

Управление образования муниципального образования
Красноармейский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10 станицы Новомышастовской

УТВЕРЖДЕНО
Решением педагогического совета от
29.08.2022 года протокола № 1
Председатель _____ Е.И. Вервыкишко



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«Программирование на языке PYTHON»**

Уровень образования: ознакомительная
Срок реализации программы: 1 год
Возрастная категория: 16-17 лет
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID программы на сайте «Навигатор»: 14065

Автор –составитель: педагог
дополнительного образования
Минин С.С.

Ст. Новомышастовская 2022 г.

**Паспорт дополнительной общеобразовательной программы
технической направленности «Программирование на языке PYTHON»**

1. Тип программы по степени авторского вклада: модифицированная
2. По направленности: техническая
3. По уровню освоения содержания: стартовая (ознакомительная)
4. По уровню организации педагогической деятельности: поэтапное
5. По уровню освоения теоретического материала: познавательная
6. По форме организации детских объединений: индивидуально-групповая
7. По возрасту обучения детей: 16 - 17 лет
8. По приоритетному целеполаганию: развивающая
9. По срокам реализации программа: 1 год обучения (36 часов)
10. По масштабу: учрежденческая
11. По контингенту обучающихся: общая; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации
12. По степени творческого подхода: репродуктивно-творческая
13. По степени реализации программы: реализована полностью

Содержание

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы.		стр.4-16
1.1	Пояснительная записка программы. Введение.	С.3
1.2	Направленность.	С.3
1.3	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной программы.	С.3-4
1.4	Отличительные особенности.	С.4
1.5	Адресат программы.	С.4
1.6	Уровень программы, объем и сроки.	С.4
1.7	Формы обучения.	С.4
1.8	Режим занятий.	С.4
1.9	Особенности организации образовательного процесса.	С.4-5
1.10	Цели и задачи дополнительной образовательной программы.	С.5
1.11	Планируемые результаты.	С.5-8
1.12	Содержание программы.	С.8-9
Раздел II. Комплекс организационно- педагогических условий, включающий формы аттестации.		С.9-15
2.1	Календарный учебный график.	С.9-11
2.2	Условия реализации программы.	С.12-13
2.3	Формы диагностики результатов	С.13
2.4	Оценочные материалы	С.13
2.5	Методические материалы	С.14
2.6	Список литературы.	С.14-15

1. Раздел I «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

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 немислимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» актуально. Программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах. Занятия по данной программе рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков. Программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» направлен на изучение основ программирования на языке Python и программирование автономных квадрокоптеров. В рамках программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах. Программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» представляет собой самостоятельный модуль. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

Нормативно-правовое обеспечение программы

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ от 09.11.2018 № 196 Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- СанПин 2.44.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав МАОУ СОШ № 10
- Локальные акты МАОУ СОШ № 10

1.2. Направленность программы - дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» имеет техническую направленность.

Тип программы- модифицированная

1.3 Новизна программы

Новизна Программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области

программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трёхмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python.

Актуальность программы.

С развитием современных информационных технологий сегодня любой учащийся под руководством опытного педагога может с лёгкостью научиться программировать.

Компьютеры и компьютерные системы – неотъемлемая часть жизни нашего общества. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными их создателями.

Языки программирования можно сравнить с иностранными языками, овладеть ими может каждый. Учиться программировать очень интересно. Результат программирования очень часто виден сразу. Кроме того, создание компьютерных игр и обучающих программ способствует развитию логики и креативного мышления. Ещё одной значимой стороной обучения программированию является спрос на рынке труда на специалистов данного направления деятельности.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в привлечении учащихся к занятиям техническим творчеством, что способствует развитию логического мышления, творческих способностей и навыков решения задач программирования. Программирование мотивирует к занятиям в различных научных областях (физики, информатики, алгебры, геометрии и др.), развивает воображение и способствует ранней профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и сложные программы.

1.4 Отличительные особенности программы.

Основное количество часов отводится практическому написанию программ. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Продукт, полученный в результате освоения программы, имеет прикладной характер и может быть использован по необходимости.

1.5 Адресат программы.

Программа ориентирована на детей, склонных связать свою будущую жизнь с профессией программиста.

Набор производится по желанию учащихся и их родителей. Возрастная категория обучающихся по программе от 16 до 17 лет.

1.6 Уровень программы, объем и сроки

Срок реализации программы составляет 1 год. Общее количество часов в год составляет 36 часов. Уровень реализуемой программы – **базовый**

1.7 Форма обучения – очная форма реализации программы.

1.8 Режим занятий-Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 занятию. Длительность очного занятия-40 минут

1.9 Особенности организации образовательного процесса - групповые – для всей группы при изучении общих практических и теоретических вопросов. Наполняемость группы до 15 человек. Состав группы постоянный.

В ходе реализации программы применяется дифференцированный, индивидуальный подход к

каждому обучающемуся.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;
- проектные сессии

1.10 Цель Программы:

Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Задачи Программы

Обучающие:

- обучить языку программирования Python и созданию программ на его основе;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования;
- научить дизайнерскому оформлению созданного ПО.

Развивающие:

- развивать память и внимание, познавательную и творческую активность;
- развивать творческие способности, эстетическое и эргономическое восприятие объектов труда;
- развивать логическое мышление.

Воспитательные:

- прививать интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- воспитывать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитывать эстетический вкус;
- воспитывать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма.

1.11 Содержание программы.

Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	-	Тестирование
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	8	2	6	Тестирование
3.	Кейс 1. «Угадай число»	12	5	7	Демонстрация решений кейса

2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (8 ч)	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. Практика: запуск интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Минипрограммы 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.
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 (12 ч)	Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями. Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы (4 ч)	Теория: создание удобной и понятной презентации. Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
4	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	
4.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (4 ч)	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
4.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (8 ч)	Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python. Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
4.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (12 ч)	Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.
4.4	Выполнение группового полёта вручную (4 ч)	Практика: выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.

4.5	Выполнение позиционирования по меткам (14 ч)	Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.
-----	--	--

1.12 Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Планируемые результаты усвоения программы:

Личностные результаты:

- 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 действия:

- умение принимать и сохранять 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 задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в 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 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 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 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

2.РАЗДЕЛ II «Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятий

1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приемами формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	1	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.
3.	Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	1	Использование условий, циклов и ветвлений в Python. Практика: запуск
4.	Основы языка Python.	1	
5.	Основы языка Python.	1	интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Минипрограммы 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.
6.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Теория: алгоритмы поиска чисел в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями.
7.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку
8.	Кейс 1. «Угадай число»	1	

9.	Кейс 1. «Угадай число»	1	чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.
10.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
11.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
12.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Теория: создание удобной и понятной презентации. Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
13.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
14.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
15.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
16.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python. Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
17.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
18.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
19.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
20.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
21.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
22.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
23.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.

24.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
25.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
26.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Практика: выполнение группового полётана квадрокоптере в ручном режиме.
27	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
28..	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.
29.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
30.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
31.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
32.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
33.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам
34 - 36	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	3	
Итого		36	

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- столы для компьютера;
- компьютерные стулья;
- шкафы для дидактических материалов, пособий;
- специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;
- канцтовары;

Информационное обеспечение:

- персональный компьютер (на каждого участника);
- мультимедийный проектор;
- видеоматериалы разной тематики по программе;

- оргтехника;
- выход в сеть Internet;

Аппаратное обеспечение:

- Процессор не ниже Core2 Duo;
- Объем оперативной памяти не ниже 4 Гб DDR3;
- Дисковое пространство не менее 128 Гб;
- Монитор диагональю не менее 19”;

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7 Профессиональная или выше;
- Интерпретатор Python версии 3.7 и выше;
- IDE JetBrainsPyCharm;
- FoxitReader или другой просмотрщик PDF файлов;
- WinRAR;
- Пакет офисных программ;
- Adobe Photoshop или другой растровый графический редактор;
- Любой браузер для интернет серфинга.

2.3. Формы аттестации (контроля)

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. *Цель* – определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися.

Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: тест, решение практических задач средствами языка программирования.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года. *Форма контроля:* защита творческого проекта.

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

2.4. Оценочные материалы

Входящий контроль: *Тестирование (Приложение 1)*

Промежуточный контроль: *Тестирование, решение задач (Приложение 2)*

Итоговый контроль: *учащимся предлагается самостоятельно выбрать тему творческого проекта и на основании темы разработать программу, пояснительную записку, презентацию.*

2.5. Методическое обеспечение

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 создается при помощи игровых приемов 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.

2.6. Список литературы

Литература для педагога

1. Бизли, Дэвид М. Python. Подробный справочник. – М.–СПб.: Символ-Плюс, 2010.
2. Лутц, Марк Python. Справочник. – М.: Вильямс, 2015.
3. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.python.org/>, свободный.
4. Сайт, среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.

Литература для родителей и учащихся

1. Сайт / справочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/python/>, свободный.

2. Сайт / интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pythontutor.ru/>, свободный.
3. Сайт / Адаптивный тренажер Python[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431> , свободный.
4. Сайт / среда разработки для языка Python[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.
5. Сайт проекта Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] – Режим доступа: openbookproject.net, свободный.