

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы языка программирования Python» имеет техническую направленность и разработана для детей 13–15-летнего возраста, на основании Положения о проектировании и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ СОШ № 1с. Александров-Гай.

Актуальность данной программы: в настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов. Актуальность программы «Программирование на языке Python» вызвана потребностью современного информационного общества в высокообразованных, адаптированных к изменениям специалистах в IT-сфере. Для удовлетворения данной потребности перед дополнительным образованием стоит задача развития человеческого потенциала через выявление талантливых детей, развитие их мотивации и способностей. Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на языке Python» является программой технической направленности и продвинутого образовательного уровня. Python – это современный, универсальный, интерпретируемый, мультипарадигмальный язык программирования, который позволяет совмещать процедурный подход к написанию кода с объектно-ориентированным и функциональным.

Программа учебного курса направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных технологий, решать ситуационные задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Учебный курс «Основы программирования на языке Python» направлен на изучение основ программирования на языке Python.

В рамках изучения курса обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Учебный курс «Основы программирования на языке Python» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

Программа курса «Основы языка программирования Python» предназначена для изучения всех основных разделов курса программирования на базовом уровне.

В программе существенное внимание уделяется линиям «Алгоритмизация и «Основы языка программирования Python». Для изучения программирования используется язык Python 3.

Отличительные особенности: Ключевой особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Педагогическая целесообразность программы выражена в подборе интерактивных и практикоориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций (информационных, коммуникативных, компетенций личного развития и др.).

Практическая значимость:

В рамках предлагаемого курса «Программирование на языке Python» изучение основ программирования на этом языке – это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма. Особую роль программирование играет для формирования мыслительных и психических процессов обучающихся (внимание, память, логика), освоения приёмов умственных действий, самостоятельного нахождения и составления алгоритмов решения задач, умения строить модели, чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач. Использование этих возможностей для формирования предметных и метапредметных результатов детей особенно важно, т.к. именно они активизирует процесс индивидуально-личностного становления.

Адресат программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» рассчитана на детей 13–15 лет, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям. Учащиеся объединения являются разными по возрасту и социальному статусу. Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей учащихся (самих учащихся с 13 лет). Группы формируются из школьников разного возраста на добровольной внеконкурсной основе.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

Возрастные особенности детей 13-15 лет:

Важность данного периода в жизни человека объясняется тем, что в это время закладываются основы моральных и социальных установок личности. В этом возрасте:

происходят многочисленные качественные сдвиги, которые носят характер ломки прежних: особенностей, интересов и отношений (эта ломка происходит чаще всего бурно, неожиданно, скоротечно);

изменения в этом возрасте сопровождаются:

а) субъективными трудностями подростка (внутренние переживания, сумятица, физиологические трудности),

б) трудности для родителей и педагогов в воспитании подростков (упрямство, грубость, негативизм, раздражительность и т. д.)

II. Психологи называют этот возраст – «время 5 Не»

Не хотят учиться как могут. Не хотят слушать советов. Не убирают за собой.

Не делают домашние дела. Не приходят вовремя.

III. Биологический фактор в развитии подростка.

В это период происходят следующие сдвиги: эндокринные изменения, скачок в росте, перестройка моторного аппарата, дисбаланс в росте сердца и кровеносных сосудов (сердце растет быстрее, чем кровеносная система в целом и это приводит иногда к сбоям в сердечно-сосудистой системе).

IV. Главная потребность этого возраста – потребность в общении со сверстниками. Общение – это познание себя через других, поиск самого себя, внимание к своей внутренней жизни, самоутверждение личности. Поскольку общение превалирует, то происходит колоссальное снижение мотивации учения. Интерес у подростков ко всему только не к учебной деятельности.

V. Эмоции и чувства подростка.

Эмоциональная сфера имеет колоссальное значение в жизни подростка. Разум отходит на второй план. Симпатии к людям, учителям, учебным предметам, обстоятельствам жизни складываются исключительно на волне эмоций как негативных, так и позитивных. В этом возрасте они любят «купаться» в собственных эмоциях – печали, одиночества, гнев, чувстве вины, эйфории. Подростки исключительно бурно и непосредственно выражают свои эмоции, часто бывают исключительно несдержанные.

Важно поддерживать в этом возрасте творческие интересы детей и направлять их по верному пути, раскрывая способности и таланты.

Главным результатом реализации программы является создание каждым обучающимся своего оригинального продукта, а главным критерием оценки обучающегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата.

Сроки реализации программы, режим занятий, объем программы: Реализация данной Программы рассчитана на 1 год. Программареализуется в очной форме в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ гл.2, ст.17, п.2. С учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 (от 04.07.2014 № 41) занятия проводятся 2 раза в неделю, длительность занятия - 45 минут.

Объем программы: 54 часа.

Численный состав группы – 12-18 человек. Состав группы – постоянный в течение года. Форма работы: фронтальная. В одной группе занимаются дети разных уровней подготовленности. Основным критерием отбора является желание детей.

Форма обучения: очная.

1.2. Цели и задачи программы

Цель: формирование интереса обучающихся к изучению профессии, связанной с курсом «Основы языка программирования Python» через освоение языка Python.

Задачи:

- сформировать у обучающихся алгоритмическую культуру;
- обучить структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ, характерными особенностями которых является: модульность, использование унифицированных структур следования, выбора и повторения, отказ от неструктурированных передач управления, ограниченное использование глобальных переменных;
- выработать навыки алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте; освоение всевозможных методов решения задач;
- развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- формировать навыки грамотной разработки программ.

1.3. Планируемые результаты.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

1.4.Содержание программы

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы языка программирования Python»

№	Название раздела, темы	Количество часов	Формы
---	------------------------	------------------	-------

п/ п		Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	-	Тестирование
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	8	3	5	Тестирование
3.	Кейс 1. «Угадай число»	5	2	3	Демонстрация решений кейса
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом	3	1	2	
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы	2	1	1	
4.	Кейс 2. «Спаси остров»	10	2	8	Демонстрация решений кейса
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление	3	1	2	
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры, подсчёта очков	2	1	1	
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы	1	-	1	
4.4	Тестирование написанной программы и доработка. Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	4		4	
5.	Кейс 3. «Калькулятор»	10	2	8	Демонстрация решений кейса
5.1	Постановка проблемы, генерация путей решения	3	1	2	
5.2	Создание простейшего калькулятора с помощью библиотеки Tkinter	2	-	2	
5.3	Тестирование написанной программы и доработка	3	1	2	
5.4	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2		2	
6.	Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров	20	5	15	Демонстрация решений кейса
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме	1	1		
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	1		1	
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	2		2	
6.4	Выполнение группового полёта вручную	2		2	
6.5	Выполнение позиционирования по меткам	8	2	6	
6.6	Программирование группового полёта	2	1	1	
6.7	Программирование ролевого взаимодействия	4	1	3	
	Итого:	54	15	39	

Содержание учебного плана программы

№	Темы занятий	Содержание занятий
1.	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (1 ч)	Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (8 ч)	<p>Теория: история языка Python, сфера применения языка, различие в версиях, особенности синтаксиса. Объявление и использование переменных в Python. Использование строк, массивов, кортежей и словарей в Python. Использование условий, циклов и ветвлений в Python.</p> <p>Практика: запуск интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Мини-программы внутри программы. Выражения в вызовах функций. Имена переменных. Упражнения по написанию программ с использованием переменных, условий и циклов. Генерация случайных чисел. Группировка циклов в блоки. Операции сравнения.</p>
3	Кейс «Угадай число»	
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом (3 ч)	<p>Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями.</p> <p>Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.</p>
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы (2 ч)	<p>Теория: создание удобной и понятной презентации.</p> <p>Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.</p>
4	Кейс «Спаси остров»	
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление (3 ч)	<p>Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы.</p> <p>Доступ к элементам по индексам. Получение слова из словаря. Отображение игрового поля игрока. Получение предположений игрока. Проверка допустимости предположений игрока.</p> <p>Практика: мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и</p>

		обсуждение методов её решения. Создание прототипа программы. Отработка методик.
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры, подсчёта очков (2 ч)	Теория: понятие «механика игры», ограничения, правила. Практика: упражнения. Проверка наличия буквы в секретном слове. Проверка — не победил ли игрок. Обработка ошибочных предположений. Проверка — не проиграл ли игрок. Завершение или перезагрузка игры. Создание главного меню игры, реализация подсчёта очков.
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы (1 ч)	Теория: проектирование проекта с помощью блок-схем. Практика: создание блок-схем. Ветвление в блок-схемах. Заканчиваем или начинаем игру с начала. Следующая попытка. Обратная связь с игроком.
4.4	Тестирование написанной программы и доработка (3 ч)	Практика: тестирование созданной игры-программы, доработка и расширение возможностей.
4.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы (1 ч)	Практика: подготовка презентации и речи для защиты. Презентация созданной программы.
5	Кейс «Калькулятор»	
5.1	Оформление проектной идеи. Формирование программы работ (3 ч)	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы. Практика: мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения.
5.2	Программа для работы калькулятора (1 ч)	Практика: написание программы для будущего калькулятора.
5.3	Создание внешнего вида калькулятора (1 ч)	Практика: создание внешнего вида калькулятора.
5.4	Тестирование написанной программы и доработка (3 ч)	Практика: тестирование созданной программы, доработка и расширение возможностей.
5.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов (1 ч)	Практика: подготовка презентации и речи для защиты.
5.6	Демонстрация результатов работы (1 ч)	Практика: презентация созданной программы.

6	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (1 ч)	<p>Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров.</p> <p>Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.</p>
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (1 ч)	<p>Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python.</p> <p>Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.</p>
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (2 ч)	<p>Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах.</p> <p>Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.</p>
6.4	Выполнение группового полёта вручную (2 ч)	Практика: выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.
6.5	Выполнение позиционирования по меткам (8 ч)	<p>Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров.</p> <p>Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.</p>
6.6	Программирование группового полёта (2 ч)	<p>Теория: основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов.</p> <p>Практика: программирование роя квадрокоптеров для группового полёта.</p>
6.7	Программирование ролевого взаимодействия (4 ч)	<p>Теория: основы программирования роя квадрокоптеров.</p> <p>Практика: Выполнение группового полета в автоматическом режиме.</p>

Содержание тем программы

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.

Данный кейс посвящен созданию шоу коптеров из 3х бпла выполняющих полет в автономном режиме. 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.

1.5. Формы аттестации и периодичность

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Входной контроль: определение исходного уровня знаний и умений, выявление запроса обучающихся. Формы контроля: анкетирование, тестирование, беседы.

Текущий контроль: определение уровня усвоения изучаемого материала. По окончании изучения каждого из разделов программы происходит просмотр работ, обсуждение, подведение итогов.

Формы контроля: анкетирование, тестирование, опрос

Итоговый контроль: Определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств. Формы контроля: анкетирование, тестирование, опрос, итоговое занятие.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Программа разработана на основе концептуальных положений Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.

Методы обучения:

1. Словесный: объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.
2. Наглядный: применение демонстрационного материала, наглядных пособий, презентаций по теме.
3. Практический: индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.
4. Интерактивный: создание специальных заданий, моделирующих реальную жизненную ситуацию, из которой учащимся предлагается найти выход.

Технологии:

1. Технология проблемного диалога. Учащимся не только сообщаются готовые знания, но и организуется такая их деятельность, в процессе которой они сами делают «открытия», узнают что-то новое и используют полученные знания и умения для решения жизненных задач.
2. Технология коллективного взаимообучения («организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективный способ обучения (КСО), «работа учащихся в парах сменного состава») позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

3. Игровая технология. Игровая форма в образовательном процессе создаётся при помощи игровых приёмов и ситуаций, выступающих как средство побуждения к деятельности. Способствует развитию творческих способностей, продуктивному сотрудничеству с другими учащимися. Приучает к коллективным действиям, принятию решений, учит руководить и подчиняться, стимулирует практические навыки, развивает воображение.

4. Элементы здоровьесберегающих технологий являются необходимым условием снижения утомляемости и перегрузки учащихся.

5. Проектная технология предлагает практические творческие задания, требующие от учащихся их применение для решения проблемных заданий, знания материала на данный исторический этап. Овладевая культурой проектирования, школьник приучается творчески мыслить, прогнозировать возможные варианты решения стоящих перед ним задач.

6. Информационно-коммуникационные технологии активизируют творческий потенциал учащихся; способствует развитию логики, внимания, речи, повышению качества знаний; формированию умения пользоваться информацией, выбирать из нее необходимое для принятия решения, работать со всеми видами информации, программным обеспечением, специальными программами и т.д.

2.2. Условия реализации программы

Организационно педагогические условия реализации образовательной программы Возраст детей Курс «Учимся программировать на языке Python» рассчитан на обучение в течение года учащихся седьмого-восьмого классов (13-15 лет). Если учащийся проявляет одаренность в области алгоритмизации и программирования, то возможно начать обучение раньше. Условия набора детей в коллектив: принимаются желающие (не имеющие медицинских противопоказаний). По окончании обучения данной программе возможно продолжить изучение языка программирования на базовом уровне. Занятия проводятся в разновозрастных группах, количество учащихся не менее 10 человек. Сроки реализации программы Обучение по программе осуществляется в очной форме. Предполагаемый объем учебного времени – 2 часа в неделю в течение года. Весь курс рассчитан на 72 часа. В курсе отводятся часы на использование разнообразных форм организации учебного процесса, подготовки к участию в конкурсах различного уровня, новых педагогических технологий, индивидуальных творческих работ в зависимости от конкретных условий обучения и особенности групп. Формы и режим занятий Занятия проводятся в очной форме на русском языке. Количество учащихся в группе не менее 10 человек. В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия, конкурсы, но основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Преподавание нового теоретического материала рекомендуется проводить в форме беседы, используя проблемный подход, закрепляя его иллюстрацией на различных примерах и написанием игр.

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет Центра "Точка роста"

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося:
ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками).
- рабочее место преподавателя:
ноутбук: процессор IntelCore i5-4590/AMD FX 8350 аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или

соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- квадрокоптер DJI Ryze Tello — не менее 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

- компилятор Python 3.5;
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;

Кадровое обеспечение реализации программы

Педагог дополнительного образования или учитель. Образование: средне - специальное, высшее. Педагог обладает опытом проведения занятий в объединении технической направленности.

2.3. Календарный учебный график

Период обучения — сентябрь-май.

Количество учебных недель — 34.

Количество часов — 54.

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь			Л/ПР	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	МБОУ СОШ №1	Тестирование
2.	сентябрь			Л/ПР	8	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	МБОУ СОШ №1	Тестирование
3.	сентябрь			Л/ПР	1	Кейс 1. «Угадай число»	МБОУ СОШ №1	Беседа
4.	сентябрь			Л/ПР	1	Кейс 1. «Угадай число»	МБОУ СОШ №1	Беседа
5.	октябрь			Л/ПР	1	Кейс 1. «Угадай число»		Беседа
6.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 1. «Угадай число»	МБОУ СОШ №1	Демонстрация решений кейса

7.	октябрь			Л/ПР	3	Кейс 2. «Спаси остров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
8.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
9.	ноябрь			Л/ПР	1	Кейс 2. «Спаси остров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
10.	ноябрь			Л/ПР	1	Кейс 2. «Спаси остров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
11.	ноябрь			Л/ПР	3	Кейс 2. «Спаси остров»	МБОУ СОШ №1	Демонстраци я решений кейса
12.	ноябрь			Л/ПР	3	Кейс 3. «Калькулятор»	МБОУ СОШ №1	Беседа
13.	декабрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»	МБОУ СОШ №1	Беседа
14.	декабрь			Л/ПР	3	Кейс 3. «Калькулятор»	МБОУ СОШ №1	Беседа
15.	декабрь			Л/ПР	1	Кейс 3. «Калькулятор»	МБОУ СОШ №1	Беседа
16.	декабрь			Л/ПР	1	Кейс 3. «Калькулятор»	МБОУ СОШ №1	Демонстраци я решений кейса
17.	январь			Л/ПР	1	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
18.	январь			Л/ПР	1	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа

19.	январь			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
20.	январь			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
21.	февраль			Л/ПР	1	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
22.	февраль			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
23.	февраль			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
24.	февраль			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
25.	март			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
26.	март			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
27.	март			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
28.	март			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа

29.	апрель			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
30.	апрель			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
31.	апрель			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
32.	апрель			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
33.	апрель			Л/ПР	3	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
34.	май			Л/ПР	3	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
35.	май			Л/ПР	3	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	МБОУ СОШ №1	Беседа
36.	май			Л/ПР	3	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»		Демонстрация решений кейса

2.4 Оценочные материалы

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.5 Список используемой литературы

1. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. — Гомель: ИПП «Сож», 2021. — 88 с.
2. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2021.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2020. — 992 с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2020. — 992 с.
5. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2022.
6. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2021. — 320 с.
7. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.