

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«УСТЬ-ОРДЫНСКАЯ ГИМНАЗИЯ - ИНТЕРНАТ»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
физико-математического цикла
Буаева Ж.В.
26 августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
Шобоева Э.А.
26 августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГОБУ ИО
«Усть-Ордынская гимназия-
интернат» №23 от 26.08.2020 г.
Буянтуева Ж.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению
«Машинное кодирование»
Срок реализации: 1 год
для обучающихся 8 класса**

Составитель: Мархаева Л.А.,
учитель информатики

п. Усть-Ордынский,
2020 г.

Пояснительная записка

Современный мир уже невозможно представить себе без информационных технологий, которые изменили и облегчили различные сферы, открыли новые рыночные возможности. ИТ-индустрия существенно преобразует условия труда и жизни человека. И немалая заслуга в этом одного из самых перспективных направлений развития ИТ-индустрии - искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) одна из самых быстро развивающихся областей современной цивилизации. Сегодня направление искусственного интеллекта превращается в одну из самых передовых отраслей инновационной экономики. Она полна интересными и трудноразрешимыми проблемами, решение которых приведет к росту технологий, открытию новых рынков, росту благосостояния общества, но камнем преткновения является кадровый вопрос: в мире не существует достаточного количества квалифицированных специалистов для их решения.

Очевидно, что в сложившихся условиях развития ИТ-индустрии будущий потенциал любого государства будет определяться тем профессиональным выбором, который сделают сегодняшние школьники, насколько они будут мотивированы к выбору ИТ-профессий, насколько они будут понимать их востребованность, осознавать стратегическую важность и для личного самоопределения, и для укрепления могущества Родины.

Курс познакомит учеников со сферами применения искусственного интеллекта, расширит их представление о технологиях машинного обучения и перспективах развития этого направления в ИТ-индустрии. Ученик получит базовые знания о языке Python, узнает об объектно-ориентированном программировании и научится работать с моделями машинного обучения.

Цель:

- Создание условий для осознания школьниками важности построения дальнейшей индивидуальной образовательной траектории и ранней профориентации через знакомство с перспективными направлениями

развития ИТ-индустрии (на примере искусственного интеллекта и машинного обучения). Знакомство с основными принципами машинного обучения.

Задачи:

- познакомить школьников с основными проблемами, которые решаются с помощью современных интеллектуальных систем;
- расширить их представление о технологиях машинного обучения и перспективах развития этого направления ИТ-индустрии;
- познакомить с основными видами задач, решаемых с помощью систем машинного обучения в разных областях и сферах деятельности человека;
- сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования;
- выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач;
- выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки систем машинного обучения

Данная рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Машинное кодирование» для 8 класса составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010г. №1897»;
3. «Академия искусственного интеллекта» - Благотворительный фонд Сбербанка «Вклад в будущее», ОГРН 1157700017518
4. ООП ООО ГОБУ ИО «Усть-Ордынская гимназия-интернат» на 2020-2025 гг;

5. Учебного плана ГОБУ ИО «Усть-Ордынская гимназия-интернат» на 2020 – 2021 уч.год;

6. Календарного учебного графика ГОБУ ИО «Усть-Ордынская гимназия-интернат» на 2020 – 2021 уч.год.

В рабочей программе внеурочной деятельности соблюдается преемственность с примерными программами среднего общего образования, в том числе и в использовании основных видов учебной деятельности обучающихся.

Место в учебном плане:

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
8 класс	2	35	70

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:	<p>1. Инициирование профессионального интереса школьников к ИТ-индустрии, которая будет определять тенденции развития человечества в ближайшее время и, следовательно, интеллектуальный потенциал государства. Важно, чтобы уже сейчас, еще в школе, каждый обучающийся, вне зависимости от своих склонностей, интересов и содержания и имеющихся возможностей преподавания курса информатики, осознал необходимость изучения информационных технологий для своего будущего - жизни в XXI веке.</p> <p>2. Мотивация к получению профессий в наукоемких областях, через интерес к достижениям в области искусственного интеллекта. Процессы интеграции искусственного интеллекта, в различные сферы и области деятельности человека, потребуют от специалистов любых профессий, в будущем, дополнительных навыков и компетенций, многие из которых связаны с умением программировать (разрабатывать алгоритмы, писать программы для различных</p>
-------------------------------	--

	<p>устройств и систем, логически и системно мыслить и т.п.), ставить задачи системам искусственного интеллекта и обучать их. Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.</p>
<p>Метапредметные результаты:</p>	<p>1. Учащийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>2. Умение совместно с педагогом и сверстниками планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной

задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение совместно с педагогом и сверстниками соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Учащийся сможет:

определять критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение совместно с педагогом и сверстниками оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Учащийся сможет:

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

	<p>обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</p> <p>фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</p> <p>5. Владение основами самооценки.</p> <p>Учащийся сможет:</p> <p>наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</p>
	<p>умение организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</p> <p>работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;</p> <p>формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.</p> <p>Обучающиеся учатся работать самостоятельно и в команде, вступать в диалог и вести его, выполнять разные роли и обязанности. Приобретаемый ими социальный опыт и навыки оказываются практически значимыми.</p>
<p>Предметные результаты</p>	<p>1. Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p> <p>знать:</p>

- методы предварительной обработки данных (кодирование, стандартизация и нормализация, устранение выбросов, заполнение пропусков);
- методы отбора информативных признаков;
- методы классификации;
- методы регрессионного анализа
- методы анализа текстовых данных.

уметь:

- анализировать многомерные данные и преодолевать вычислительные проблемы, связанные с высокой размерностью данных;

владеть (иметь навык(и)):

- построения и проверки качества моделей машинного обучения;
- интерпретации полученных результатов в терминах прикладной области с целью получения новых знаний и выводов;

2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

знать:

- возможности актуальных алгоритмов машинного обучения, которые широко

используются на практике, основные сферы их применения;

- Инструменты анализа и визуализации данных

уметь:

- применять методы машинного обучения при решении задач в различных прикладных областях;
- использовать библиотеки языка Python для построения моделей машинного обучения;
- разрабатывать предсказательную модель машинного обучения

владеть (иметь навык(и)):

- использования библиотек языка Python для построения систем, обучающихся по прецедентам.
- поиска закономерности в данных

Календарно – тематическое планирование в 8 классе.

№	Раздел	Тема	Кол-во часов
1.	ВВОДНЫЙ УРОК (1 ч.)	Введение в искусственный интеллект	1
2.	ОСНОВЫ PYTHON (16 ч.)	Переменные и условный оператор	1
3.		Циклы	1
4.		Операции над строками	1
5.		Списки. Индексы и срезы	1
6.		Методы работы со списками	1
7.		Генератор списков	1
8.		Словари. Перебор элементов словаря	1
9.		Работа с файлами	1
10.		Функции	1
11.		Лямбда-функции и функция MAP	1
12.		Локальные и глобальные переменные	1

13.		Основы объектно-ориентированного программирования. Введение	1
14.		Основные понятия ООП. Создание класса. Экземпляр класса	1
15.		Инкапсуляция	1
16.		Наследование и полиморфизм	1
17.		Модули. Подведение итогов	1
18.	АНАЛИЗ ДАННЫХ (24 ч.)	Введение в анализ данных	1
19.		Библиотека Pandas. Основные объекты Pandas	1
20.		Библиотека Pandas. Считывание и вывод данных	1
21.		Информация о данных. Извлечение данных по условиям	1
22.		Группировка данных	1
23.		Агрегирующие функции	1
24.		Сводные таблицы	1
25.		Работа с таблицами и подготовка данных	1

26.	Объединение таблиц	1
27.	Предварительная обработка данных	1
28.	Задачи для закрепления	1
29.	Визуализация данных. Графические возможности Pandas	1
30.	Объектно-ориентированный подход	1
31.	Гистограммы распределения признаков в SEABORN	1
32.	Работа с категориальными признаками	1
33.	Библиотека Plotly. Возможности библиотеки. Установка	1
34.	Библиотека Plotly . Основные типы графиков. Тест	1
35.	Библиотека Numpy. Знакомство с линейной алгеброй	1
36.	Библиотека Numpy. Массивы. Операции с массивами	1
37.	Библиотека Numpy. Тест	1
38.	Введение в статистику и теорию вероятности	1
39.	Статистические операции в Numpy	1

40.		Графики табличного типа. Распределение данных	1
41.		Подведение итогов. Заключительный тест	1
42.	МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (23 ч.)	Введение. Задачи машинного обучения	1
43.		Этапы разработки модели машинного обучения. Проблема переобучения	1
44.		Библиотека SCIKIT-LEARN. Практика	1
45.		Модель линейной регрессии. Создание первой модели машинного обучения	1
46.		Метрики качества линейной регрессии	1
47.		Разбор задачи линейной регрессии	1
48.		Модель логистической регрессии	1
49.		Разбор задачи логистической регрессии	1
50.		Метрика качества классификации. Пример использования метрик качества в решении задач	1
51.		Решение задачи на Kaggle	1
52.		Дерево решений	1

53.		Реализация модели дерева решений для задач бинарной классификации	1
54.		Случайный лес	1
55.		Реализация модели случайного леса для решения задачи регрессии	1
56.		Ансамбли. Знакомство с бустингом	1
57.		Реализация градиентного бустинга в задаче классификации	1
58.		Знакомство со стекингом	1
59.		Блендинг	1
60.		Классический стекинг	1
61.		Реализация блендинга в задаче классификации	1
62.		Решение задач	1
63.		Подведение итогов	1
64.	Итоговый проект (7 ч.)	Введение в рекомендательные системы	1
65.		Рейтинговая рекомендательная система. Подготовка проектов.	1

66.		Контентная рекомендательная система. Подготовка проектов.	1
67.		Коллаборативная фильтрация. Подготовка проектов.	1
68.		Подготовка проектов	
69.		Защита проектов	1
70.		Рефлексия.	1

Список литературы

1. Академия Искусственного Интеллекта для школьников при поддержке Сбербанка <https://ai-academy.ru/>
2. Python и машинное обучение. С. Рашка; пер. с англ. Логунова А.В. 2017. ДМК Пресс
3. Ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - <http://machinelearning.ru> 15
4. Открытый курс машинного обучения <https://habr.com/company/ods/blog/322626>