

Федеральная сеть центров образования цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8» с.Сенгилеевское
Шпаковского района Ставропольского края

«Утверждаю»
Протокол заседания
педагогического совета № 1
от _____
Директор МБОУ «СОШ № 8»
Л.В.Бигеева
«__» _____ 2023 г.

Рабочая программа
Кружка дополнительного образования центра
«Точка роста»:
“Искусственный интеллект:
программирование на языке Python”

Рабочую программу составила педагог дополнительного
образования
Родина Наталья Александровна

с.Сенгилеевское
2023 – 2024 уч. год

1. Пояснительная записка

Программа данного курса посвящена обучению школьников различным аспектам программирования на языке Python и знакомству с криптографией. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Цель и задачи обучения

Целью изучения курса “Искусственный интеллект: программирование на языке Python” является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.);

2. Общая характеристика учебного курса

Программа “Искусственный интеллект: программирование на языке Python” предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Она включает в себя пять блоков:

- Основы языка Python;
- Создание приложений с помощью tkinter;
- Криптография;
- Искусственный интеллект;
- Продвинутое библиотеки языка Python.

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. На протяжении всего курса учащиеся изучают различные аспекты программирования на современном языке Python.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.

- Технологии компьютерных практикумов.

- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.

- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.

- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.

- Информационно-коммуникационные технологии.

- Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; урок-консультация, урок-практическая работа, уроки с групповыми формами работы, уроки-конкурсы.

3. Место курса в учебном плане

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 8-11 классах 53 часа. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, 1,5 часа в неделю, общее количество часов – 53. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами, формируемыми при изучении предмета информатика, являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения предмета «Информатика»:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение 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;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты изучения “Искусственный интеллект: программирование на языке Python”:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- знакомство с базовыми конструкциями языка Python; формирование умения составлять алгоритмы и реализовывать их на языке Python;
- формирование умений работы с дополнительными библиотеками языка Python (tkinter, pygame, etc);
- формирования представления о том, что такое криптография, какие были классические алгоритмы шифрования данных в древности и в чем заключаются их недостатки, каковы современные методы шифрования;
- формирование умения создавать реальные приложения с помощью языка Python, формирование умения применять накопленные знания для решения практических задач;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

5. Планируемые результаты обучения

Важнейшими умениями/знаниями являются следующие:

- умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- знакомство с основными конструкциями языка Python (условная инструкция, циклы, функции, списки, строки) на практических примерах;

- умение работать со встроенной библиотекой компонентов графического интерфейса tkinter;
- формирование представления о некоторых дополнительных библиотеках языка Python, позволяющих разрабатывать приложения с GUI (PyQt, wxPython, Pygame);
- формирование представления о современных методах шифрования;
- знакомство с понятием искусственного интеллекта и с историческими фактами, касающимися искусственного интеллекта;
- формирование умений разрабатывать несложные консольные приложения и приложения с графическим интерфейсом;
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.

6. Источники информации

1. К. Вордерман и др. Программирование на Python: Иллюстрированное руководство для детей. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2018 г.
2. Программирование для детей на языке Python. Издательство: АСТ, 2017 г.
3. Д. Бриггс. Python для детей: Самоучитель по программированию. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2018 г.
4. Б. Пэйн. Python для детей и родителей. Издательство: Эксмо, 2017 г.
5. П. Томашевский. Привет, Python! Моя первая книга по программированию. Издательство: Наука и Техника, 2018 г.
6. <https://pythontutor.ru/>
7. https://ru.wikiversity.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%B5_Tkinter_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B0_Python
8. К. Вордерман и др. Программирование на Python: Иллюстрированное руководство для детей. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2018 г.
9. Программирование для детей на языке Python. Издательство: АСТ, 2017 г.
10. Введение в криптографию. Под редакцией В.В.Яценко Издание четвертое, дополненное, Москва, МЦНМО, 2012.
11. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BA%D1%80%D0%D1%84%D0%B8%D0%B8
12. <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/324866/>
13. <https://tproger.ru/translations/understanding-cryptography/>
14. <https://younglinux.info/pygame/pygame>
15. <https://habr.com/ru/post/347138/>

16.Календарно-тематический план

17.по курсу “Искусственный интеллект: программирование на языке Python”

18.

№	Тема занятия	Дата	Количество часов	Элементы содержания
Блок 1. Основы программирования на Python				
1	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете		1	Подробная справка о содержании курса. Инструктаж по технике безопасности в кабинете (дети подписываются в инструктаже). Правила работы за компьютером
2	Что такое алгоритм?		1	Знакомство с понятиями «алгоритм», «программа», «код». Практическое задание по написанию алгоритма по заданной ситуации (линейный алгоритм)
3	Алгоритм. Способы задания алгоритма. Свойства алгоритма		1	Рассмотрение способов задания алгоритмов и его свойств
4	Блок-схема. Основные элементы блок-схем. Виды блок-схем		1	Понятие «блок-схема». Составляющие блок-схемы. Практическое задание по созданию простой блок-схемы своего алгоритма, написанного на первом занятии
5	Программист		1	Программист. Что создаёт программист? Знакомство с областью программирования. Требования к программисту. Требования к коду. Командная работа
6	Среда программирования IDLE Python 3.8		1	Знакомство с интерфейсом IDLE Python 3.8. Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды. Внешний вид рабочего окна. Что можно создавать на языке Python?
7	Hello, World!		1	Знакомство с функциями print() и input(). Особенность ввода данных с клавиатуры на языке Python. Простые операции со строками, конкатенация строк. Первая программа «Hello, World!»
8	Операции с числами и строками		1	Типы данных int и str. Преобразование типов данных. Решение практических задач
9	Оператор ветвления		1	Понятие «условие». Условная инструкция if-else в Python. Блок-схема ветвления. Неполное и полное ветвление. Отступы в Python – почему это важно? Операторы сравнения ==, !=, <, <=, >, >=, <, >. Решение практических задач
10	Условная конструкция в Python elif, логические операции		1	Одновременная проверка истинности нескольких условий с помощью конструкции elif. Логические операции or и and. Решение практических

				задач
11	Цикл while (цикл с предусловием)		1	Понятия «цикл», «переменная-счётчик», «итерация». Цикл с предусловием. Блок-схема. Бесконечный цикл. Оператор break для выхода из цикла. Переменная-счётчик для подсчёта количества итераций в цикле
12	Списки		1	Что такое список, зачем список применяется с циклом. Нумерация элементов списка. Обращение к элементу из списка. Длина списка. Создание пустого списка и списка, значения которого вводятся с клавиатуры. Вывод списка. Модуль random для работы со списками, перемешивание элементов списка, выбор произвольного элемента
13	Цикл for (цикл с параметром)		1	Цикл с параметром. Блок-схема. Функция range(). Параметры функции range()
14	Строки		1	Понятие «строка». Нумерация символов строки. Отрицательная нумерация. Функция длины строки. Перебор символов строки с помощью цикла for (for smb in str и по индексу)
15	Функции. Встроенные функции в Python		2	Функции как инструмент многократного использование одного и того же кода. Локальные и глобальные переменные. Некоторые встроенные функции в Python: max, min, sum, reverse, встроенные функции изменения регистра букв lower и upper. Самостоятельное создание простых функций. Кейс 1. Создание программы-теста из нескольких вопросов (кейс рассчитан на 2 занятия)
Блок 2. Создание приложений с помощью tkinter				
16	Знакомство с встроенной библиотекой компонентов графического интерфейса Tkinter		2	Для чего нужна библиотека Tkinter? Подключение модуля Tkinter. Краткий обзор возможностей, демонстрация уже готовых приложений, разработанных с помощью Tkinter. Создание простого GUI-приложения, состоящего из одного виджета, например, кнопки
17	Что такое виджеты, конфигурация виджетов		1	Некоторые виджеты: кнопка, текстовое поле, поле ввода, метка. Конфигурация виджетов, методы config и configure. Получение информации о состоянии виджета
18	События в Tkinter		1	Понятие «событие». Как научить виджет реагировать на события – различные способы. Методы bind и unbind. Кейс 2. Создание интеллект-карты на тему «События в tkinter»
19	Создание простых приложений		1	Создание приложения, состоящего из кнопки, подсчитывающей количество нажатий, и исчезающей после определенного количества нажатий.

				Создание простого приложения, состоящего из двух кнопок «Привет!» и «Пока...» и текстового поля: при нажатии на одну из кнопок в текстовом поле печатается приветствие, при нажатии на вторую кнопку, приложение закрывается
20	Создание простых приложений		1	Приложение «Радуга»: простое приложение, состоящее из кнопок, окрашенных в основные цвета радуги и текстового поля. При нажатии на кнопку, в текстовом поле появляется название цвета нажатой кнопки
21	Создание простых приложений		1	Упаковщики виджетов: pack(), grid(), place(). Создание простого калькулятора из нескольких кнопок и текстового поля для вывода результата вычислений
22	Продвинутое рисование в Tkinter		1	Рисование на холсте canvas в tkinter. Создание различных геометрических фигур
23	Движение нарисованных объектов		1	Движение нарисованных объектов с помощью клавиатуры
24	Кейс 3. Игровое приложение «Пинг-понг»		2	Создание простой версии игры «Пинг-понг»
25	Приложение «Сапер». Информация о минах		3	Двумерный битовый список для хранения информации о минах в игре. Создание и заполнение его случайным образом. Как с помощью модуля random можно контролировать количество мин в игре?
Блок 3. Криптография				
26	История криптографии. Старинные шифры		1	Что такое криптография и чем она занимается? Почему появилась криптография? Как шифровали сообщения в древности? (загадка древнеегипетского языка, «Розеттский» камень) Старинные шифры атбаш и сцитала (шифр Древней Спарты). Практические задания
27	Криптография в военные годы		1	Военная криптография и люди, изменившие ход войны
28	Игровое занятие. Разгадываем шифры		1	Создание и расшифровка «таинственных посланий»
29	Кейс 6. Создание криптографических приложений с помощью tkinter		1	Диалоговые окна simpledialog и messagebox в tkinter. Создание приложения, запрашивающего текст для шифровки и возвращающего зашифрованное сообщение для шифра атбаш
30	Создание криптографического приложения «Шифр Цезаря»		1	Создание приложения, которое по выбору пользователя может как зашифровать сообщение шифром Цезаря с данным ключом (значение ключа тоже задает пользователь), либо расшифровать сообщение, зашифрованное шифром Цезаря с произвольным ключом. Идея перебора

				всех возможных ключей
31	Модификация и развитие шифра Цезаря		1	Шифры, которые практически невозможно разгадать. Шифр Виженера
32	Современные алгоритмы шифрования		1	Современные алгоритмы шифрования и основные принципы их работы. Кто и зачем придумал RSA? Идея открытого и закрытого ключа. Идея односторонней функции с лазейкой (трудновычислимой информацией)
33	Игровое соревновательное занятие «Взламываем шифр с открытым ключом»		1	Придумывание школьниками своих шифров для одноклассников и последующее разгадывание сообщений
34	Что такое электронная подпись?		1	Протокол аутентификации сообщений. Протокол электронно-цифровой подписи. Алгоритмы проверки электронной подписи. Алгоритм генерации электронной подписи.
35	Кодирование текста		1	Понятие «кодирование информации». Кодирование информации в компьютере. Сколько информации можно закодировать с помощью 8 бит? Таблица ASCII. Как кодируют русские буквы и почему вместо понятного текста иногда в электронных сообщениях мы видим «крокозябры». Стандартные кодовые таблицы для русского алфавита. Unicode. Вывод символа с помощью языка Python по номеру в кодовой таблице
36	Работа с файлами в Python		1	Чтение данных из файла. Методы <code>readline()</code> , <code>readlines()</code> и <code>read()</code> . Удаление концевых символов строки с помощью метода <code>rstrip()</code> . Вывод данных файл. Создание программы, считывающей данные из файла посимвольно
37	Кейс 7. Разработка приложения, сохраняющего данные в файле		1	Подготовка к созданию приложения, позволяющего открывать текстовые файлы в текстовом поле в <code>tkinter</code> или создавать новые, а также редактировать их и сохранять. Многострочное текстовое поле <code>Text</code> в <code>tkinter</code> . Конфигурация виджета <code>Text</code> (размеры, шрифт, цвет)
38	Разработка приложения, сохраняющего данные в файле		1	Методы <code>insert()</code> , <code>get()</code> и <code>delete()</code> виджета <code>Text</code> . Создание простого приложения, содержащего многострочное текстовое поле и две кнопки, позволяющие добавлять текст и удалять его
39	Продвинутые возможности Python		1	Понятие «словарь». Структура данных с идентификацией элемента не по числовому, а по произвольному ключу. Создание, заполнение, работа с элементами словаря.
40	Работа с датой и временем		1	Модуль <code>date</code> и <code>datetime</code> . Как с помощью языка Python получить сегодняшнюю дату и текущее время? Как узнать день недели для какой-

				то даты? Практические задания
41	Кейс 8. Создание приложения Календарь дней рождения моей семьи		1	Обсуждение проекта. Общая идея приложения: в файле хранится информация, например, в таком виде: День рождения мамы,05.05.1984 День рождения папы,09.08.1983 Приложение обрабатывает эту информацию, с помощью модуля datetime и его возможностей вычисляет, сколько дней между текущей датой и днем рождения каждого члена семьи, упорядочивает данные по близости к текущей дате и выводит информацию
Блок 4. Искусственный интеллект				
42	Искусственный интеллект. История		1	Что такое искусственный интеллект и что такое интеллект вообще? Есть ли IQ у компьютерных программ? Как можно сравнить человеческий и компьютерный интеллект? Алан Тьюринг и его работы. Немного про вычислительную сложность
43	Искусственный интеллект. Идея двоичного поиска		1	Создание программы угадывания числа
44	Кейс 10: Приложение, угадывающее возраст		1	Создание приложения на языке Python, отгадывающее возраст пользователя
Блок 5. Продвинутые библиотеки языка Python				
45	Знакомство с продвинутыми фреймворками для разработки GUI-приложений		1	Обзор дополнительных библиотек, позволяющих создавать приложения с графическим интерфейсом (PyQt, wxPython, Pygame). Примеры приложений. Установка библиотеки Pygame
52	Геометрические примитивы в Pygame		1	Цветовые модели. Рисуем и раскрашиваем линии, прямоугольники, многоугольники, круги, овалы
53	Продолжение работы над игрой. Текст в Pygame		1	Реализация реакции звезды на событие щелчка мыши. Работа с текстом в Pygame. Модуль pygame.font