

Министерство образования и науки Алтайского края

Краевое автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества образования имени Олега Ростиславовича Львова»
(КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова)

«УТВЕРЖДАЮ»

директор



М.А.Рязанов

2024 г.

Приказ КАУ ДПО «АИЦТиОКО
им.О.Р. Львова»

от «15» 04 2024 г. № 35

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Искусственный интеллект. Использование инновационных технологий
нейронных сетей в учебном процессе.**

Срок освоения программы: 24 часа

Барнаул, 2024

Составители:

Брицева Наталья Александровна, заместитель начальника отдела информатизации Министерства экономического развития Алтайского края

Попова Наталья Викторовна, начальник отдела реализации межведомственных проектов КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова

Тузова Анастасия Александровна, главный специалист отдела реализации межведомственных проектов КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова

Куратор программы:

Рязанов Михаил Анатольевич, директор КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова, кандидат технических наук

РАЗДЕЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области применения и интеграции искусственного интеллекта и нейронных сетей в учебный процесс и научные исследования. Совершенствуемые профессиональные компетенции подразумевают применение в рамках электронного обучения в работе учителя в условиях введения ФООП и реализации обновленных ФГОС НОО, ООО, СОО.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями и искусственным интеллектом (далее – ИКТ, ИИ)	Возможности современных моделей искусственного интеллекта, способы их интеграции в учебный процесс и научные исследования в рамках конкретных общеобразовательных дисциплин. Историю формирования и перспективы развития ИИ как отрасли компьютерных наук. Владеть набором алгоритмов и техническим инструментарием для формулирования запроса к ИИ с заданными границами результата.	Интегрировать в учебный процесс и научные исследования продукты деятельности ИИ. Формулировать запросы для получения от ИИ результатов в заданных границах. Применять возможности ИИ в рамках конкретных образовательных сценариев и областей научных исследований (создание изображений и иллюстрирование, написание текстов и их экспертиза, работа с большими данными, распознавание рукописного текста, транслитерация и интерактивный перевод, генерация цифрового образовательного контента и методических материалов широкого профиля).

1.3. Категории слушателей: педагогические работники общеобразовательных организаций, заместители руководителей общеобразовательных организаций по учебной работе и учебно-воспитательной работе.

1.4. Форма обучения: очно-заочная, заочная с применением электронного обучения и ДОТ

1.5. Срок освоения программы: 24 часа

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование разделов (модулей и тем)	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Форма контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
1	Введение в программу и входная диагностика	2	1	0	1	Тест
2	Искусственный интеллект – история формирования отрасли компьютерных наук, современное состояние, правовые границы и перспективы развития в сфере образования	3	2	0	1	Тест
3.1	Нейронные сети. Архитектура нейросети	4	1	0	2	Практическое задание
3.2	Нейронные сети. Алгоритм построения универсального запроса к нейросети для получения результата в заданных границах		1			
4	Нейронные сети – классификация и границы возможностей ведущих нейросетей,	2	2	0	0	

	мировой опыт интеграции нейросетей в процессы науки и образования					
5	Генерация изображений и иллюстрирование с помощью искусственного интеллекта – принципы действия и алгоритм работы	4	2	0	2	Практическое задание
6.1	Возможности и приемы использования искусственного интеллекта в преподавании истории и обществознания (тема по выбору)	4	0	2	2	Практическое задание
6.2	Возможности и приемы использования искусственного интеллекта в преподавании русского языка и литературы (тема по выбору)	4	0	2	2	Практическое задание
6.3	Возможности и приемы использования искусственного интеллекта в преподавании мировой художественной культуры и искусствоведения (тема по выбору)	4	0	2	2	Практическое задание
6.4.1	Возможности искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах.	4	0	1	2	Практическое задание

	<p>Применение искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах (математика, физика, химия, биология, география). Обзор трендов и результатов использования ИИ в научных исследованиях <i>(тема по выбору)</i></p>					
6.4.2	<p>Возможности искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах. Приемы использования возможностей нейросетей в учебном процессе <i>(тема по выбору)</i></p>			1		Практическое задание
7	<p>Информационная безопасность – категории рисков и этика использования возможностей искусственного интеллекта в современном обществе</p>	2	2	0	0	
8	<p>Итоговый проект - проектирование технологической карты урока с использованием возможностей искусственного интеллекта и нейросетей</p>	3	0	0	3	Практическое задание
	Итого	24	11	2	11	

2.2. Рабочая программа

Тема 1. Введение в программу и входная диагностика (лекция – 1 час, самостоятельная работа – 1 час)

Лекция включает в себя обзор образовательного маршрута курса, обозначение контрольных и смысловых точек программы повышения квалификации, а также необходимую вводную информацию и инструкции по сдаче контрольных и тестовых работ, а также итоговой работы в системе moodle.

Тест в рамках входной диагностики включает в себя вопросы для определения уровня подготовки слушателей в вопросах, связанных с практическим применением искусственного интеллекта в науке и образовании.

Тема 2. Искусственный интеллект – история формирования отрасли компьютерных наук, современное состояние, правовые границы и перспективы развития в сфере образования (лекция – 2 часа, самостоятельная работа – 1 час)

Лекция включает в себя информацию об истории формирования искусственного интеллекта как отрасли компьютерных наук – от этапа зарождения философии сознания в древней Греции до первых практических результатов науки XX века в разработке машин, имитирующих интеллект человека. Представлен широкий перечень прикладных областей ИИ в современном обществе с подробным обзором практических результатов, уже достигнутых с их помощью человечеством. Включена классификация этических и правовых подходов к использованию искусственного интеллекта. Представлен общий обзор основных направлений мировой практики по использованию искусственного интеллекта в сфере науки и образования и направления их дальнейшего совершенствования.

Тест в рамках темы включает в себя вопросы, связанные с историей создания искусственного интеллекта и нейросетей.

Тема 3.1 Нейронные сети. Архитектура нейросети (лекция – 1 час, общая самостоятельная работа по модулю 3 – 2 часа).

В лекции слушатели ближе познакомятся с архитектурой современных нейросетей на основе трансформерной модели. Разберут принципы алгоритмов токенизации и семплирования, чтобы понять, откуда нейросеть берет ответы на вопросы пользователей. Изучат процесс обучения и дообучения нейросети. Эти знания необходимы для понимания возможностей и ограничений в использовании нейросетей.

Тема 3.2. Нейронные сети. Алгоритм построения универсального запроса к нейросети для получения результата в заданных границах (лекция – 1 час, общая самостоятельная работа по модулю 3 – 2 часа)

Лекция включает в себя информацию о правилах и методических стратегиях составления универсального запроса (промта) для получения от системы прогнозируемого результата в заданных границах. Обсуждаются алгоритмы составления запросов в зависимости от конечной цели, представлен набор рабочих алгоритмов и методик. Лекция формирует представление об универсальном принципе работы с системой искусственного интеллекта,

стратегии пошагового формулирования задачи, алгоритме детализации запроса (промта) для достижения программируемого результата с целью реализации конкретных образовательных сценариев.

Практическое задание предполагает написание запроса (промта) в рамках предварительно заданной преподавателями курса образовательной задачи. Слушатель выбирает стратегию достижения образовательного результата и самостоятельно составляет конкретный запрос (промт) для системы искусственного интеллекта.

Тема 4. Нейронные сети – классификация и границы возможностей, ведущих нейросетей, мировой опыт интеграции нейросетей в процессы науки и образования (лекция – 2 часа)

Лекция включает в себя общий обзор нейросетей и приложений, созданных на основе технологии работы искусственного интеллекта. Перечень изучаемых российских нейросетей – GigaChat, YandexGPT, Балабоба, Gerwin, Kandinsky 2.1, Шедеврум, Colorize. Перечень изучаемых англоязычных нейросетей – Chat GPT, Midjourney, Character AI, DeepL, Socratic, Gliglish. Представлен обзор возможностей нейросетей, их интерфейс, обсуждаются общие принципы их интеграции в науку и образовании.

Тема 5. Генерация изображений и иллюстрирование с помощью искусственного интеллекта – принципы действия и алгоритм работы (лекция – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Лекция включает в себя обзор возможностей конкретных нейросетей в области генерации изображений по заданным критериям. Представлен обзор запросов (промтов) для дальнейшего использования и галерея полученных по данным запросам составителями курса изображений.

Практическое задание предполагает генерацию изображений с использованием возможностей нейросетей в рамках предварительно заданных условий. В ходе выполнения практического задания происходит формирование навыка создания изображений и достижение при помощи детализации запроса (промта) как можно более точно прогнозируемого результата.

Тема 6.1 Возможности искусственного интеллекта в преподавании истории и обществознания – тема по выбору (интерактивное (практическое) занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Интерактивное (практическое) занятие включает в себя обзор образовательных сценариев с применением возможностей искусственного интеллекта в преподавании общеобразовательного предмета «история». Генерация изображений и иллюстрирование, оцифровка исторических фотографий и текстов, интерактивный перевод, экспертиза больших данных, формулировка запроса к системе о причинах, последствиях и ходе событий, процессов, явлений, биографических данных персоналий, значении терминов. Изучение и рефлексия блока «философия» при помощи искусственного интеллекта и нейросетей. Изучение этапов и инструкция по генерации цифрового образовательного контента и методических материалов широкого профиля. Обзор возможностей искусственного интеллекта в процессе подготовки к ГИА.

Самостоятельная работа включает в себя практическое задание по созданию цифрового образовательного контента по избранной тематической и предметной области.

Тема 6.2 **Возможности искусственного интеллекта в преподавании русского языка и литературы** – тема по выбору (интерактивное (практическое) занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Интерактивное (практическое) занятие включает в себя обзор образовательных сценариев с применением возможностей искусственного интеллекта в преподавании общеобразовательных предметов «русский язык», «литература». Генерация изображений и иллюстрирование, генерация поэтического и прозаического текста, интерактивный перевод, экспертиза больших данных, формулировка запроса к системе о сюжетах литературных произведений, их образующих смысловых линиях, персонажах, биографических данных писателей и поэтов. Изучение этапов и инструкция по генерации цифрового образовательного контента и методических материалов широкого профиля. Обзор возможностей искусственного интеллекта в процессе подготовки к ГИА.

Самостоятельная работа включает в себя практическое задание по созданию цифрового образовательного контента по избранной тематической и предметной области.

Тема 6.3. **Возможности искусственного интеллекта в преподавании мировой художественной культуры и искусствоведения** – тема по выбору (интерактивное (практическое) занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Интерактивное (практическое) занятие включает в себя обзор образовательных сценариев с применением возможностей искусственного интеллекта в преподавании общеобразовательных предметов «мировая художественная культура», «искусствоведение». Генерация изображений и иллюстрирование, изучение особенностей художественных произведений, технических приемов и авторского стиля деятелей искусства при помощи возможностей искусственного интеллекта, формулировка запроса к системе о сюжетах художественных произведений, их образующих смысловых линиях, персонажах, биографических данных создателей. Изучение этапов и инструкция по генерации цифрового образовательного контента и методических материалов широкого профиля. Обзор возможностей искусственного интеллекта в процессе подготовки к ГИА.

Самостоятельная работа включает в себя практическое задание по созданию цифрового образовательного контента по избранной тематической и предметной области.

Тема 6.4.1 **Возможности искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах. Применение искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах (математика, физика, химия, биология, география).** Обзор трендов и результатов использования ИИ в научных исследованиях – тема по выбору (интерактивное (практическое) занятие – 1 час, общая самостоятельная работа по модулю 6 – 2 часа)

Интерактивное (практическое занятие) по исследованию открытий в естественно-научных дисциплинах, которые повлияли на возникновение искусственного интеллекта, а также возможностей современного искусственного интеллекта, которые влияют на развитие естественно-научных дисциплин. Слушатели программы познакомятся с методами машинного обучения, применяемыми в естественно-научных дисциплинах для выявления закономерностей в больших наборах данных. Узнают, на чем специализируются стартапы, применяющие искусственный интеллект в медицине, сельском хозяйстве, биологии, химии, производстве, транспорте и строительстве. Выяснят, каких навыков ждут от школьников и студентов на конкурсах по искусственному интеллекту, какие предметные задачи из области естественно-научных дисциплин на таких конкурсах решаются.

Тема 6.4.2 Возможности искусственного интеллекта в естественно-научных дисциплинах. Приемы использования возможностей нейросетей в учебном процессе – тема по выбору (интерактивное (практическое) занятие – 1 час, общая самостоятельная работа по модулю 6 – 2 часа)

Интерактивное (практическое занятие), на котором слушатели познакомятся с возможностями и ограничениями в работе нейросетей в сфере естественно-научных дисциплин. Попробуют на практике сгенерировать запросы к нейросети в целях: подготовки образовательного контента, создания индивидуальных заданий, оценки вероятности получения от нейросети правильного решения типовых и нетиповых задач.

Самостоятельная работа включает в себя практическое задание по созданию цифрового образовательного контента по избранной тематической и предметной области.

Тема 7. Информационная безопасность – категории рисков и этика использования возможностей искусственного интеллекта в современном обществе (лекция – 2 часа)

Лекция включает в себя обзор перечня современных форм рисков, связанных с возможностями искусственного интеллекта и нейросетей – фальсификация биометрии, технологии deepfake. В лекцию включены инструкции по защите персональных данных от несанкционированного и вредоносного использования.

Тема 8. Итоговый проект - проектирование технологической карты урока с использованием возможностей искусственного интеллекта и нейросетей (самостоятельная работа – 3 часа)

Практическое итоговое задание (проект) предполагает создание технологической карты урока с включением в неё ситуаций применения возможностей искусственного интеллекта по избранному слушателем общеобразовательному предмету. Подразумевается предоставление технологической карты урока и/или созданных при помощи ресурсов искусственного интеллекта и нейросетей цифровых образовательных материалов (цифрового образовательного контента).

РАЗДЕЛ 3

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: входная диагностика проводится на начальном этапе обучения в форме тестирования. Тест представляет собой комплекс вопросов, основанных на вводе текста ответа и выборе правильного ответа из нескольких предложенных вариантов. Количество вопросов – 10, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Время выполнения – 1 час (самостоятельная работа). Входная диагностика проводится с целью определения уровня подготовки и осведомленности относительно темы образовательной программы.

Критерии оценивания: до 4 баллов – начальный уровень подготовки, от 4 до 6 баллов – средний уровень подготовки, от 6 до 10 баллов – высокий уровень подготовки.

Примеры заданий:

1. Из трех предложенных теоретических предпосылок возникновения теории искусственного интеллекта в XX веке выберите верный:

А) Экономический спрос на продукты робототехники

Б) Развитие логики и математики как инструментов формализации рациональных интеллектуальных процедур

С) Успехи в создании машин, способных достичь спортивных побед в интеллектуальных играх, которые ранее были доступны только человеку

2. Дайте определение термину «силлогизм» в свободной форме

3. Верно ли следующее утверждение?

«Центральной гипотезой искусственного интеллекта является предположение о том, что ментальные процессы, которые происходят в физической системе человеческого мозга, могут происходить и в такой физической системе как компьютер»

А) Верно

Б) Неверно

Выходной контроль

Форма: теоретический проект

Описание, требования к выполнению: практическое итоговое задание (проект) предполагает создание технологической карты урока с включением в неё ситуаций применения возможностей искусственного интеллекта по избранному общеобразовательному предмету. Подразумевается предоставление технологической карты урока и/или созданных при помощи ресурсов искусственного интеллекта и нейросетей цифровых образовательных материалов (цифрового образовательного контента).

Критерии оценивания: зачтено/не зачтено. Технологическая карта соответствует заявленным требованиям или имеет незначительные отклонения от требований – зачтено. Технологическая карта не соответствует заявленным требованиям – не зачтено. Работа может быть доработана и передана на проверку повторно.

Требования к технологической карте урока: присутствие в ней обязательных элементов (тема урока, цель урока, этапы урока) и наличие в

содержании одного из этапов урока ситуации обращения к возможностям искусственного интеллекта или демонстрации цифрового образовательного контента, созданного искусственным интеллектом. Пример ситуации обращения к возможностям искусственного интеллекта – составление совместно с учениками запроса к нейросети о причинах отмены крепостного права в Российской империи в 1861 году и содержательная экспертиза ответа системы. Пример демонстрации цифрового образовательного контента, созданного искусственным интеллектом – просмотр и обсуждение иллюстраций к произведению «Евгений Онегин», созданных преподавателем с помощью нейросети Шедеврум.

Примеры заданий: представьте технологическую карту урока, в структуре одного из этапов которого присутствует ситуация обращения к возможностям искусственного интеллекта или демонстрация цифрового образовательного контента, созданного искусственным интеллектом. Ответ следует загрузить в форме заполненного образца таблицы или в свободной форме.

- 1) Укажите класс
- 2) Укажите тему урока
- 3) Сформулируйте цель урока
- 4) Заполните таблицу или загрузите технологическую карту урока в свободной форме

Название этапа урока	Задачи	Длительность	Основной вид деятельности со средствами ИКТ/ИИ	Функции и виды деятельности преподавателя	Формы и виды деятельности учащихся
----------------------	--------	--------------	--	---	------------------------------------

Текущий контроль

Форма: практическое задание

Описание, требования к выполнению: практическое задание предполагает генерацию изображений с использованием возможностей нейросетей в рамках предварительно заданных условий.

Критерии оценивания: зачтено/не зачтено. Цифровой контент, полученный слушателем с помощью нейросети, соответствуют заявленным характеристикам или имеет незначительные отклонения от требований – зачтено. Цифровой контент не соответствует заявленным требованиям – не зачтено. Работа может быть доработана и передана на проверку повторно.

Примеры заданий: с помощью избранной нейросети сгенерируйте серию из пяти иллюстраций к основным событиям романа «Евгений Онегин». В качестве ответа загрузите пять изображений и укажите текст запроса (промта), который использовали для генерации каждого из них.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой

РАЗДЕЛ 4

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. №286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения: 29.02.2024)
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 29.02.2024)
3. Приказ Министерства образования РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 29.02.2024)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. №372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407284408/> (дата обращения: 29.02.2024)
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407288976/> (дата обращения: 29.02.2024)
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407284432/> (дата обращения: 29.02.2024)
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400563548/> (дата обращения: 29.02.2024)

Литература

1. От «энигмы» до Chat GPT: эволюция искусственного интеллекта и российские бизнес-кейсы. / Р. Агамалиев. М.: МИФ, 2024. – 208 с.
2. Основы искусственного интеллекта: нетехническое введение. / Т. Таулли. Спб.: БХВ, 2021. – 288 с.
3. Искусственный интеллект и экономика. / Р. Бутл. М.: Альпина PRO, 2022. – 445 с.
4. Искусственный интеллект. / К. ПикOVER. М.: Синдбад, 2021. – 224 с.
5. Как учится машина: революция в области нейронных сетей. / Я. Лекун. М.: Альпина PRO, 2021. – 335 с.
6. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и проблемы для преподавания и обучения. / М. Бялик, У. Холмс. М.: Альпина PRO, 2022. – 304 с.
7. Искусственный интеллект и будущее человечества. / М. О'Коннелл. М.: Бомбора, 2020. – 272 с.
8. Искусственный интеллект: этико-правовые основы. / Д.В. Бахтеев. М.: Проспект, 2023. – 176 с.
9. Искусственный интеллект и робототехника: глоссарий понятий. / И.Р. Бегишев. М.: Проспект, 2024. – 64 с.
10. Нейросети ChatGPT, Midjourney. Инструкция для начинающих. / М.: АСТ, 2024. – 128 с.
11. Человек и машина. Новые принципы работы в эпоху искусственного интеллекта. / Д. Уилсон. М.: МИФ.ИТ, 2019. – 304 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Программа реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова - <https://digital.edu22.info/>

Для реализации программы слушателям и преподавателям необходимы компьютерная техника, средства телекоммуникации, сеть Интернет, авторизованный доступ к электронной информационно-образовательной среде КАУ ДПО «АИЦТиОКО» им. О.Р. Львова - <https://digital.edu22.info/>