

**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
«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 получаемых 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 учебной группе 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.	Введение в искусственный интеллект	6	3	3	Устный опрос
1.1	Основные понятия, история, примеры применения в различных областях	1	1		
1.2.	Специальные архитектуры нейронных сетей	5	2	3	
2	Поиск информации и предобработка данных, обучение нейросетей	13	3	10	
2.1.	Принципы поиска информации для обучения	5	1	4	
2.2.	Структурирование информации для нейросетей, принципы создания документов	5	1	4	
3	Большие языковые модели (LLM)	18	9	9	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	Этика использования искусственного интеллекта	1	1		
4.1	Этика и правовые проблемы искусственного интеллекта	1	1		
5	Практикум по созданию нейросетевого модуля	52	2	50	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	
	Итого	90	17	73	

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)	Не ниже, чем: Процессор – 4 ядра, 8 потоков, 2.8+ ГГц; Графический процессор – Intel HD 520; Оперативная память – 8 гб DDR3; Диагональ экрана - 15.6" Разрешение экрана - Full HD (1920x1080) Покрытие экрана - матовое Максимальная частота обновления экрана - 60 Гц Яркость - 300 Кд/м ² Плотность пикселей - 141 PPI Технология динамического обновления экрана Цветовой охват NTSC 72% Широкополосный доступ в интернет. ОС - Windows 10 Раскладка клавиатуры - английская, русская; Расположение символов на клавиатуре - лицевая сторона	21 шт.
Мышь компьютерная	Максимальное разрешение датчика - 1000 dpi 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>Не ниже, чем:</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>Не ниже, чем:</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>Не ниже, чем:</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 Максимальная частота вертикальной развертки - 120 Г</p> <p>Тип коррекции трапецеидальных искажений - вертикальная HDR - есть Тип лампы - UHP Количество ламп - 1 Срок службы лампы - 4000 ч Срок службы лампы в экономичном режиме - 15000 ч 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 сервисе 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)