	Супервизированное и несупервизированное обучение. Подготовка данных. Обучение и тестирование моделей (2 ак.ч.)	Работа с готовым dataset (например, Iris). Вместе с преподавателем выполнить разделение данных на тренировочную и тестовую выборку, провести нормализацию данных с помощью StandardScaler. (2 ак.ч.)	Найти в интернете небольшой dataset (например, с информацией о автомобилях), провести его очистку: удалить строки с пропущенными значениями и дубликаты. Отчет: сколько строк было удалено и почему. (1 ак.ч.)

4	Разработка нейросетей (5 ак.ч.)	Создание простых нейронных сетей. Оптимизация моделей (2 ак.ч.)	Коллективно создать и обучить свою первую нейросеть для бинарной классификации (например, определение спама/не спама) на упрощенных синтетических данных с использованием Keras/TensorFlow (2 ак.ч.)	Задание "Сломанная сеть". Преподаватель дает заведомо неработающий код простой нейросети (например, с ошибками в размерах слоев, неправильной функцией активации). Задача обучающегося — найти и исправить ошибки, чтобы модель смогла обучиться. (1 ак.ч.)
5	Применение нейросетей (5 ак.ч.)	Обработка изображений и компьютерное зрение. Обработка текста. Нейросети в других областях (2 ак.ч.)	Работа в командах. Соревнование "Чей классификатор точнее?". Используя заранее подготовленный dataset изображений (например, рукописные цифры MNIST), каждая команда за ограниченное время настраивает и обучает сверточную сеть (CNN). Побеждает команда с наибольшей точностью на тестовой выборке (2 ак.ч.)	1. Для компьютерного зрения: Использовать предобученную модель (например, из библиотеки tensorflow_hub) для классификации собственных фотографий (кошки/собаки, предметы мебели). 2. Для обработки текста (NLP): Написать скрипт, который с помощью простой RNN или готового API (например, OpenAI) генерирует короткие поэтические строчки или продолжает заданную фразу. (1 ак.ч.)

6	Проектная работа (4 ак.ч.)		Блиц-презентация идей проекта. Каждый участник представляет свою идею для финального проекта в формате 3-минутного питча (проблема, решение, какие данные нужны). Коллективное обсуждение и обратная связь. (2 ак.ч.)	Реализация индивидуального проекта, включающего: 1. Формулировка задачи. 2. Поиск и подготовка данных. 3. Выбор архитектуры и обучение модели. 4. Оценка результатов и написание отчета. 5. Подготовка презентации для финальной защиты. (2 ак.ч.)
7	Презентация результатов (2 ак.ч.)		Защита проекта. Участники представляют свои проекты и отвечают на вопросы экспертов (2 ак.ч.)	

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «КОД НЕЙРОСЕТИ: ПУТЬ К УМНОМУ БУДУЩЕМУ»

Для программы «Код нейросети: Путь к умному будущему» можно определить систему оценки достижений выпускников по трем основным критериям: личностные, предметные и метапредметные результаты.

Личностные:

- Сформированность мотивации к изучению и применению нейросетей, проявляющаяся в активности на занятиях и самостоятельной работе.
- Развитие критического мышления и способности к саморефлексии: умение анализировать собственные ошибки, адекватно оценивать сильные и слабые стороны своих проектов.
- Ответственность и самостоятельность: готовность доводить начатое до конца, соблюдать дедлайны, а также способность работать и принимать решения в условиях неопределенности.
- Развитие креативности и готовности к нестандартным решениям, проявляющееся в генерации идей для проектов и выборе подходов к решению задач.

Предметные:

- Знание ключевых концепций, архитектур нейронных сетей, этапов жизненного цикла ML-проекта и областей применения технологий.
- Умение применять полученные знания на практике: программировать на Python, использовать библиотеки (TensorFlow/Keras, PyTorch), готовить данные, обучать, оценивать и оптимизировать модели.
- Владение навыками решения end-to-end задач: от формулировки гипотезы и сбора данных до развертывания модели и интерпретации результатов.

Метапредметные:

- Способность к проектной деятельности: умение планировать этапы работы, управлять временем, распределять ресурсы и презентовать итоговый результат.

- Развитие аналитического мышления: навык работы с информацией, ее анализа, синтеза и интерпретации применительно к решению практических задач.

- Навыки коммуникации и коллаборации: эффективное взаимодействие в команде, четкое изложение мыслей, аргументированная защита своих решений и конструктивное участие в обработке обратной связи.

- Готовность к непрерывному обучению (lifelong learning): умение самостоятельно находить и осваивать новые инструменты и методики для решения возникающих задач.

Критерии оценивания:

- Участие в обсуждениях и практических заданиях (баллы за активность).
- Оценка итогового проекта (по заранее определённым критериям).
- Результаты тестирования (индивидуальные баллы за каждый тест).
- Обратная связь от преподавателей и наставников.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(формы аттестации, оценочные и методические материалы)

В программе «Код нейросети: Путь к умному будущему» представлено обязательное задание, которое дает допуск к итоговой аттестации - тестирование по каждой пройденной теме.

Итоговая аттестация проходит в виде защиты индивидуальных проектов: участники представляют свои проекты и отвечают на вопросы экспертов. Экспертами на защите выступают преподаватели.

Критерии оценивания качества освоения программы

Обязательные формы оценочных заданий	Критерии оценивания	
	зачет	незачет
Тестирование	Слушатель курса владеет необходимым объемом теоретических знаний по каждой теме и правильно отвечает не менее, чем на 60% вопросов.	Слушатель не владеет необходимым объемом теоретических знаний. Верно выполнено менее 40: тестовых заданий по каждой теме.
Презентация итогового проекта	Обучающийся владеет необходимым объемом теоретических знаний и практических умений для разработки собственного проекта и его презентации, полностью соответствующих требованиям. Обучающийся владеет материалом и может ответить на вопросы по своему бизнес-проекту.	Слушатель не владеет необходимым объемом теоретических знаний и практических умений для разработки собственного проекта и его презентации экспертам. Презентация отсутствует или не соответствует требованиям, содержит серьезные ошибки.

ВЫДАВАЕМЫЙ ДОКУМЕНТ

В результате освоения образовательной программы «Код нейросети: Путь к умному будущему», успешного прохождения итоговой аттестаций, слушатель получает сертификат об окончании программы «Работа с нейросетями».

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для успешного обучения по программе «Код нейросети: Путь к умному будущему» в формате онлайн необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1. Персональное оборудование:

- Ноутбук/ПК с минимальными характеристиками: 8 ГБ ОЗУ, SSD, процессор Intel i5 / AMD Ryzen 5 и выше.
- Возможность удаленного доступа к мощным серверам или облачным ресурсам (например, Google Cloud, AWS) для сложных вычислений.

2. Организация пространства:

- Доступ к онлайн-базам данных и датасетов (Kaggle, UCI Machine Learning Repository).
- Использование систем управления версиями (Git, GitHub) для сохранения и совместной работы над проектами.

3. Программное обеспечение:

- Установленные среды разработки: Anaconda, Jupyter Notebook, PyCharm или VS Code.
- Библиотеки: TensorFlow, Keras, PyTorch, Scikit-learn, NumPy, Pandas, Matplotlib.
- Доступ к облачным платформам (Google Colab, Kaggle Kernels) для работы с GPU/TPU.

4. Учебные материалы:

- Датасеты для практических заданий (например, MNIST, CIFAR-10, IMDb Reviews).
- Методические пособия и шаблоны кодов для быстрого старта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ангелова Э. Мастер нейросетей. Обучение нейросети. Полное руководство по ИИ для каждого — Изд-во: Автор, 2024
2. Зубков А. Нейросеть на пальцах: как работает ИИ и как его использовать? — Изд-во: Автор, 2024
3. Мюллер Д., Массарон Л. Глубокое обучение для чайников – Изд-во: John Wiley & Sons Limited, 2017
4. Рашка С., Мирджалили В. Python и машинное обучение. Машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow 2 – Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2021. – 848 с.
5. Халилов Д. ChatGPT на каждый день: 333 промта для бизнеса и маркетинга — Изд-во: Альпина Паблишер, 2024. – 312 с.