

Рассмотрено
на педагогическом совете
г.Бирюсинска
Протокол № 1 от 29.08.2022



Утверждаю
и.о. директор МКОУ СОШ №16

Логина В.А.

**Дополнительная
общеразвивающая программа
«Masterof Python. Программирование алгоритмов
машинного обучения» С ГОСПОДДЕРЖКОЙ**

Направление - техническое

Возраст - 8- 11 класс

Срок обучения - 1 год

Автор программы:
Григорьева Надежда
Владимировна, учитель
информатики и
математики,
МКОУ СОШ №16

Бирюсинск, 2022 г.

Пояснительная записка

В условиях цифровой экономики рост объема информации характерен почти для каждой сферы общественной деятельности. На фоне этого подготовка специалистов в области разработки программного обеспечения, сервисов и приложений в любой предметной области с помощью многоуровневого языка программирования Python является актуальным и востребованным на современном рынке для решения профессиональных задач.

Программа предполагает работу обучающихся, как с педагогом, так и самостоятельно: по собственным проектам. Такая организация обучения и воспитания позволяет расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребёнка, учит работать в команде; помогает раскрыть таланты обучающихся в области программирования и содействовать их профессиональному самоопределению. Многоуровневый язык программирования Python является актуальным и востребованным на современном рынке для решения профессиональных задач.

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика РФ». Оператор проекта – Университет 2035.

Старт программы: октябрь 2022 года

Возрастная категория обучающихся: 8-11 класс

Срок реализации - один год (136 академических часов)

Цель программы

Изучение современных языков программирования.

Задачи программы

- знакомить с основными принципами машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением);
- рассмотреть основы методологии CRISP DM, этапы создания проектов ИИ;
- учить основам работы с Python;
- знакомить с методами работы с базовыми библиотеками анализа данных (numpy, pandas, matplotlib, SQLite);
- показать сферы использования машинного обучения (анализ данных, компьютерное зрение, обработка естественного языка).

В программе раскрываются:

- особенности использования ИИ для решения социальных и экономических проблем;
- предварительная обработка и визуализация данных;
- алгоритмы машинного обучения для решения задач классификации, кластеризации, уменьшения размерности, регрессии;
- метрики для оценки эффективности работы алгоритма машинного обучения;
- возможности внедрения разработанных и обученных алгоритмов.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Программа опирается на сбалансированное сочетание знаний основ языка программирования, современных инструментов и сред разработки программного кода и информации о сферах применения получаемых знаний. Программа предполагает работу обучающихся как с педагогом, так и самостоятельно: по собственным проектам. Такая организация обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребёнка, с другой стороны учит работать в команде; помогает раскрыть таланты обучающихся в области программирования и содействовать их профессиональному самоопределению.

Программа содержит признаки разноуровневости, отражённые в задачах программы, планируемых результатах освоения программы и в комплекте диагностических и контрольных материалов, которые направлены на выявление способностей и возможностей обучающихся к освоению определенного уровня содержания программы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результативность и способы оценки программы построены на основе компетентностного подхода.

Обучающиеся будут знать:

- Основные принципы машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением);
- Основы методологии CRISP DM, этапами создания проектов ИИ;
- Основы работы с Python;
- Методы работы с базовыми библиотеками анализа данных (numpy, pandas, matplotlib, SQLite);
- Основные сферы использования машинного обучения (анализ данных, компьютерное зрение, обработка естественного языка).

Обучающиеся будут уметь:

- Применять особенности использования ИИ для решения социальных и экономических проблем;
- Осуществлять предварительную обработку и визуализацию данных;
- Применять алгоритмы машинного обучения для решения задач классификации, кластеризации, уменьшения размерности, регрессии;
- Применять метрики для оценки эффективности работы алгоритма машинного обучения;
- Реализовывать возможности внедрения разработанных и обученных алгоритмов.

Кроме этого, обучающиеся овладеют процедурой самооценки знаний и смогут скорректировать свою дальнейшую деятельность по саморазвитию в области программирования.

Содержание курса

Раздел 1. Основы языка Python

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Установка программного обеспечения.

Общие принципы, история и идеология языка Python. Знакомство с интерфейсами установленного программного обеспечения.

Встроенные типы данных. Операции с разными типами данных.

Синтаксические конструкции языка Python.

Работа с функциями, классами и модулями.

Раздел 2. Работа с данными средствами языка Python (начальный этап)

Запись и чтение текстовых файлов. Начало работы над индивидуальными проектами.

Анализ данных средствами Python.

Основы SQLite и доступ к базам данных.

Раздел 3. Раздел 3. Работа с данными средствами языка Python (практическая часть)

Основные понятия и задачи в машинном обучении.

Линейная регрессия.

Линейная классификация.

Градиентный спуск.

Раздел 4. Продвинутые возможности языка Python

Создание графических интерфейсов.

Компьютерное зрение. Изучение библиотеки OpenCV. Работа с изображениями.

Компьютерное зрение. Работа с веб-камерой и видеопотоками

Итоговая аттестация

№ п/п	Тема	Часы				дата
		всего	теория	практ.	самост.	
Раздел 1. Основы языка Python		30	7	13	10	
1	Тема 1.1 Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Установка программного обеспечения	4	1	1	2	
2	Тема 1.2 Общие принципы, история и идеология языка Python. Знакомство с интерфейсами установленного программного обеспечения	2	1	1	-	
3	Тема 1.3 Встроенные типы данных. Операции с разными типами данных	8	2	3	3	
4	Тема 1.4 Синтаксические конструкции языка Python	6	1	2	3	
5	Тема 1.5 Работа с функциями, классами и модулями	6	1	3	2	
6	Аттестация по итогам модуля	4	1	3	-	
Раздел 2. Работа с данными средствами языка Python (начальный этап)		30	8	10	12	

1	Тема 2.1 Запись и чтение текстовых файлов. Начало работы над индивидуальными проектами	4	2	2	-	
2	Темы 2.2 Анализ данных средствами Python	12	3	3	6	
3	Тема 2.3 Основы SQLite и доступ к базам данных	12	3	3	6	
4	Аттестация по итогам модуля	2	-	2	-	
Раздел 3. Работа с данными средствами языка Python (практическая часть)		34	9	15	10	
1	Тема 3.1 Основные понятия и задачи в машинном обучении	3	2	1	-	
2	Тема 3.2 Линейная регрессия	12	3	5	4	
3	Темы 3.3 Линейная классификация	14	3	5	6	
4	Темы 3.4 Градиентный спуск	3	1	2	-	
5	Аттестация по итогам модуля	2	-	2	-	
Раздел 4. Продвинутое возможности языка Python		36	12	18	6	
1	Тема 4.1 Создание графических интерфейсов	4	3	1	-	
2	Тема 4.2 Компьютерное зрение. Изучение библиотеки OpenCV. Работа с изображениями	12	3	6	3	
3	Тема 4.3 Компьютерное зрение. Работа с веб-камерой и видеопотоками	12	3	6	3	
4	Тема 4.4 Работа с программными интерфейсами приложений	6	3	3	-	
5	Аттестация по итогам модуля	2	-	2	-	

Итоговая аттестация	6	-	6	-	
ИТОГО	136	36	62	38	

Глоссарий

Атрибут – специфическая существенная характеристика объекта.

Векторная графика - метод графического представления объекта в виде отрезков прямых (векторов). В полиграфии векторная графика обычно используется для подготовки макетов.

Векторное изображение - изображение, сформированное большим числом отрезков коротких прямых, каждый из которых имеет определенное направление, цвет и координаты точки, из которой он исходит и точки, в которую входит.

Градации серого - представление изображения оттенками одного цвета.

При этом используется только один цветовой канал.

Графика — (греч. γράφικος — «письменный», от греч. γράφω — «пишу») вид изобразительного искусства, использующий в качестве основных изобразительных средств линии, штрихи и пятна (цвет также может применяться, но, в отличие от живописи, здесь он играет вспомогательную роль).

Графический примитив - простейший геометрический объект, отображаемый на экране дисплея или на рабочем поле графопостроителя: точка, отрезок прямой, дуга окружности или эллипса, прямоугольник и т.п.

Графический редактор – прикладная программа, разработанная для создания и редактирования графических изображений на компьютере.

Информационная технология – совокупность технологических элементов, устройств или методов, используемых для обработки информации.

Кривая Безье – инструмент, позволяющий создавать рисунки со сложными криволинейными поверхностями.

Компьютерная графика - технология создания и обработки графических изображений средствами вычислительной техники.

Пиксель – точка на экране. Пиксель – наименьшая частица, которая может быть нарисована на экране.

Примитив - линия, окружность, кривая, куб, сфера и другой элемент векторного изображения. Для задания примитива достаточно указать численные значения его параметров: координаты центра, радиус, количество граней и т.п.

Растровое изображение – изображение, представляющее собой сетку пикселей или цветных точек (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах (растр).

Цветовая модель — способ описания и указывания цвета. Термин обычно используется и для системы цветового пространства и для цветового пространства, на котором она основана.

Web-дизайн – вид графического дизайна, направленный на разработку и оформление объектов информационной среды Internet, призванный обеспечить им высокие потребительские свойства и эстетические