

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ  
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

**Рассмотрена**

На заседании педагогического совета

Протокол № 5 от «10» сентября 2024 г.



**Утверждаю**

Директор МБОУ ДОД СЮТ

А.В. Бабин

Приказ № 48 от «10» сентября 2024

г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**Программирование на языке Python**

**«Искусственный интеллект»**

Направленность - техническая.

Уровень программы - базовый

Срок реализации - 1 год.

Возраст обучающихся - 13-16 лет.

Составитель:

Мельник Виолетта Викторовна

педагог дополнительного  
образования МБОУ ДОД СЮТ

с. Некрасовка

2024 г.

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Цель и задачи программы.....	6
Учебный план .....	7
Содержание программы .....	8
Планируемые результаты .....	20
Комплекс организационно-педагогических условий .....	20
Условия реализации .....	20
Комплекс организационно-педагогических условий .....	22
Условия реализации .....	22
Материально-техническое обеспечение .....	22
Формы контроля .....	23
Формы представления результатов .....	23
Методическое обеспечение .....	24
Контрольно-измерительные материалы .....	28
Календарный учебный график.....	30
Список литературы .....	34

## Комплекс основных характеристик ДООП

### Пояснительная записка

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Настоящая программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 628 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановления Администрации города Хабаровска Хабаровского края от 25 октября 2019 года № 3501 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории городского округа «Город Хабаровск»;

- Приказа КГАОУ ДО «Региональный модельный центр» (РМЦ) от 26 сентября 2019 года № 383П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»;

- Устава МБОУ ДОД СЮТ, утвержденного Управлением образования администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 14 декабря 2018 года № 232.

Цифровая трансформация, как процесс модернизации образования, учитывает открывающиеся достоинства виртуального мира, и позволяет в полной мере использовать потенциал цифровых технологий. Использование новых информационных технологий становится эффективным инструментом не только для обучения, воспитания и развития школьников, но и для подготовки их к жизни в цифровом обществе.

Цифровизация образования нацелена на формирование у обучающихся цифровых компетенций принципиально нового типа, новых наборов soft- и

hard-компетенций, дающих возможность реализовывать цифровые проекты, быть в будущем востребованным на рынке труда и социализированным в общество в новых условиях цифровой экономики.

Цифровые инструменты позволяют повысить мотивацию и заинтересованность обучающихся, делают традиционные задания более интересными и интерактивными.

Одной из увлекательных форм погружения в новую область знаний является интерактивная игра по станциям, которая позволяет сочетать в себе различные виды деятельности средствами современных компьютерных технологий. Основу содержания данной программы составляют различные двигательные умения в сочетании с решением интеллектуальных задач.

Содержание, направленность и методика проведения игры по станциям предполагает соблюдение следующих основных принципов: • доступность; • зрелищность; • целостность и логическая последовательность; • коллективность.

Интерес детей к программе определяется их возрастом и той деятельностью, которой они занимаются.

Искусственный интеллект (ИИ) — это система или машина, которые могут имитировать человеческое поведение, чтобы выполнять задачи, и постепенно обучаться, используя собираемую информацию. ИИ имеет множество воплощений, например:

- чат-боты используют ИИ, чтобы быстрее анализировать обращения заказчиков и давать соответствующие ответы;
- «умные помощники» используют ИИ, чтобы извлекать информацию из больших наборов данных в произвольной форме и оптимизировать планирование;
- системы рекомендаций автоматически подбирают похожие программы для телезрителей на основе ранее просмотренных.

ИИ — это не формат и не функция, это процесс и умение думать и анализировать данные. ИИ не предназначен на замену людям. Его целью является расширение человеческих умений и возможностей. Что делает его ценным ресурсом.

Дополнительная общеобразовательных общеразвивающая программа «Искусственный интеллект» дает возможность каждому ребенку изучить методы построения искусственного интеллекта с помощью алгоритмов, принципы построения и способы обучения нейронных сетей, а также

углубиться и развить компетенции, позволяющие ему участвовать в технических выставках, олимпиадах и соревнованиях.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит **перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:**

**Направленность программы:** программа «Искусственный интеллект» является программой технической и естественно-научной направленности.

**Актуальность** программы обусловлена стремительным увеличением использования и распространения программ и устройств на основе искусственного интеллекта в повседневной жизни человека.

**Новизна программы.** Программа реализуется в любой период учебного года, является дополнительной и имеет базовый уровень по направлениям цифрового образования. Изучение искусственного интеллекта повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания математики и информатики. Занятия по искусственному интеллекту хорошо подходят для углубленного изучения алгоритмизации и программирования.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием ИТ-компетенций через освоение языков программирования и основ понимания работы машинного обучения.

В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

**Адресат общеразвивающей программы.** Программа рассчитана на детей от 13 до 16 лет. Количество детей в группе - 10 человек, без ограничений возможностей здоровья. Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе до 10 человек.

Место проведения занятий: МБОУ ДОД СЮТ, Хабаровского района, Хабаровского края, ул. Бойко-Павлова, д. 8.

**Возрастные особенности группы:** содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13–17 лет, указанные в ДООП и определяющие выбор форм проведения занятий с обучающимися. Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 13-16 лет базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста.

Дети данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

### **Объем программы и режим занятий**

<b>Период</b>	<b>Продолжительность занятий</b>	<b>Количество занятий в неделю</b>	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>Всего часов за год</b>
1 год	2 ч	2	4 ч	144 ч

**Формы обучения:** очная.

**Виды занятий:** лекции, практические занятия, соревнования, проектная деятельность, самостоятельная работа.

**Формы организации учебного занятия:** лекции, практические занятия, соревнования, проектная деятельность, самостоятельная работа.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** обучение детей практическим навыкам работы с данными и создания программ с искусственным интеллектом.

**Задачи программы:**

### Образовательные:

- познакомить с языком программирования Python;
- изучить методов построения искусственного интеллекта с помощью алгоритмов;
- освоить принципов работы с большими данными;
- обучить принципам построения и способам обучения нейронных сетей;
- познакомить с машинным зрением.

### Развивающие:

- развитие у детей самостоятельной работы и логического мышления;
- развитие навыков ассоциативного и абстрактного мышления.

### Воспитательные:

- формирование у детей устойчивого интереса к автоматизации процессов и программированию, развитию ассоциативной и логического мышления на базе изучения и использования IT-технологий;
- воспитание терпения, воли, усидчивости, трудолюбия, аккуратности, ответственности.

## Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теоретически х занятий	практически х занятий	
1	Знакомство с искусственным интеллектом работающий на алгоритмах	44	9	35	текущая
2	Нейронные сети	34	10	24	текущая
3	Бесплатные нейросети онлайн — учимся пользоваться	34	7	27	текущая
4	Машинное зрение	32	7	25	текущая

Итого часов:	<b>144</b>	33	111	
--------------	------------	----	-----	--

## Содержание программы

### Знакомство с искусственным интеллектом работающий на алгоритмах.

**Тема 1: Знакомство с учениками и рассказ об истории искусственного интеллекта.**

**Теория:** Знакомство с понятием искусственного интеллекта (ИИ). Краткая история развития ИИ. Текущее состояние ИИ: современные приложения ИИ, такие как голосовые ассистенты, системы автоматического перевода, распознавания речи и образов, анализа данных и др.

**Тема 2: Знакомство со средой программирования на языке Python. Ознакомительная презентация.**

**Теория:** Введение в язык программирования Python. Функции ввода и вывода данных. Изучение понятие переменной и оператора присваивания.

**Тема 3: Ввод и вывод данных, присваивание на языке Python.**

**Практика:** Изучение функций ввода данных `input()`, вывода данных `print()` и присваивания.

**Тема 4: Работа с условными операторами и циклами на языке Python.**

**Практика:** Использование переменных, циклов `for` и `while` и условных операторов `if`, `elif` и `else` в Python.

**Тема 5: Поиск, замена и сортировка данных на языке Python.**

**Практика:** Изучение функций: поиск определённой подстроки в строке: функция `find()`; замена подстроки в строке: функция `replace()`; сортировка списка строк: функция `sorted()`.

## **Тема 6: Контрольная работа по знаниям языка программирования Python.**

**Практика:** Прохождение онлайн теста (<https://proglib.io/tests/test-na-znanie-yazyka-python> ). Разбор ошибок.

## **Тема 7: Работа с изображениями на языке программирования Python.**

**Практика:** Работа с изображениями в Python, с помощью библиотек и инструментов (scikit-image, NumPy, SciPy, PIL (Pillow) и OpenCV).

## **Тема 8: Создание бота для игр.**

**Теория:** Классификация ботов для игр. Изучение команды `pip install pyautogui` и `import pyautogui`.

**Практика:** Установка библиотеки `pyautogui`. Импорт библиотеки `pyautogui` с помощью команды `import pyautogui`. Создание бота имитирующего нажатие мыши для игры «кликера».

## **Тема 9: Различные примеры ИИ на алгоритмах.**

**Теория:** Примеры ИИ. AlphaGo — алгоритм глубокого обучения для игры го; Watson — ИИ от IBM, использующий машинное обучение и обработку естественного языка; Siri — голосовой помощник с алгоритмами распознавания речи и машинного обучения; YandexGPT — большая языковая модель от Яндекса для генерации текста, ответов на вопросы и решения задач.

**Практика:** Использование библиотеки и фреймворков TensorFlow, PyTorch, Keras для предоставления инструментов для разработки и обучения нейронных сетей, а также для создания других видов ИИ.

## **Тема 10: Выполнение практических заданий по теме разветвлённые циклы.**

**Практика:** Выполнение задач с помощью разветвлённых циклов в Python: генерация всех возможных перестановок элементов списка; генерация всех возможных комбинаций элементов множества; поиск всех возможных путей в графе; решение лабиринта методом поиска в глубину или в ширину.

## **Тема 11: Выполнение практических заданий по теме поиск и замена.**

**Практика:** Практические задания по теме «Поиск и замена в Python»: найти и заменить все вхождения подстроки «информатика» на «программирование» в заданной строке; удалить все пробелы из заданной строки; заменить все строчные буквы на прописные в заданной строке; заменить все символы, отличные от цифр, на «\*» в заданной строке; найти и заменить все вхождения подстроки «форма» на «фирма» в заданной строке; найти и заменить все вхождения подстроки «информатика» на «программирование» в заданном тексте.

## **Тема 12: Контрольная работа по алгоритмам ИИ.**

**Практика:** Решение контрольной работы ([Приложение 1](#)).

## **Тема 13: Обсуждение проектных работ.**

**Теория:** Поиск идей для проектной работы.

**Практика:** обсуждение и анализ результатов своей работы, применение полученных знания для решения практических задач и проблем.

## **Тема 14: Самостоятельная работа над проектом по теме алгоритмы чат бота.**

**Практика:** Самостоятельная работа над проектом по теме «Алгоритмы чат-бота» включает следующие этапы:

1. Определение целей и задач проекта;
2. Проектирование User Flow (потока пользователей);
3. Продумывание личности чат-бота;
4. Подготовка сценария диалога с пользователем;
5. Учёт нестандартных ситуаций и разработка алгоритма действий в них;
6. Добавление кнопок навигации;
7. Продумывание алгоритма закрытия диалога;
8. Тестирование и улучшение алгоритма работы чат-бота.

## **Тема 15: Защита индивидуальных проектов по алгоритмам чат бота.**

**Практика:** Защита индивидуального проекта по алгоритмам чат-бота включает следующие этапы:

1. Подготовка презентации: создание презентации, которая будет содержать информацию о проекте, включая цель, задачи, методы исследования, результаты и выводы.
2. Подготовка доклада: подготовка краткого доклада, в котором рассказывается о проекте, его актуальности, целях и задачах, методах исследования и полученных результатах.
3. Презентация проекта: представление проекта перед аудиторией, используя подготовленную презентацию и доклад.

## **Нейронные сети**

### **Тема 16: Знакомство с нейронной сетью.**

**Теория:** Знакомство с понятием нейронной сети. Краткая история развития нейронной сети. Текущее состояние нейронной сети: современные приложения нейронной сети.

### **Тема 17: Освоение базовых задач для знакомства с принципами работы нейронной сети.**

**Практика:** освоения базовых задач по знакомству с принципами работы нейронной сети на Python.

### **Тема 18: Создание нейронной сети на Python.**

**Практика:** Установка библиотеки TensorFlow и Keras. Создание и настройка нейронной сети с использованием Keras

### **Тема 19: Подготовка данных перед началом машинного обучения. Работа с большими данными.**

**Теория:** Выявление и понимание проблемы: определение целей, желаемых результатов и ограничений. Сбор данных: получение необходимых данных из

разных источников, включая внутренние базы данных, внешние наборы данных.

**Практика:** Data Exploration: обобщение ключевых статистических данных, создание визуального представления данных и выявление закономерностей или выбросов. Очистка данных: обработка недостающих данных, обнаружение и обработка выбросов, обеспечение согласованности данных, устранение дубликатов и исправление ошибок. Техническая инженерия: извлечение или создание функций для расширения прогностических возможностей модели.

## **Тема 20: Способы обучения нейронной сети.**

**Теория:** Обучение нейронной сети на Python можно выполнить с помощью следующих способов:

1. TensorFlow: популярная библиотека для машинного обучения и глубокого обучения, использующая графы потока данных для создания и обучения нейронных сетей.
2. Keras: высокоуровневая библиотека, основанная на TensorFlow, которая упрощает создание и обучение нейронных сетей.
3. PyTorch: библиотека для машинного обучения и глубокого обучения, разработанная с учётом удобства использования и скорости.
4. SciKit-Learn: библиотека для машинного обучения, включающая различные алгоритмы и инструменты для обучения и оценки нейронных сетей.

## **Тема 21: Задачи классификации.**

**Теория:** Какие задачи классификации существуют. Определение принадлежности объекта к одному из двух классов (бинарная классификация). Например, определить, является ли изображение кошкой или собакой.

Многоклассовая классификация, когда объекты делятся на несколько классов. Например, определить, к какому виду животных относится объект на изображении.

## **Тема 22: Задачи кластеризации.**

**Практика:** Решение задач кластеризации.

**Понимание:** деление разрозненных данных на группы помогает аналитику понять собранные данные и упростить их обработку.

**Выявление аномалий:** после кластеризации могут появиться отдельные данные, которые не относятся ни к одному из кластеров, их нужно изучить, чтобы понять, ошибка это или интересный феномен.

**Расширение:** кластеризация помогает предположить отсутствующие признаки у других элементов кластера.

**Сжатие:** деление данных на кластеры, усреднение и оставление одного объекта на каждый кластер позволяет использовать меньше мощности при анализе.

### **Тема 23: Задачи регрессии.**

**Практика:** Решение задач на регрессию. Регрессионная классификация, когда задача заключается в предсказании числового значения, связанного с объектом. Например, прогнозирование цены недвижимости на основе её характеристик.

### **Тема 24: Контрольная работа по нейронным сетям.**

**Практика:** Решение контрольной работы ([Приложение 2](#)).

### **Тема 25: Обработка текста искусственным интеллектом.**

**Практика:** Практика использования нейронных сетей, работающих с текстом. Обработка текста искусственным интеллектом:

1. Исправление ошибок: проверка падежей слов, исправление грамматических ошибок, фактических ошибок и логических несоответствий.
2. Лексическая оптимизация: поиск и замена избыточных повторов, подбор стилистически оправданных синонимов, добавление ярких эпитетов и метафор, использование специальных терминов и интеллектуальной лексики.
3. Улучшение структуры текста: анализ и совершенствование общей композиции текста, предложение более удачного порядка подачи материала, рекомендации по перемещению и объединению абзацев, вставка

Для выполнения этих задач можно использовать такие инструменты, как ChatGPT, GPT-4 или MashaGPT.

## **Тема 26: Создание бота на нейронных сетях.**

**Теория:**Проработка шагов создания бота. Подбор изображений для обучения бота.

**Практика:** 1. Установка необходимых библиотек: TensorFlow, OpenCV и matplotlib с помощью Anaconda.

2. Загрузка данных для обучения: загрузка набора данных, содержащего изображения объектов, которые необходимо хотите распознать, например, СОСО.

3. Построение модели нейронной сети: создание новой модели с использованием библиотеки TensorFlow. Определение архитектуры модели и компиляция её с оптимизатором, функцией потерь и метриками. Обучение модели на основе предоставленных данных.

4. Создание бота с Object Detection: используя библиотеку OpenCV для обработки изображений и вывода результатов Object Detection.

## **Тема 27: Различные примеры ИИ на нейронных сетях.**

**Теория:** Задачи и функции ИИ на нейронных сетях:

1. Распознавание образов и обработка изображений: идентификация лиц, отдельных объектов, жестов, обработка изображений и решение других сложных задач.

2. Обработка и анализ человеческого языка: машинный перевод, суммирование символов, определение тональности отзывов, автоматическая классификация текстов по тематике.

3. Прогнозирование и анализ данных: в экономике, климатических исследованиях и других областях.

4. Виртуальный мозг: анализ данных, поиск скрытых закономерностей и паттернов в больших объёмах информации.

5. Автоматизация и оптимизация задач: оптимизация производственных процессов, управление запасами, прогнозирование спроса, автопилоты для транспорта.

6. Развлечения и искусство: создание умных и реалистичных виртуальных противников и персонажей, визуализация контента, кинематография, анимация.

7. Автономные системы: роботы, беспилотные автомобили, летательные аппараты и дроны.

8. Образовательный процесс: персонализация образовательного процесса, адаптация к ученикам, создание интерактивных обучающих материалов и оценка успеваемости.

### **Тема 28: Обсуждение проектных работ.**

**Практика:** Обсуждение и анализ результатов своей работы, применение полученных знания для решения практических задач и проблем.

### **Тема 29: Самостоятельная работа над проектами по модулю нейронные сети.**

**Практика:** Самостоятельная работа над проектами по модулю нейронные сети на Python включает следующие шаги:

1. Изучение основ нейронных сетей и библиотеки NumPy.
2. Создание проекта с использованием среды разработки, такой как Jupyter Notebook или Visual Studio Code.
3. Импорт библиотеки NumPy и функций для работы с нейронными сетями.
4. Загрузка данных для обучения и тестирования нейронной сети.
5. Создание функций для нормализации данных и разделения их на обучающую и тестовую выборки.
6. Определение архитектуры нейронной сети (количество слоёв, количество нейронов в каждом слое).
7. Создание функций активации для каждого слоя.
8. Обучение нейронной сети с использованием функции обратного распространения ошибки (Backpropagation).
9. Оценка производительности нейронной сети с помощью метрик точности, полноты и F1-score.

### **Тема 30: Защита индивидуальных проектов по модулю нейронные сети.**

**Практика:** Защита индивидуального проекта по модулю нейронные сети включает следующие этапы:

1. Подготовка презентации: создание презентации, которая будет содержать информацию о проекте, включая цель, задачи, методы исследования, результаты и выводы.
2. Подготовка доклада: подготовка краткого доклада, в котором рассказывается о проекте, его актуальности, целях и задачах, методах исследования и полученных результатах.
3. Презентация проекта: представление проекта перед аудиторией, используя подготовленную презентацию и доклад.

### **Бесплатные нейросети онлайн — учимся пользоваться**

#### **Тема 31: Как пользоваться нейросетью.**

**Теория:** Принципы работы онлайн нейросети.

**Практика:** Использование популярных нейросетей онлайн, например YandexGPT, YandexGPT Mini, YandexGPT Lite, YandexGPT Pro, YandexGPT Expert, YandexGPT Mega или YandexGPT Max

#### **Тема 32: Нейросети для генерации изображений.**

**Теория:** История создание нейросети для генерации изображений. Принципы работы.

**Практика:** Использование популярных нейросетей онлайн для генерации изображений: DALL-E 3; MidJourney; Stable Diffusion; Leonardo.Ai; Artbreeder; Kandinsky; Gerwin.

#### **Тема 33: Нейросети для создания текстов.**

**Теория:** История создание нейросети для создания текстов. Принципы работы.

**Практика:** Использование популярных нейросетей для создания текстов: YandexGPT; GigaChat; Copilot; Gerwin; Claude; Gemini; Rytr; Телеграм-бот ChatGPT + Midjourney.

### **Тема 34: Обсуждение проектных работ.**

**Теория:** Поиск идей для проектной работы.

**Практика:** Обсуждение и анализ результатов своей работы, применение полученных знания для решения практических задач и проблем.

### **Тема 35: Самостоятельная работа над проектами по модулю нейросети онлайн.**

**Практика:**

### **Тема 36: Защита индивидуальных проектов по модулю нейросети онлайн.**

**Практика:** Защита индивидуального проекта по модулю нейросети онлайн включает следующие этапы:

1. Подготовка презентации: создание презентации, которая будет содержать информацию о проекте, включая цель, задачи, методы исследования, результаты и выводы.
2. Подготовка доклада: подготовка краткого доклада, в котором рассказывается о проекте, его актуальности, целях и задачах, методах исследования и полученных результатах.
3. Презентация проекта: представление проекта перед аудиторией, используя подготовленную презентацию и доклад

## **Машинное зрение**

### **Тема 37: История и принцип работы машинного зрения.**

**Теория:** История машинного зрения. Процессы машинного зрения: получение изображения; обработка изображения; анализ изображения; принятие решения.

### **Тема 38: Популярные библиотеки для работы с машинным зрением.**

**Теория:** Популярные библиотеки для работы с машинным зрением на Python: OpenCV (Open Source Computer Vision Library) — для обработки изображений и видео, распознавания объектов.

NumPy — для работы с многомерными массивами и матрицами, обработки изображений.

TensorFlow и Keras — открытая платформа машинного обучения и высокоуровневый API для глубокого обучения.

### **Тема 39: Создание машинного зрения.**

**Теория:** Изучение принципов работы библиотек OpenCV, NumPy и TensorFlow.

**Практика:** Использование библиотек OpenCV, NumPy и TensorFlow для создания машинного зрения.

### **Тема 40: Контрольная работа по теории машинного зрения.**

**Практика:** Прохождение онлайн теста (<https://postnauka.org/tests/74315>). Разбор ошибок.

### **Тема 41: Создание бота с применением машинного зрения.**

**Теория:** Изучение основ машинного зрения и библиотеки OpenCV для работы с видеопотоком. Подбор изображений.

**Практика:** Для создания бота с применением машинного зрения на Python вам необходимо выполнить следующие шаги:

1. Создание Telegram-бота с помощью библиотеки pyTelegramBotAPI.
2. Разработка алгоритма машинного зрения для распознавания объектов на видео.
3. Интеграция созданного алгоритма в Telegram-бота.
4. Тестирование работы бота: отправка видеофайлов и получение результатов распознавания объектов.

### **Тема 42: Выполнение практических заданий по теме машинное зрение.**

**Практика:** Выполнение задач, с применением машинного зрения: преобразование контрастности изображения; геометрические преобразования изображений (вращение, масштабирование); определение наличия объекта на изображении; обнаружение определённых структур на изображении; сегментация изображений; восстановление трёхмерной формы объекта по двум или более изображениям.

**Тема 43: Контрольная работа по практическому применению машинного зрения.**

**Практика:** Решение контрольной работы ([Приложение 3](#)).

**Тема 44: Обсуждение проектных работ.**

**Теория:** Поиск идей для проектной работы, проработка этапов проекта.

**Тема 45: Самостоятельная работа над проектом внедрение машинного зрения.**

**Практика:** Для создание проекта по внедрению машинного зрения на Python, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Ознакомление с библиотеками NumPy и TensorFlow для обработки изображений и глубокого обучения.
2. Выбор проекта: распознавание лиц, обнаружение объектов или анализ сцен.
3. Определение цели проекта и требования к нему.
4. Сбор и подготовка набора данных для обучения модели машинного зрения
5. Выбор подходящей модели машинного зрения и обучение ее на подготовленном наборе данных.

**Тема 46: Защита индивидуальных проектов с внедренным машинного зрения**

**Практика:** Защита индивидуального проекта с внедренным машинного зрения включает следующие этапы:

1. Подготовка презентации: создание презентации, которая будет содержать информацию о проекте, включая цель, задачи, методы исследования, результаты и выводы.
2. Подготовка доклада: подготовка краткого доклада, в котором рассказывается о проекте, его актуальности, целях и задачах, методах исследования и полученных результатах.
3. Презентация проекта: представление проекта перед аудиторией, используя подготовленную презентацию и доклад

## Планируемые результаты

### Образовательные:

- будут знать методы построения искусственного интеллекта с помощью алгоритмов;
- освоят принципы работы с большими данными;
- научатся принципам построения и способам обучения нейронных сетей;
- узнают, что такое машинное зрение.

### Развивающие:

- разовьют навыки самостоятельной работы и логического мышления;
- разовьют навыки ассоциативного и абстрактного мышления.

### Воспитательные:

- в процессе работы будут формировать интерес к автоматизации процессов и программированию, развитию ассоциативной и логического мышления на базе изучения и использования IT-технологий;
- в процессе проектной деятельности научатся отслеживать этапы своей работы и оценивать ее результат.

## Комплекс организационно-педагогических условий

### Условия реализации

#### Материально-техническое обеспечение

Ресурсы	Имеющиеся ресурсы
Помещение	кабинет, оборудованный в соответствии с нормами СанПиНа 2.4.3172- 14
Оборудование,	- компьютер с мультимедийным проектором и интерактивной доской; - персональные компьютеры -10 шт.
Инструменты	программа Ren'ru

Материалы и инструменты	-10 персональных компьютера
Технические средства обучения	-видеопроектор; -экран 1 принтер; -10 персональных компьютера
Информационная поддержка	<a href="https://dod-st.ippk.ru">https://dod-st.ippk.ru</a>
Информационное обеспечение	Ссылки на ресурсы: - аудио ( <a href="https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-music">https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-music</a> ), ( <a href="https://zvukipro.com">https://zvukipro.com</a> ). -видео, фото ( <a href="https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-sprites">https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-sprites</a> ), ( <a href="https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-backgrounds">https://itch.io/game-assets/free/genre-visual-novel/tag-backgrounds</a> ) -достопримечательности Хабаровского края ( <a href="https://www.tripadvisor.ru/Attractions-g298493-Activities-c47-Khabarovsk_Khabarovsk_Krai_Far_Eastern_District.html">https://www.tripadvisor.ru/Attractions-g298493-Activities-c47-Khabarovsk_Khabarovsk_Krai_Far_Eastern_District.html</a> )
Кадровое обеспечение	Обучение и воспитание детей обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее специальное образование по направлению «Педагогика», удостоверение о прохождении курсовой подготовке по направлению деятельности.

# Комплекс организационно-педагогических условий

## Условия реализации

### Материально-техническое обеспечение

#### Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### Оборудование:

№	Наименование	Количество, шт.
Материально-техническое обеспечение для программирования		
1	Персональный компьютер	10
3	Интерактивная доска	1
4	Компьютерная мышь	10

#### Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

#### Информационное обеспечение:

- Программное обеспечение: PyCharm;
- ПК для педагога, объединённый с функцией сервера.
- учебный материал по теме;
- демонстрационные программы;
- инструкции по настройке среды разработки;
- справочные материалы по терминам ПО.

#### Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогами дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения искусственного интеллекта.

### Формы контроля

**Входная диагностика** позволяет определить уровень знаний, умений и навыков, компетенций у обучающегося, чтобы выяснить, насколько ребенок готов к освоению данной программы.

**Промежуточный контроль** проводится как завершающий модули реализации программы, так и по завершению программы в первом полугодии в соответствии с графиком проведения промежуточного контроля.

**Итоговый контроль** проводится как завершающий реализацию программы за весь период обучения

### Формы представления результатов.

Творческие, самостоятельные работы, протокол оценивания, участие в конкурсах, тест, психолого-педагогическая диагностика, презентация работ.

### Оценочные материалы:

Раздел	Прогнозируемый результат	Способы и критерии отслеживания	Форма
Знакомство с искусственным интеллектом работающими на алгоритмах	Знать технику безопасности при работе с компьютером. Знать базовых функций Python: ввод/вывод данных. Уметь работать с текстом и сортировкой слов на языке программирования Python. Уметь создать бот для игр.	Наблюдение за правильностью выполнения работы. Оценка выполнения объема заданий. Соотнесение с критериями.	промежуточная аттестация

Нейронные сети	Освоят базовые задачи для знакомства с принципами работы нейронной сети  Научатся создавать нейронные сети на Python.	Наблюдение за правильностью выполнения работы. Комплексная практическая работа.  Оценка правильности выполнения заданий.	промежуточная аттестация
Бесплатные нейросети онлайн — учимся пользоваться.	Знать и уметь использовать бесплатные нейросети для генерации изображений и для создания текстов.  Уметь самостоятельно создать онлайн нейросеть.	Наблюдение за правильностью выполнения работы.  Оценка выполнения объема задания. Соотнесение с критериями.	промежуточная аттестация
Машинное зрение	Знать библиотеки Python предназначенные для машинного зрения.  Уметь создать рабочую модель машинного зрения.	Наблюдение за правильностью выполнения работы.  Оценка выполнения объема задания. Соотнесение с критериями.	итоговая аттестация

### Методическое обеспечение

Основные методы, направленные на достижение цели и выполнение задач:

- словесные;
- наглядные;
- репродуктивные:

- практические.
- методы стимулирования учебной деятельности;
- методы контроля и самоконтроля.
- 

**В программе используются следующие педагогические технологии:**

- личностно – ориентированные
- исследовательской и проектной деятельности
- диалоговые
- игровой деятельности
- информационно-коммуникационные
- здоровье сберегающие.
- 

**Методы стимулирования поведения и деятельности:**

- создание ситуации успеха;
- поощрение;
- похвала.
- 

**Формы организации занятий:**

- комбинированная;
- беседа;
- наблюдение;
- групповая;
- индивидуальная;
- соревнование.

**Дидактический материал:**

- памятки;
- мультимедийная;
- презентация;
- технологические карты.

**Форма обучения** – очная.

### **Педагогические технологии**

- технология коллективного взаимообучения;
- технология игровой деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии и др.;
- технология проектной деятельности.

### **Примерный план занятия**

*Дата.*

*Тема занятия.*

*Цель, задачи занятия.*

*Материальное обеспечение и дидактический материал.*

1. Приветствие. Перед началом занятия приветствие всех участников занятия.
2. Повторение пройденного материала. Краткий обзор предыдущего занятия: вспомнить тему, основную мысль предыдущей встречи; вывод, сделанный в результате проведенного занятия.
3. Проверка домашнего задания (если такое задание было). Основное требование заключается в том, чтобы практическое задание было выполнено согласно требованиям, к выполнению практических работ.
4. Введение в предлагаемый образовательный материал или информацию. Введение начинается с вопросов, которые способствуют наращиванию интереса у детей к новому материалу. Стимулирование интереса обучающихся через введение аналогий, способствующих концентрации внимания и сохранению интереса.
5. Предлагаемый образовательный материал или информация. Изложение нового материала или информации предлагается обучающимся в форме

рассказа. Педагог готовит наглядные пособия и материалы, вопросы аналитического содержания.

5.1. Обобщение. Детям предлагается самим дать оценку информации. Подвести итог общему рассуждению. Выделить основную главную мысль, заложенную в материале, информации.

5.2. Вывод. Советы и рекомендации по практическому применению материала, информации.

5.3. Заключение. Сформулировав советы и рекомендации, обучающимся предлагается использовать материал, информацию в своей практической творческой деятельности.

6. Для закрепления информации проводится игровая или творческая часть занятия.

7. Контрольный опрос детей по всему ходу занятия. Кроме этого, при подготовке любого занятия педагог ДО должен учитывать следующие правила.

Игровая часть: викторина (подробное описание условия или программы викторины); конкурс (подробное описание); разгадывание кроссворда (с учетом категории сложности); загадки (желательно тематического характера); ребус (с учетом объема знаний и особенностей возраста) и т.д.

### **Формы организации занятий**

Практические занятия, игры, праздники, конкурсы, творческие проекты, открытые уроки, мастер-классы, творческая мастерская.

### **Формы обучения по программе**

Программа предусматривает организацию детей на занятиях в различных формах:

**Индивидуальная работа:** самостоятельная работа, собеседование, практическая работа, контрольные опросы, проект.

**Групповая работа:** творческий отчет, интегрированное занятие, выездное мероприятие, ролевая игра, круглый стол, практическое занятие, мастер-класс, деловая, интеллектуальная игра.

## Контрольно-измерительные материалы

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
«Техноспектр»

результатов итоговой аттестации учащихся МАУ ДО ДЮЦ

по программе \_\_\_\_\_ за 2019-2020 учебный год ФИО педагога \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_ Форма проведения \_\_\_\_\_

➤ Каждая позиция оценивается по 5-балльной системе  
высокий 14-20 средний 8-13 низкий 1-7

Соотношение баллы/уровни:

№	ФИ учащегося	Критерии оценки результатов аттестации				Результаты диагностики		
		Соответствие уровня теоретических знаний	Знания понятий. терминов	Работа с инструм ентами ТБ	Соответствие уровня практических навыков программным	Способ ность изгото вления моделе й	Степе нь самос тояте льнос ти изгот овлен ия модел ей	Баллы
1								
2								
3								

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся

**Теория**

**Практика**

Из них:

«5» - \_\_\_\_\_

«5» - \_\_\_\_\_

**высокий уровень** имеют \_\_\_\_\_ чел.,

«4» - \_\_\_\_\_

«4» - \_\_\_\_\_

**средний уровень** имеют \_\_\_\_\_ чел.,

«3» - \_\_\_\_\_

«3» - \_\_\_\_\_

**низкий уровень** имеют \_\_\_\_\_ чел.,

«2» - \_\_\_\_\_

«2» - \_\_\_\_\_

Не аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся

«1» - \_\_\_\_\_

«1» - \_\_\_\_\_

Руководитель объединения: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## **Механизм оценивания образовательных результатов**

### **1. Уровень теоретических знаний.**

— *Низкий уровень.* Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

— *Средний уровень.* Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

— *Высокий уровень.* Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

### **2. Уровень практических навыков и умений.**

— *Низкий уровень.* Не может без помощи педагога начать и закончить проект.

— *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, не способен после объяснения к самостоятельным действиям.

— *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при написании скрипта, может найти необходимые ресурсы для проекта.

### Календарный учебный график

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
<b>Знакомство с искусственным интеллектом работающих на алгоритмах (44 часов)</b>					
1.	Знакомство с учениками и рассказ об истории искусственного интеллекта	2	2	0	текущая
2.	Знакомство со средой программирования на языке Python. Ознакомительная презентация	2	2	0	текущая
3.	Ввод и вывод данных, присваивание на языке Python.	2	0	2	текущая
4.	Работа с условными операторами и циклами на языке Python.	2	0	2	текущая
5.	Поиск, замена и сортировка данных на языке Python.	4	0	4	текущая
6.	Контрольная работа по знаниям языка программирования Python	2	0	2	промежуточная аттестация
7.	Работа с изображениями на языке программирования Python	4	0	4	текущая
8.	Создание бота для игр	6	2	4	текущая
9.	Различные примеры ИИ на алгоритмах	2	2	0	текущая

10..	Выполнение практических заданий по теме разветвлённые циклы	4	0	4	текущая
11.	Выполнение практических заданий по теме поиск и замена	4	0	4	текущая
12.	Контрольная работа по алгоритмам ИИ	2	0	2	промежуточная аттестация
13.	Обсуждение проектных работ	2	1	1	текущая
14.	Самостоятельная работа над проектом по теме алгоритмы чат бота	4	0	4	текущая
15.	Защита индивидуальных проектов по алгоритмам чат бота.	2	0	2	промежуточная аттестация
<b>Нейронные сети (34)</b>					
16.	Знакомство с нейронной сетью	2	2	0	текущая
17.	Освоение базовых задач для знакомства с принципами работы нейронной сети	2	0	2	текущая
18.	Создание нейронной сети на Python	4	0	4	текущая
19.	Подготовка данных перед началом машинного обучения. Работа с большими данными	2	1	1	текущая
20.	Способы обучения нейронной сети	2	2	0	текущая
21.	Задачи классификации	2	0	2	текущая

22.	Задачи кластеризации	4	0	4	текущая
23.	Задачи регрессии	2	0	2	текущая
24.	Контрольная работа по нейронным сетям	2	0	2	промежуточная аттестация
25.	Обработка текста искусственным интеллектом	2	0	2	текущая
26.	Создание бота на нейронных сетях	2	1	1	текущая
27.	Различные примеры ИИ на нейронных сетях	2	2	0	текущая
28.	Обсуждение проектных работ	2	0	2	текущая
29.	Самостоятельная работа над проектами по модулю нейронные сети	4	0	4	текущая
30.	Защита индивидуальных проектов по модулю нейронные сети	2	0	2	промежуточная аттестация
<b>Бесплатные нейросети онлайн — учимся пользоваться (34)</b>					
31.	Как пользоваться нейросетью	2	1	1	текущая
32.	Нейросети для генерации изображений	10	2	8	текущая
33.	Нейросети для создания текстов	10	2	8	текущая
34.	Обсуждение проектных работ	2	2	0	текущая
35.	Самостоятельная работа над проектами по модулю нейросети онлайн	8	0	8	промежуточная аттестация

36.	Защита индивидуальных проектов по модулю нейросети онлайн	2	0	2	промежуточная аттестация
<b>Машинное зрение (32)</b>					
37.	История и принцип работы машинного зрения	2	2	0	текущая
38.	Популярные библиотеки для работы с машинным зрением	2	2	0	текущая
39.	Создание машинного зрения	6	1	5	текущая
40.	Контрольная работа по теории машинного зрения	2	0	2	промежуточная аттестация
41.	Создание бота с применением машинного зрения	6	1	5	текущая
42.	Выполнение практических заданий по теме машинное зрение	4	0	4	текущая
43.	Контрольная работа по практическому применению машинного зрения	1	0	1	промежуточная аттестация
44.	Обсуждение проектных работ	1	1	0	текущая
45.	Самостоятельная работа над проектом внедрение машинного зрения	6	0	6	текущая
46.	Защита индивидуальных проектов с внедренным машинным зрением	2	0	2	итоговая аттестация
Итого:		144 ч.	33 ч.	111 ч.	

## Список литературы

1. Джоши, Пратик. Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - СПб. : ООО "Диалектика", 2019. - 448 с. - Парал. тит. англ.
2. Рашид, Тарик. Создаем нейронную сеть. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Альфа-книга”, 2017. — 272 с. : ил. — Парал. тит. англ.
3. Сайт о программировании.: [сайт]. – URL: (дата обращения 28.07.2022).
4. Официальный сайт языка Python.: [сайт]. – URL: [www.python.org](http://www.python.org) (обращения 15.07.2022).
5. Всероссийская олимпиада по искусственному интеллекту.: [сайт]. – URL: <https://olimp.edsoo.ru/> (дата обращения 9.08.2022).
6. WorldSkills Russia.: [сайт]. – URL: <https://worldskills.ru> (дата обращения 9.08.2022).

## Приложение 1

### Контрольная работа по теме «Алгоритмы ИИ»

#### I. Алгоритмом называется.....

1. последовательность команд, которую может выполнить исполнитель, строгое исполнение которых приведет к решению поставленной задачи за конкретное число шагов.
2. система команд исполнителя
3. математическая модель
4. информационная модель

#### II. Свойства алгоритма:

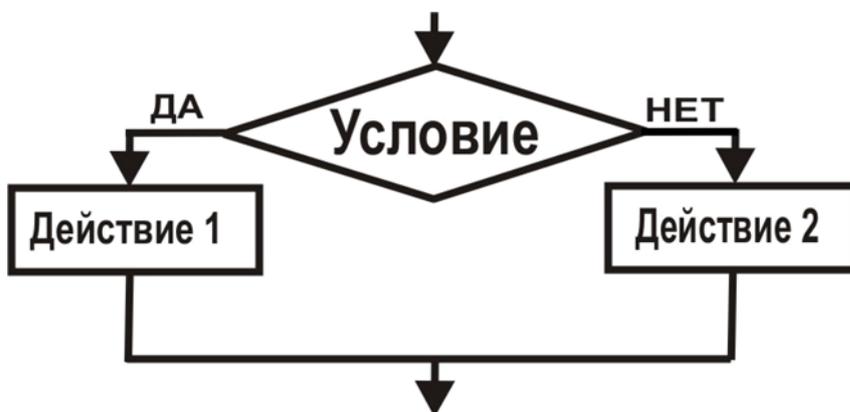
1. Новизна ,понятность, массовость ,дискретность ,результативность
2. Дискретность, результативность, детерминированность, массовость, понятность. конечность
3. Массовость, понятность, условность, четкость, однозначность
4. Четкость, однозначность, массовость, дискретность, результативность

#### III. Установите соответствие

1.Результативность	А.Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что каждое действие и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения
2.Дискретность;	Б. Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке
3.Детерминированность	В. Свойство алгоритма, заключающиеся в отсутствие ошибок, алгоритм должен приводить к правильному результату для всех допустимых входных значениях
4.Конечность	Г.Свойство алгоритма, заключающиеся в том, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными
5.Массовость	Д.Свойство алгоритма, заключающееся в том, что любое действие должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае

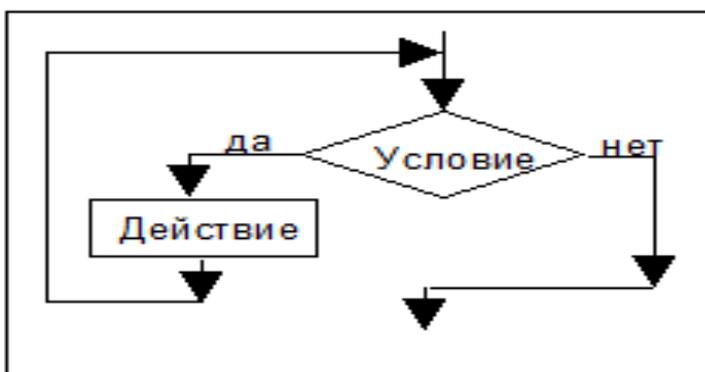
**IV. Алгоритмическая структура какого типа изображена на блок-схеме?**

1. цикл
2. ветвление
3. подпрограмма
4. линейная



**V. Алгоритмическая структура какого типа изображена на блок-схеме?**

1. цикл
2. ветвление
3. подпрограмма
4. линейная



**VI. Установите соответствие между характеристикой и видом соответствия**

1.Линейный	А. он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий
------------	--

2.Разветвляющийся	Б.его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий
3. Циклический	С.ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий

**VII. В алгоритме «Приготовление чая» расположите шаги в правильной последовательности**

- A) Ополосни чайник горячей водой
- B) Налей чай в чашку
- C) Дай постоять 3-5 минут
- D) Засыпь в него заварку
- E) Залей кипятком

**VIII. Установите правильную последовательность действий в алгоритме:**

- A) вынуть флешку из разъема
- B) проверить содержимое флешки на вирусы
- C) вставить флешку в компьютер
- D) остановить работу флешки
- E) скачать нужный файл

**IX. Установите соответствие между начертанием блока и его назначением**

1 овал	A) вычислительное действие
2 прямоугольник	B) ввод и вывод данных
3 параллелограмм	C) начало цикла
4 ромб	D) проверка условия
5 шестиугольник	E) начало и конец алгоритма
	F) вызов вспомогательного алгоритма
	G) вывод результатов на печать

**X. Что изменяет операция присваивания?**

1. значение переменной
2. тип переменной
3. имя переменной
4. тип алгоритма

**XI. Какой из документов является алгоритмом?**

1. правила техники безопасности
2. инструкция по получению денег в банкомате
3. расписание уроков
4. список класса

Ответы: I. 1/ II.2/ III. 1B/ 2Б, 3.Д, 4А, 5Г/ IV.2/ V.1/ VI. 1Б/ 2С/ 3А/ VII. А-D-E-  
С-B/ VIII. С-B-E-D-A/ IX. 1Е,2А ,3В,4D,5С / X.1/ XI.2

## Приложение 2

### Контрольная работа по теме «Нейронные сети»

#### Теоритическая часть.

I. Какое из следующих утверждений о нейронных сетях верно?

1. Нейронные сети моделируют структуру мозга и работают точно так же.
2. Нейронные сети используют только один слой для обработки данных.
3. Нейронные сети не могут обучаться на небольших объемах данных.
4. Нейронные сети применяются только в области изображений и распознавания речи.

II. Что представляет собой «переобучение» в контексте нейронных сетей?

1. Недостаточное количество обучающих данных.
2. Слишком медленная скорость обучения.
3. Модель слишком хорошо подстроилась под обучающие данные и плохо обобщается на новые данные.
4. Использование слишком простой модели.

III. Какие из перечисленных задач могут быть решены с использованием нейронных сетей?

1. Распознавание изображений.
2. Машинный перевод текста.
3. Распознавание речи.
4. Все вышеперечисленные задачи.

IV. Какую роль выполняет функция активации в нейронных сетях?

1. Определяет, какие данные будут поданы на вход сети.
2. Задает цвет для визуализации нейронных связей.
3. Скорректировывает выходные данные для лучшей производительности.
4. Вводит нелинейность, позволяя сети моделировать сложные функции.

#### Практическая часть.

V. Создайте нейронную сеть (основу).

Ответы: I. 1/ II. 3/ III. 4/ IV. 4

## Приложение 3

### Контрольная работа по теме «Машинное зрение»

#### I. Что такое компьютерное зрение?

- a) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео.
- b) Модель машинного обучения, построенная на основе устройства глаза человека.
- c) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом и синтезом текстов.
- d) Технология управления автомобилями без водителя.

#### II. Что такое обработка естественного языка?

- a) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео.
- b) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом и синтезом текстов.
- c) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом формальных языков.
- d) Область искусственного интеллекта, связанная с распознаванием и синтезом речи.

#### III. Что такое распознавание речи?

- a) Область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео.
- b) Технология автоматического перевода специального назначения.
- c) Область искусственного интеллекта, связанная с преобразованием речевого сигнала в цифровую информацию.
- d) Область искусственного интеллекта, связанная с формированием речевого сигнала по тексту.

#### IV. Что такое синтез речи?

- a) Область искусственного интеллекта, связанная с поддержкой принятия решений.
- b) Модель машинного обучения, построенная по аналогии с органами артикуляции человека.
- c) Область искусственного интеллекта, связанная с преобразованием речевого сигнала в цифровую информацию.
- d) Область искусственного интеллекта, связанная с формированием речевого сигнала по тексту.

V. Как искусственный интеллект применяется для дефектоскопии?

- a) Система обработки естественного языка автоматически находит дефекты в сочинениях учеников.
- b) Система компьютерного зрения автоматически находит дефекты материала.
- c) Система распознавания речи автоматически определяет дефекты речи человека.
- d) Система генерации речи в автоматическом режиме генерирует речь на основе текста с исправлением дефектов.

VI. Может ли искусственный интеллект поставить диагноз на основе анализа медицинского изображения?

- a) Да, может.
- b) Нет, диагноз ставит только врач-человек.
- c) Может, если будет предоставлена дополнительная информация о пациенте.
- d) Диагноз может поставить только консилиум, состоящий минимум из трех независимых систем искусственного интеллекта.

Ответы: I. a/ II. b/ III. c/ IV. d/V. b/VI.b

