

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»  
(ГБУ РЦОКОСО)**

Принята на заседании  
экспертного совета  
от «17» мая 2024 г.  
Протокол № 6

Утверждаю:  
директор ГБУ РЦОКОСО  
*Н.А. Пескова* Н.А. Пескова  
«20» мая 2024 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа  
«ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Направленность: техническая  
Уровень освоения: стартовый  
Адресат программы: дети 15 – 17 лет  
Срок реализации: 3 недели

**Составители программы:**

Турбина Мария Евгеньевна  
Крапивин Петр Павлович  
Черных Илья Витальевич

## Содержание

### РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание общеразвивающей программы
  - 1.3.1. Учебный план
  - 1.3.2. Содержание учебного плана
- 1.4. Планируемые результаты

### РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы контроля/аттестации и оценочные материалы
- 2.4. Список литературы

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОП

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы искусственного интеллекта» (далее - Программа) направлена на формирование и развитие у обучающихся базовых представлений об искусственном интеллекте, принципах его работы, перспективах развития, а также профессиях в области искусственного интеллекта. Обучаясь по программе, учащиеся смогут овладеть необходимыми цифровыми компетенциями, востребованными в условиях цифровой экономики.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории и представляет собой набор учебных разделов необходимых для стартового уровня овладения знаниями в области искусственного интеллекта.

Программа имеет практико-ориентированный и профориентационный характер так как направлена на знакомство учащихся перспективными востребованными профессиями в сфере искусственного интеллекта.

**Направленность программы:** техническая (вид: IT-технологии),

Предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучение по программе создаёт условия для профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся. В основу программы заложен принцип систематичности и последовательности знаний, который заключается в изучении учебного материала в последовательности, отражающей логику технических наук, ход технологического процесса, закономерности формирования технологических умений и соблюдении навыков.

**Актуальность программы** обусловлена перечнем приоритетов и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации, перечисленных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, где создание систем обработки данных, машинного обучения и искусственного интеллекта названо в числе приоритетных направлений научно-технического развития Российской Федерации на ближайшие 10-15 лет.

Программа нацелена на решение задач, определённых в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. направленной на трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, приобщение детей через содействие профессиональному самоопределению, приобщение детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. Содержание программы способствует формированию цифровой, технической и технологической грамотности обучающихся, а также позволяет обучающимся получить представление о значимости машинного обучения и искусственного интеллекта в современном мире и познакомиться особенностями профессиональной деятельности в этих направлениях.

**Новизна программы** состоит в том, что она разработана с учетом комплексного подхода, объединяющего основные знания и навыки, которые необходимы специалисту в сфере искусственного интеллекта: понимание принципов работы больших языковых моделей, основы обучения нейросетей, алгоритмы работы с данными и т.д.

**Отличительная особенность** программы заключается в деятельностном подходе к обучению и практико-ориентированностью. Деятельностный подход реализуется в организации занятий с использованием активной самостоятельной познавательной деятельности школьника по освоению учебного материала. Практико-ориентированность программы обусловлена большим количеством заданий, направленных на формирование практических умений и навыков в профессиональной деятельности специалиста с сферы Искусственного интеллекта и машинного обучения, по итогам прохождения программы, обучающиеся создадут проект, применяя на практике все знания на практике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы искусственного интеллекта» разработана на основе и с учётом требований нормативных документов:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
3. Письмо Минобрнауки России № 09-3442 от 18.11.15 «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;
7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Программа сочетает информационно-обучающий, практико-ориентированный и диагностико-консультативный подходы, обеспечивая комплексное вовлечение учащихся в процесс обучения и помогая им в осознанном выборе будущей профессии в сфере информационных технологий, что соответствует современным требованиям к образовательному процессу. Занятия программы направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учащихся. Программа ориентирована на использование полученных знаний для разработки реальных проектов. Программа содержит большое количество практических заданий.

**Адресат программы** Программа адресована обучающимся в возрасте от 15 до 17 лет, активно участвующих в жизни научно-технических кружков и клубов, прошедших предварительный отбор.

Обучение организуется в учебных группах численностью 10 человек.

**Объем и срок освоения программы** на 3 недели обучения (90 часов), не менее 6 часов в день.

**Форма обучения** - очная.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

### Цель:

- Развитие аналитического мышления у школьников через использование современных программных средств и алгоритмов для автоматизации рабочих процессов по эффективной обработке данных интеллектуальными системами

### Задачи:

#### Предметные

- сформировать представление о технологии Искусственного интеллекта и его месте в современном обществе;
- сформировать навыки логического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- познакомить учащихся с алгоритмами и моделями искусственного интеллекта

- сформировать умение построения нейронных сетей

#### Метапредметные

- развить интерес к информатике и информационным технологиям, и, в частности, к технологии Искусственного интеллекта;
- развить образное и алгоритмическое и математическое мышления, логические способности учащихся;
- развить умения постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел;
- развить способности к самостоятельной работе;

#### Личностные

- воспитать усидчивость, умение планировать свою деятельность и доводить ее до конца;
- воспитать интерес к учению;
- сформировать творческий подход к поставленной задаче;
- сформировать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных продуктов;
- сформировать навык профессионального самоопределения, приобщение к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

**1.3. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

| № п/п | Название раздела, темы   | Количество часов |           |           | Формы аттестации/ контроля |
|-------|--|------------------|-----------|-----------|----------------------------|
|       |  | Всего            | Теория    | Практика  |                            |
| 1.    | <b>Введение в искусственный интеллект</b>                                | <b>6</b>         | <b>3</b>  | <b>3</b>  | Устный опрос               |
| 1.1   | Основные понятия, история, примеры применения в различных областях       | 1                | 1         |           |                            |
| 1.2.  | Специальные архитектуры нейронных сетей                                  | 5                | 2         | 3         |                            |
| 2     | <b>Поиск информации и предобработка данных, обучение нейросетей</b>      | <b>13</b>        | <b>3</b>  | <b>10</b> |                            |
| 2.1.  | Принципы поиска информации для обучения                                  | 5                | 1         | 4         |                            |
| 2.2.  | Структурирование информации для нейросетей, принципы создания документов | 5                | 1         | 4         |                            |
| 3     | <b>Большие языковые модели (LLM)</b>                                     | <b>18</b>        | <b>9</b>  | <b>9</b>  | Устный опрос               |
| 3.1   | Знакомство с GPT-агентами  | 6                | 3         | 4         |                            |
| 3.2   | Промпт-инжиниринг  | 6                | 3         | 4         |                            |
| 3.3   | Знакомство с RAG (Retrieval Augmented Generation)                        | 6                | 3         | 4         |                            |
| 4     | <b>Этика использования искусственного интеллекта</b>                     | <b>1</b>         | <b>1</b>  |           |                            |
| 4.1   | Этика и правовые проблемы искусственного интеллекта                      | 1                | 1         |           |                            |
| 5     | <b>Практикум по созданию нейросетевого модуля</b>                        | <b>52</b>        | <b>2</b>  | <b>50</b> | Защита итогового проекта   |
| 5.1   | Введение в проектную работу  | 2                | 2         |           |                            |
| 5.2   | Анализ источников  | 6                |           | 6         |                            |
| 5.3   | Структурирование информации  | 7                |           | 7         |                            |
| 5.4   | Оформление информации в файлы для RAG                                    | 7                |           | 7         |                            |
| 5.5   | Создание видео-ряда  | 6                |           | 6         |                            |
| 5.6   | Обучение нейросети в формате вопросно-ответной коммуникации              | 18               |           | 18        |                            |
| 5.7   | Тестирование продукта  | 6                |           | 6         |                            |
|       | <b>Итого</b>   | <b>90</b>        | <b>17</b> | <b>73</b> |                            |

## **1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

### **1. Введение в искусственный интеллект**

**1.1 Основные понятия, история, примеры применения в различных областях**  
Теория. Понятия ИИ (artificial intelligence, AI). Роль ИИ в современном мире. Исторический обзор исследований в области искусственного интеллекта. Современные направления внедрения прикладных интеллектуальных систем. Перспективы развития искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и робототехника.

### **1.3. Специальные архитектуры нейронных сетей**

Теория. Нейрон, нейросеть, глубокая нейросеть. Виды архитектур. Обзор фреймворков и библиотек для работы с нейросетями.

Практика. Практическая работа 1. «Введение в машинное обучение. Профессия Дата-инженер»

### **2 Поиск информации и предобработка данных, обучение нейросетей**

#### **2.1. Принципы поиска информации для обучения**

Теория. Критерии достоверности информации. Ресурсы поиска данных. Алгоритмы поиска данных.

Практика. Практическое задание 1 «Поиск и анализ информации»

#### **2.2. Структурирование информации для нейросетей, принципы создания документов**

Теория. Основные методы обработки данных. Тематические и нетематические строки. Алгоритмы работы с данными.

Практика. Практическое задание 2 «Обработка данных»

### **3 Большие языковые модели (LLM)**

#### **3.1 Знакомство с GPT-агентами**

Теория. Принцип работы GPT-агентов. Эволюция ChatGPT. Сценарии применения ChatGPT. Архитектура ChatGPT.

Практика. Практическое задание 3 «Создание запросов в ChatGPT»

#### **3.2 Промпт-инжиниринг**

Теория. Основы промтинга. Элементы промпта. Техники промтинга.

Практика. Практическое задание 4 «Создание промтов»

#### **3.3 Знакомство с RAG (Retrieval Augmented Generation)**

Теория. Принцип работы RAG. Архитектура RAG. Методы оценки эффективности RAG. Алгоритм формирования информации для наполнения RAG.

Практика. Практическое задание 5 «Формирования информации для наполнения RAG»

### **4 Этика использования искусственного интеллекта**

#### **4.1 Этика и правовые проблемы искусственного интеллекта**

Теория. Вопросы социальной ответственности, связанные с участием и развитием общества при внедрении систем искусственного интеллекта. Методы оценки рисков, возникающих из-за внедрения искусственного интеллекта. Этические аспекты доверия к искусственному интеллекту.

### **5 Практикум по созданию нейросетевого модуля**

#### **5.1 Введение в проектную работу**

Теория. Принципы проектно-ориентированного обучения. Установка на дальнейшую работу. Выдача задания. Командообразование.

#### **5.2 Анализ источников**

Практика. Проектная работа 1. «Формирование пула информации»

#### **5.3 Структурирование информации**

Практика. Проектная работа 2. «Структурирование пула информации»

#### **5.4 Оформление информации в файлы для RAG**

Практика. Проектная работа 3. «Оформление файлов для RAG»

#### **5.5 Создание видеоряда**

Практика. Проектная работа 4. «Создание сопроводительных тематических роликов»

#### **5.6 Обучение нейросети в формате вопросно-ответной коммуникации**

Практика. Проектная работа 5. «Формирование пула вопросов и ответов для RAG»

#### **5.7 Тестирование продукта**

Практика. Проектная работа 6. «Тестирование итогового продукта, фиксирование и устранение ошибок»

#### **1.4. Планируемые результаты**

##### **Предметные**

- обучающиеся знают основные современные программные средства и технологии, применяемые при разработке в рамках научного направления «искусственный интеллект»
- обучающиеся умеют выбрать и применить технологии или программные средства для решения поставленных задач;
- обучающиеся знают основные принципы работы LLM;
- обучающиеся владеют практическими навыками формирования датасетов;
- обучающиеся владеют практическими навыками промт-инжиниринга

##### **Метапредметные**

- обучающиеся умеют анализировать большие объёмы информации, владеют навыками структурирования текста;
- обучающиеся знают особенности выстраивания коммуникации и взаимодействия в процессе совместной деятельности;
- обучающиеся проявляют ключевые компетенции: уверенность в себе, самостоятельность, ответственность, смелость, гражданскую активность, речемыслительную креативность, способность действовать непредсказуемых изменчивых условиях, быстрое принятие решений, поиск альтернативных способов в решении усложнённых задач, эмпатию и тд;
- обучающиеся владеют навыками целеполагания, планирования, реализации плана и адекватной оценки достигнутого результата;

##### **Личностные**

- воспитание социально активного гражданина, испытывающего чувство сопричастности к родному краю;
- формирование общей культуры поведения, трудолюбия, социальной ответственности, дружбы, товарищества, коллективизма, заботы и уважения к другим людям и природе; сохранение исторической правды и культурного наследия родной страны;



## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|---------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|
| 2024         | 01.06.2024          | 21.06.2024             | 3                         | 90                       | Очно          |

### 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Материально-техническое обеспечение** – 20 рабочих станций, оборудованных оргтехникой и программным обеспечением.

| Наименование   | Характеристики  | Количество |
|--|---|------------|
| Персональный компьютер (моноблок/ноутбук/системный блок с монитором и клавиатурой и мышью) | <b>Не ниже, чем:</b><br>Процессор – 4 ядра, 8 потоков, 2.8+ ГГц; Графический процессор – Intel HD 520;<br>Оперативная память – 8 гб DDR3;<br>Диагональ экрана - 15.6"<br>Разрешение экрана - Full HD (1920x1080)<br>Покрытие экрана - матовое<br>Максимальная частота обновления экрана - 60 Гц<br>Яркость - 300 Кд/м <sup>2</sup><br>Плотность пикселей - 141 PPI<br>Технология динамического обновления экрана<br>Цветовой охват NTSC 72%<br><br>Широкополосный доступ в интернет.<br><br>ОС - Windows 10<br><br>Раскладка клавиатуры - английская, русская;<br>Расположение символов на клавиатуре - лицевая сторона | 21 шт.     |
| Мышь компьютерная  | Максимальное разрешение датчика - 1000 dpi<br>Тип сенсора мыши - оптический светодиодный  | 21 шт.     |

|                    |   |        |
|--------------------|---|--------|
|                    | <p>Режимы работы датчика - 1000 dpi</p> <p>Тип подключения - беспроводная</p> <p>Интерфейс подключения - USB Type-A, радиоканал</p> <p>Интерфейс беспроводного подключения - радиоканал</p>   |        |
| Наушники           | <p><b>Не ниже, чем:</b></p> <p>Формат звуковой схемы - 2.0</p> <p>Тип акустического оформления - закрытые</p> <p>Диаметр мембраны излучателей - 10 мм</p> <p>Минимальная воспроизводимая частота - 20 Гц</p> <p>Максимальная воспроизводимая частота - 20000 Гц</p> <p>Чувствительность - 103 дБ</p> <p>Количество излучателей с каждой стороны - 1</p> <p>Тип излучателей динамические</p> <p>Разъем для подключения к устройству - jack 3.5 мм</p>                      | 20 шт. |
| Веб-камера         | <p><b>Не ниже, чем:</b></p> <p>Тип матрицы - CMOS</p> <p>Число мегапикселей матрицы - 1 Мп</p> <p>Разрешение (видео) - 1280 x 720</p> <p>Угол обзора (градус) - 55°</p> <p>Максимальная частота кадров - 30 кадр./сек</p> <p>Поддержка режимов 1280x720 @ 30 кадр./сек</p> <p>Разрешение (фото) - 1280x720</p> <p>Интерполированное разрешение (фото) - 2048x1536</p> <p>Фокусировка - фиксированный фокус</p> <p>Android, Mac OS X, Windows 7, Windows 8, Windows 10</p> | 1 шт.  |
| Проектор с экраном | <p><b>Не ниже, чем:</b></p> <p>Проекционная технология - DLP</p> <p>Собственное разрешение - 3840x2160</p> <p>Соотношение сторон - 16:9</p> <p>Световой поток - 2200 люмен</p>  | 1 шт.  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Контрастность -12000:1<br/> Максимальная частота<br/> вертикальной развертки - 120 Г</p> <p>Тип коррекции<br/> трапецеидальных искажений -<br/> вертикальная<br/> HDR - есть<br/> Тип лампы - UHP<br/> Количество ламп - 1<br/> Срок службы лампы - 4000 ч<br/> Срок службы лампы в<br/> экономичном режиме - 15000 ч<br/> Мощность лампы - 240 Вт</p> |  |
|--|---|--|

**Кадровое обеспечение** – работники должны иметь высшее или неоконченное высшее образование, без предъявления требований к трудовому стажу.

**Методические материалы** - Браузер Chrome, аккаунты с подпиской на сервис bothub для доступа к ChatGPT, клиент для мессенджера Telegram, пакет Microsoft Office

### 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Контрольные мероприятия проводятся групповых дискуссий, а также выполнения конкретных заданий. Итоговый маркер успешно освоения программы - успешно разработанный проект. Формат аттестации: итоговая защита проекта.

Критерии оценки эффективности проекта:

- Уровень проработанности материала, подготовленного для загрузки в RAG – 0 до 10 баллов;
- Качество подготовки сопроводительного видео-ряда – от 0 до 10 баллов;
- Корректность вывода аудио/видео-информации в процессе взаимодействия с системой – от 0 до 10 баллов;
- Точность ответов системы в рамках вопросно-ответной коммуникации – от 0 до 10 баллов (точность ответов системы составляет не менее 90 процентов) – от 0 до 10

### 2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возможности искусственного интеллекта в совершенствовании информационного образовательного пространства регионов России : монография / Е. А. Арапова, А. А. Бочаров, И. Е. Вострокнутов [и др.] ; под. ред. С. О. Крамарова. - Москва :РИОР, 2022. - 140 с. - (Научная мысль). - DOI: <https://doi.org/10.29039/02104-0>. - ISBN 978-5-369-02104-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2034512>(дата обращения: 25.04.2024).
1. Болотова, Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях : учебник / Л. С. Болотова. - Москва : Финансы и статистика, 2023 – 664 с. - ISBN 978-5-00184-097-8.- Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/2051330> (дата обращения: 25.04.2024)
2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-00101-908-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201358> (дата обращения: 25.04.2024).
3. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 362 с. - (Адаптивные и интеллектуальные системы). - ISBN 978-5-00101-655-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094345> (дата обращения: 25.04.2024)