

Краснодарский край муниципальное образование город Армавир
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20
(полное наименование образовательного учреждения)

Принята на заседании
педагогического совета
от « ____ » _____ 2024 г.
Протокол № _____

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №20
_____ Л.Е.Дмитренко
« ____ » _____ 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Гео+ИТ+Аэро»
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) основное общее образование, 8 классы
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 34

Срок реализации программы: 1 год

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

Учитель Терехина Лилия Геннадьевна

г. Армавир, 2024

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

В основе воспитательной системы школы лежит совместная творческая деятельность детей и взрослых по направлениям программ духовно-нравственного развития, воспитания и социализации школьников:

1. Гражданское воспитание.
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
8. Экологическое воспитание.

Данные направления воспитательной работы реализуются в том числе через деятельность обучающихся на уроках (внеурочную деятельность и дополнительное образование).

Ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития школьника, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Результат этой образовательной ступени – развитие социально значимых отношений школьников.

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы

взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- применять библиотеку Tkinter;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- настраивать БПЛА;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python;
- знаниями по устройству и применению беспилотников.

Содержание программы курса

Введение. Техника безопасности

Основы языка Python

Разбор особенностей синтаксиса языка Python. Программирование циклов и условий. Использование строк, массивов, кортежей.

Кейс 1. «Угадай число»

При решении данного кейса обучающиеся осваивают основы программирования на языке Python посредством создания игры, в которой пользователь угадывает число, заданное компьютером.

Программа затрагивает много ключевых моментов программирования: конвертирование типов данных, запись и чтение файлов, использование алгоритма деления отрезка пополам, обработка полученных данных и представление их в виде графиков.

Кейс 2. «Спаси остров»

Кейс позволяет обучающимся поработать на языке Python со словарями и списками; изучить, как делать множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление, создать уникальный дизайн будущей игры.

Кейс 3. «Калькулятор»

При решении данного кейса учащиеся создают первое простое приложение калькулятор: выполняют программную часть на языке программирования Python и создают интерфейс для пользователя при помощи библиотеки Tkinter.

Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров

Роевое взаимодействие роботов является актуальной задачей в современной робототехнике. Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой. Шоу квадрокоптеров, выполнение задания боевыми беспилотными летательными аппаратами – такие задачи решаются с помощью применения алгоритмов роевого взаимодействия. Обучающиеся получают первые навыки программирования технической системы на языке Python. Познакомятся с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, а также узнают о принципах работы оптического распознавания объектов.

Тематическое планирование

№ урока	Разделы, темы учебного курса	Формируемые компетенции учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
1	Введение. Техника безопасности		
Основы языка Python			
2	Разбор особенностей синтаксиса языка Python.	<u>Теория:</u> история языка Python; сфера применения языка; особенности синтаксиса; объявление и использование переменных; использование строк, массивов, кортежей; использование условий, циклов.	Ценности научного познания
3	Программирование циклов и условий.	<u>Практика:</u> запуск интерпретатора; написание простейших демонстрационных программ; упражнения по написанию программ с использованием переменных, условий и циклов;	
4	Использование строк, массивов, кортежей.	генерация случайных чисел; группировка циклов в блоки; операции сравнения.	
Кейс 1. «Угадай число»			
5	Введение в искусственный интеллект.	Теория: алгоритмы поиска числа в массиве; варианты сортировок; поиск дихотомией; работа с переменными и функциями. <u>Практика:</u> упражнения по поиску чисел в массиве; упражнения на сортировку чисел; исследование скорости работы алгоритмов.	Ценности научного познания Эстетическое воспитание
6	Примеры на языке Python искусственным интеллектом по угадыванию чисел.		
7	Управление искусственным		

	интеллектом.		
8	Подготовка к публичному выступлению. Демонстрация и защита результатов работы.	Теория: создание удобной и понятной презентации; подготовка речи для защиты. Практика: презентация программы.	
Кейс 2. «Спаси остров»			
9	Работа на языке Python словарями и списками.	Теория: доступ к элементам по индексам; получение слова из словаря; отображение игрового поля игрока; получение предположений игрока; проверка допустимости предположений игрока.	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
10	Работа на языке Python словарями и списками.	Практика: мозговой штурм; анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения; создание прототипа программы.	
11	Планирование дизайна и механики игры.	Теория: понятие «механика игры», ограничения, правила. Практика: проверка условий победы и поражения игрока; завершение или перезагрузка игры; создание главного меню игры, реализация подсчёта очков.	
12	Визуализация программы в виде блок-схемы	Теория: проектирование проекта с помощью блок-схем. Практика: создание блок-схем.	
13	Подготовка к публичному выступлению. Демонстрация и защита результатов работы.	Теория: создание удобной и понятной презентации; подготовка речи для защиты. Практика: презентация программы.	
Кейс 3. «Калькулятор»			
14	Программа для работы калькулятора.	Теория: алгоритмы работы калькулятора. Практика: написание программы для будущего калькулятора.	Ценности научного познания Эстетическое воспитание
15	Создание внешнего вида калькулятора.	Практика: дизайн внешнего вида калькулятора.	
16	Тестирование написанной программы и доработка.	Практика: тестирование созданной программы, доработка и расширение возможностей.	
17	Подготовка к публичному выступлению. Демонстрация и защита результатов работы.	Теория: создание удобной и понятной презентации; подготовка речи для защиты. Практика: презентация программы.	
Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»			
18	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме.	Теория: правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: ручное пилотирование квадрокоптеров.	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение

19	Программирование взлёта и посадки БПЛА	<u>Теория:</u> основы программирования квадрокоптеров на языке Python.	
20	Программирование взлёта и посадки БПЛА	<u>Практика:</u> тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.	
21	Выполнение команды «разворот»		Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Ценности научного познания Гражданское воспитание Экологическое воспитание Патриотическое воспитание
22	Выполнение команды «изменение высоты»	<u>Теория:</u> теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. <u>Практика:</u> тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.	
23	Выполнение команды «изменение позиции»		
24	Выполнение группового полёта вручную	<u>Практика:</u> выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.	
25	Выполнение позиционирования по меткам		
26	Выполнение позиционирования по меткам	<u>Теория:</u> основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров.	
27	Выполнение позиционирования по меткам	<u>Практика:</u> тестирование режима позиционирования по ArUco-маркерам.	
28	Выполнение позиционирования по меткам		
29	Программирование группового полёта	<u>Теория:</u> основы группового полёта квадрокоптеров.; изучение типов группового поведения роботов.	
30	Программирование группового полёта	<u>Практика:</u> программирование роя квадрокоптеров для группового полёта.	
31	Программирование группового полёта		
32	Программирование роевого взаимодействия	<u>Теория:</u> основы программирования роя квадрокоптеров.	
33	Программирование роевого взаимодействия	<u>Практика:</u> выполнение группового полета в автоматическом режиме.	
34	Программирование роевого взаимодействия		

Материально техническое обеспечение курса

Наименование	Характеристики	
Интерактивная панель	Диагональ экрана, дюймы	65
	Разрешение экрана, пиксели	3840 x 2160
	Встроенная акустика	наличие
	Одновременно распознаваемые касания	20
	Частота процессора, МГц	2800
	Количество ядер процессора	6
	Объём оперативной памяти, Гб	8
	Частота оперативной памяти, МГц	2133
	Объём жесткого диска, Гб	128
	Модуль Wi-Fi	наличие
	Интерфейс Ethernet	наличие
	Интерфейс HDMI	2
	Интерфейс USB 2.0	3
	Интерфейс USB 3.0	3
Операционная система	Windows 10	
Принтер	Формат печати	A4
	Цвет печати	Черно-белый
	Тип печати	Лазерный
	Автоматическая двусторонняя печать	наличие
	Скорость печати, стр/мин	28
	Максимальное разрешение принтера	1200 x 1200
	Плотность бумаги, г/м ²	60-160
	Объём оперативной памяти, Мб	256
	Частота процессора, МГц	800
	Интерфейс Ethernet	наличие
	Интерфейс USB	наличие
Система виртуальной реальности	Тип экрана	Amoled
	Разрешение встроенных дисплеев в очках, пиксели	2160 x 1200
	Угол обзора, градусы	110
	Частота обновления изображения, кадр/сек	90
	Интерфейс HDMI	наличие
	Интерфейс USB	наличие
	Акселерометр	наличие
	Гироскоп	наличие
	Наушники	наличие
Беспроводные контроллеры	2	
Ноутбук тип 1 (1 шт)	Частота процессора, МГц	1600
	Количество ядер процессора	4
	Объём оперативной памяти, Гб	8
	Частота оперативной памяти, МГц	2133
	Диагональ экрана, дюймы	15,6
	Разрешение экрана, пиксели	1920 x 1080
	Объём видео памяти, Мб	2048

	Объём жесткого диска, Гб	256
	Модуль Wi-Fi	наличие
	Интерфейс Ethernet	наличие
	Интерфейс HDMI	наличие
	Интерфейс USB 2.0	1
	Интерфейс USB 3.1	1
	Веб-камера	наличие
	Операционная система	Windows 10
Ноутбук тип 2 (10 шт)	Частота процессора, МГц	2500
	Количество ядер процессора	2
	Объём оперативной памяти, Гб	6
	Частота оперативной памяти, МГц	2133
	Диагональ экрана, дюймы	15,6
	Разрешение экрана, пиксели	1920 x 1080
	Объём жесткого диска, Гб	128
	Модуль Wi-Fi	наличие
	Интерфейс Ethernet	наличие
	Интерфейс HDMI	наличие
	Интерфейс USB 2.0	1
	Интерфейс USB 3.1	2
	Веб-камера	наличие
	Операционная система	Windows 10
Ноутбук тип 3 (1 шт)	Частота процессора, МГц	2500
	Количество ядер процессора	4
	Объём оперативной памяти, Гб	8
	Частота оперативной памяти, МГц	2400
	Разрешение экрана, пиксели	1920 x 1080
	Объём видео памяти, Гб	6
	Объём жесткого диска, Гб	128 (SSD)
	Объём жесткого диска, Гб	1000 (HDD)
	Модуль Wi-Fi	наличие
	Интерфейс Ethernet	наличие
	Интерфейс HDMI	наличие
	Интерфейс USB 3.0	1
	Интерфейс USB 3.1	2
	Веб-камера	наличие
Операционная система	Windows 10	
3D Принтер	Технология печати	Моделирование методом наплавления
	Максимальные размеры печатаемого объекта, мм	210 x 200 x 200
	Минимальная толщина печатного слоя, микрон	10
	Количество экструдеров	1
	Подогреваемый стол	наличие
	Закрытая камера печати	наличие
	Интерфейс Ethernet	наличие
Интерфейс USB	наличие	
Фотоаппарат Canon (1 шт)	Полное/эффективное число Мп	25/24
	Формат матрицы	APS-C
	Тип матрицы	CMOS
	Объектив в комплекте	наличие

	Ручная фокусировка	наличие
	Слот для карты памяти	SDXC, SDHC
	Разрешение видео, пиксели	1920 x 1080
	Интерфейсы	NFC, USB, Wi-Fi
	Тип затвора	Механический
	Автоспуск	наличие
	Акселерометр	наличие
	Встроенная вспышка	наличие
Планшет Apple iPad	Диагональ экрана, дюймы	9.7
	Разрешение экрана, пиксели	2048 x 1536
	Технология дисплея	сенсорный
	Встроенная память, Гб	32
	GPS	наличие
	Датчик отпечатков пальцев	наличие
	Встроенный динамик, микрофон	наличие
	Фотокамера	наличие
	Разрешение фотокамеры, Мп	8
	Качество видеосъемки, пиксели	1920 x 1080
	Модуль Wi-Fi	наличие
	Модуль Bluetooth	наличие
	МФУ HP	Формат печати
Цвет печати		Черно-белый
Тип печати		Лазерный
Автоматическая двусторонняя печать		наличие
Функция сканирования		наличие
Функция копирования		наличие
Скорость печати, стр/мин		28
Максимальное разрешение принтера		1200 x 1200
Плотность бумаги, г/м ²		60-160
Объем оперативной памяти, Мб		256
Частота процессора, МГц		800
Интерфейс Ethernet		наличие
Интерфейс USB		наличие
Квадрокоптер	Максимальная скорость, км/ч	68
	Датчик высоты	наличие
	Оптический датчик	наличие
	ГЛОНАСС	наличие
	Гироскоп	наличие
	Встроенная камера	наличие
	Разрешение камеры, Мп	12
	Угол обзора, градусы	85
	Крепление для смартфона	наличие
	ПДУ	наличие
	Радиус действия ПДУ, м	4000
	Слот для карты памяти	наличие
	Емкость аккумулятора, Ач	2,38
Максимальное время полета, мин	20	

Литература и интернет-ресурсы

1. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
4. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.
5. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 722671968566237128169706768058107758750791459249

Владелец Дмитренко Лариса Евгеньевна

Действителен с 01.11.2024 по 01.11.2025