

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Управление образования Администрации города Новочеркаска

МБОУ "Лицей №7"

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением

протокол №1
от «28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим
советом

протокол №1
от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором
МБОУ «Лицей №7»


Л.В.Катаргина
Приказ №146
от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Искусственный интеллект»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Новочеркасск 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

Курс «Искусственный интеллект (базовый уровень)» для средней школы является базовым в общей программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначен для преподавания в 10-11 классах. Этот курс направлен на формирование знаний учащихся старших классов о системах искусственного интеллекта как одной из наиболее перспективной и развивающейся областей научного и технологического знания. Искусственный интеллект – стратегически важное направление, которое в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» обозначено в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Принятая в 2019 г. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта ставит задачи совершенствования системы подготовки кадров в этом направлении, а также разработки и внедрения модулей по искусственному интеллекту в образовательные программы всех уровней, включая среднее общее образование. На решение данной задачи и направлен настоящий курс.

Структурно данный курс включает два взаимосвязанных модуля (раздела) Массивы Python и Машинное обучение. Первый модуль (раздел) связан с получением и дальнейшим развитием знаний и умений по основам программирования на Python. Сформированные у учащихся знания и умения по этому модулю (разделу) будут в дальнейшем использованы при изучении второго модуля (раздела), освоение которого направлено на развитие представлений о многообразии подходов в разработке искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях; на формирование знаний о машинном обучении и умений проектирования и реализации модели машинного обучения на Python. При изучении этих модулей (разделов) учащиеся не только узнают о специфике основных задач машинного обучения, но и научатся выявлять и формулировать данные задачи в соответствии с реальными потребностями в различных сферах жизни человека. Этому будет способствовать решение практико-ориентированных задач, в том числе и непосредственно связанных со школьной жизнью, с изучением других учебных дисциплин. В ходе освоения учебного материала курса у учащихся формируется устойчивый интерес к системам искусственного интеллекта и закладывается база для продолжения их изучения в рамках внеурочной деятельности или дополнительного образования, или самообразования в этом направлении, например, самостоятельного освоения курса с использованием

Курс «Искусственный интеллект» (базовый) носит междисциплинарный и комплексный характер. С одной стороны, в нем синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках математики, информатики, физики, биологии (решение задач с физическим и/ или биологическим содержанием). С другой стороны, в структуре этого курса отчетливо выделяются и теоретическая и практическая составляющие. Учащиеся знакомятся с областями применения и базовыми понятиями курса, а в ходе дидактических игр и выполнения практических и проектных заданий получают опыт активной, творческой индивидуальной, групповой и коллективной деятельности по осмыслению ключевых задач

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ» (БАЗОВЫЙ)

Целью изучения курса «Искусственный интеллект» (базовый) является развитие у учащихся устойчивого интереса к освоению данной области знаний и формирование представления о многообразии подходов в разработке искусственного интеллекта, об их возможностях и ограничениях, приобретение базовых знаний и умений в сферах науки о данных, машинного обучения и многообразии сфер их применения, а также формирование цифровой грамотности, развитие компетенций в области искусственного интеллекта, востребованных на отечественном рынке труда с учетом динамично развивающейся сферы ИИ.

Задачи курса: формирование у учащихся представлений о многообразии подходов в разработке искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях (обучение с учителем, обучение без учителя, нейросети); о машинном обучении, сферах его применения; приобретение умений

по решению задач МО (регрессия, классификация, кластеризация), анализу данных и визуализации (на языке программирования Python с использованием библиотек Pandas, Matplotlib, NumPy, Seaborn); умений проектировать и реализовывать модели машинного обучения; развитие коммуникационных навыков,

МЕСТО КУРСА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ» (БАЗОВЫЙ) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс «Искусственный интеллект» (базовый) встроен во внеурочную деятельность.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Модуль 1. Введение в искусственный интеллект (1 час)

История искусственного интеллекта (ИИ).

Модуль 2. Сфера использования искусственного интеллекта (16 часов)

ИИ в разных научных областях. ИИ в гуманитарных науках. ИИ в социально-экономической деятельности. ИИ в творческой деятельности. Классификация цифровых приложений на основе ИИ. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса и т.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).

Модуль 3. Машинное обучение - часть 1 (17 часов)

Компьютерное зрение, Машинное обучение в искусстве знакомство с программами «Flow Machines», создающая музыкальные произведения, GPT-2, пишущая тексты, схожие с человеческими, проект «Новый Рембрандт», Машинное обучение в играх, «Машинное обучение в науке», проект WolframAlpha.

Модуль 4. Проект (2 часа)

Групповая исследовательская работа с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Модуль 5. Голосовые помощники (8 часов)

Виртуальные помощники, такие как Алиса, Siri, Google Assistant и их функции.

Модуль 6. Машинное обучение в спорте (8 часов)

Интеллектуальные игры и киберспорт

Модуль 7. Машинное обучение – часть 2 (14 часов)

Сферы применения машинного обучения. Обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения (повторение) Анализ и визуализация данных. Задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Библиотеки pandas и matplotlib, чтение табличных данных, статистические.

Библиотеки машинного обучения. Библиотека sklearn, этапы построения модели машинного обучения на Python. Линейная регрессия. Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных. Создание модели линейной регрессии

Модуль 8. Проект (2 часа)

Проект «Решение задачи классификации».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Ценностные ориентиры содержания курса «Искусственный интеллект»

Технологии искусственного интеллекта прочно вошли в нашу жизнь и очевидно, что с течением времени степень этого проникновения будет лишь увеличиваться. Использование интернет-поиска, голосовых помощников, сервисов распознавания изображений, онлайн игр является частью нашей повсеместной действительности. Задача состоит в том, чтобы помочь учащемуся занять по отношению к этим технологиям позицию не пассивного пользователя, а активного творца и создателя, понимающего суть технологий искусственного интеллекта и способного создавать свои, оригинальные решения. Очевидно, что уже в ближайшем будущем от того, насколько грамотно выпускник школы сможет конструировать собственную среду жизни и

профессиональной деятельности, в том числе, интегрируя в нее технологии искусственного интеллекта, будет зависеть его успешность и конкурентоспособность. Поэтому столь важно освоение технологий искусственного интеллекта, хотя бы и на базовом уровне.

Курс «Искусственный интеллект» (базовый) органично интегрируется с предметами, которые изучаются учащимися старшей школы. Естественным образом выглядит интеграция с дисциплинами предметной области «Математика и информатика». Развитие логического и алгоритмического мышления, осуществляемое на уроках по этим дисциплинам, служит задаче формирования прочной базы, на которой в дальнейшем может

Преподавание курса «Искусственный интеллект» (базовый) направлено на достижение трех групп результатов - личностных, метапредметных и предметных.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

— Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества.

— Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологии в области искусственного интеллекта

— Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с технологиями и устройствами, реализованными на основе принципов искусственного интеллекта.

— Приобретение опыта творческой деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта.

— Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских, проблемных и изобретательских задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные УУД:

— Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи.

— Умения объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности.

— Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

— Умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;

— Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.

Регулятивные УУД:

— Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логику.

— Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.

— Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса.

— Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности.

— Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.

Коммуникативные УУД:

— Умение взаимодействовать в команде, умением вступать в диалог и вести его.

— Умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.

— Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации.

— Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Иметь представления о многообразии подходов в разработке искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях; о машинном обучении и сферах его применения;
- Уметь объяснять разницу между машинным обучением с учителем и без учителя.
- Выявлять и формулировать задачи машинного обучения для различных сфер жизни человека и в соответствии с реальными потребностями.
- Иметь представления о создании модели классификации на сервисе Teachable Machine.
- Иметь представления о недообученных и переобученных моделях машинного обучения, уметь выявлять проблемы по характерным признакам и знать способы борьбы с переобучением и недообучением моделей.
- Получить практический опыт тестирования готовой модели машинного обучения
- Иметь представления о сущности работы модели логистической регрессии и возможностях ее применения для классификации объектов; об использовании деревьев решений в машинном обучении.
- Уметь создавать модели линейной регрессии на Python с помощью библиотек pandas, numpy и sklearn
- Уметь проектировать и реализовывать модели машинного обучения на Python с помощью инструментов библиотеки sklearn

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название модуля	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Введение в искусственный интеллект	1	1	0
Сфера использования искусственного интеллекта	16	8	8
Машинное обучение - часть 1	17	7	10
Проект	2	0	2
Голосовые помощники	8	4	4
Машинное обучение в спорте	8	2	6
Машинное обучение – часть 2	14	4	10
Проект	2	0	2
Итого	68	26	42

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Информационное обеспечение. В учебно-методический комплект входят следующие методические и учебные материалы:

- Программа курса «Искусственного интеллект» (базовый) для старшей школы (10-11 классы).
- Методические рекомендации для учителя.
- Планы-сценарии уроков.
- Опорные презентации.
- Материалы к программе, содержащие задания для практической и самостоятельной работы обучающихся.
- Раздаточный материал и ссылки на необходимые приложения для практических работ, размещенные в планах--сценариях уроков.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих *технических средств*:

- компьютерное рабочее место учителя, подключенное к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю),
- проекционное оборудование или интерактивная доска с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютеры или ноутбуки, расположенные в компьютерном классе, где каждый ученик работает с устройством либо индивидуально, либо в парах;
- компьютеры или ноутбуки как учащихся, так и учителя должны быть на операционных системах Windows/MacOS;
- типовое программное обеспечение, применяемое общеобразовательными организациями;
- интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python;
- Jupyter Notebooks — среда разработки, для запуска файлов из материалов УМК с компьютера или из облачного хранилища.

Технические требования к ПО

ПК или ноутбук на базе ОС Windows

Системные требования Windows:

- Операционная система Windows 7 или выше
- Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше
- 2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows
- Разрешение экрана 1024x768 или больше
- Наличие интернет-соединения
- Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera