

Государственное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №335
Пушкинского района Санкт-Петербурга
Отделение дополнительного образования детей

Принято педагогическим советом
Протокол № _____
« ____ » _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ школа №335
_____ Чулицкая И.П.
« ____ » _____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
социально-педагогической направленности**

«Математика и информатика»

Возраст учащихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

разработчик: Офицерова Маргарита Викторовна
педагог дополнительного образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
Отделение дополнительного образования детей

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа объединения «Математика и информатика» посвящена изучению **основ языка программирования Python**, является программой социально-педагогической направленности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3172-14 (утвержден Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41), Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р),
- Стандартом безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенической безопасности в целях противодействия распространения в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении комитета по образованию и администрации районов Санкт-Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;
- Регламент безопасной реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Отделении дополнительного образования детей (ОДОД) государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 335 Пушкинского района Санкт-Петербурга, в том числе санитарно-гигиенической безопасности, в целях противодействия распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.15г. № 09-3242 «О направлении информации»); Положением об Отделении дополнительного образования ГБОУ школы № 335 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Положением о дополнительной общеобразовательной программе Отделении дополнительного образования ГБОУ школы № 335 Пушкинского района Санкт-Петербурга;

Актуальность программы.

Актуальность настоящей программы заключается в том, что интерес к изучению новых технологий у подрастающего поколения. Поэтому сегодня, выполняя социальный заказ общества, система образования должна решать новую проблему - подготовить подрастающее поколение к жизни, творческой и будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

Необходимость разработки данной программы обусловлена потребностью развития информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в системе непрерывного образования в условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества.

Отличительные особенности.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько содержанием, сколько новизной и необычностью ситуации. Это способствует появлению личностной компетенции, формированию умения работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

Адресат программы.

Программа адресована учащимся с 5 по 7 класс, возраст детей 10 -13 лет

Цель программы - формирование навыков работы в современных языках программирования, коммуникативных умений школьников с применением групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование универсальных учебных действий учащихся;
- формирование культуры организации своего информационного пространства;
- формирование навыков применения основных алгоритмических конструкций;
- формирование навыков проведения эксперимента для разработки, тестирования и отладки программ;
- формирование навыков разработки проекта (программы), определять его структуру, дизайн;
- формирование навыков представления и защиты своего проекта;
- формирование навыков решения нестандартных задач.

Развивающие:

- Развивать личность учащегося через образное мышление и творческие способности.
- Развивать творческую активность и фантазию.
- Развитие зрительного восприятия, чувства цвета, композиционной культуры, пространственного мышления,

Воспитательные:

- Воспитывать самостоятельность и чувство ответственности.
- Прививать трудолюбие, усидчивость, аккуратность.
- Воспитывать уважение к своему и чужому труду.
- Воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим

Условия реализации программы

Срок реализации программы 1 год – 144 часа

Количество обучающихся группе- 15 человек

Все теоретические занятия проводятся с применением дистанционных образовательных технологий.

Для проведения практических занятий группа объединения делится на 2 подгруппы (максимальное число детей- 7 или 8 человек).

Материально-техническое обеспечение программы

I. Технические средства обучения:

1) компьютерный класс: от 8 рабочих мест для учеников

2) Рабочее место учителя:

- ноутбук;
- проектор;
- устройства вывода звуковой информации (колонки);
- интерактивная доска.

II. Программные средства:

1. Операционная система Windows 7 и выше;

2. Пакет офисных приложений.

3. Браузер: Microsoft Internet Explorer 10 или выше (только 32-разрядная версия); Mozilla Firefox 3 или выше; Google Chrome.

5. Интегрированная среда разработки на языке программирования Python

Планируемые результаты

Личностные

У обучающегося будут сформированы:

- представления об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные

Обучающийся научится:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в индивидуальной учебной деятельности;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения творческой работы);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»);
- учитывать правило в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные:

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- строить речевые высказывания в устной и письменной форме;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- владеть общим приемом решения задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

Коммуникативные:

Обучающийся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;

Предметные

Обучающийся научится:

- формировать представления о типах данных, анализировать необходимость использовать тот или иной тип;
- формировать представления о точности вычислений, о необходимости использования того или иного типа данных в конкретно взятой задаче;
- формировать умения строить логические высказывания и применять их к решению задач, уметь анализировать собственные действия в процессе выполнения заданий;

- формировать умения работать со строками и основными структурами и применять их к решению задач;
- формировать навыка создания пользовательских типов данных и функций и применение их к решению задач;
- формировать понимание работы с основными алгоритмами;
- формировать понимание работы основных алгоритмов сортировки;
- формировать понимание работы с основными структурами.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Тест - правила техники безопасности. Знакомство с рабочим местом ученика. Знакомство с целями и задачами курса.	2		2	Вводный контроль: беседа, наблюдение, викторина по ТБ, компьютерный практикум.
	Введение в язык программирования Python..	4	2	2	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум.
	Арифметические операции.	16	8	8	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач, выступление учеников
	Ветвление в программе	16	8	8	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач, выступление учеников
	Организация цикла	16	8	8	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум.

					Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач, выступление учеников
	Строки в Python.	12	6	6	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач, выступление учеников
	Списки в Python. Множества в Python. Кортежи. Словари	20	10	10	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач,
	Функции в Python	8	4	4	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач,
	Создание простых проектов.	20	10	10	Текущий: беседа, наблюдение, компьютерный практикум. Промежуточный контроль: упражнение на ПК, решение задач, выступление учеников
	Создание проектов с графикой	28	14	14	Текущий: беседа, наблюдение компьютерный практикум. Промежуточный контроль: защита проектных работ.
	Итоговое занятие.	2	0	2	Подведение итогов. Презентация лучших

					проектных работ
	Итого:	144	70	74	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	14 сентября	31 мая	34	144	2 раза в неделю по 2 часа Во время каникул количество занятий в неделю может быть увеличено

Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

Рабочая программа

Цель программы: раскрытие творческого потенциала учащегося посредством формирования элементов компьютерной грамотности, коммуникативных умений школьников с применением групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

В процессе освоения программы реализуются следующие задачи:

Обучающие:

- помощь детям в изучении использования компьютера как инструмента для работы в дальнейшем в различных отраслях деятельности;
- помощь в преодолении боязни работы с техникой в т.ч. решение элементарных технических вопросов;
- изучение принципов работы наиболее распространенных операционных систем;
- помощь в изучении принципов работы с основными прикладными программами;
- творческий подход к работе за компьютером (более глубокое и полное изучение инструментов некоторых прикладных программ);
- развитие умственных и творческих способностей учащихся;
- адаптация ребенка к компьютерной среде;
- овладение основами компьютерной грамотности;
- использование на практике полученных знаний в виде рефератов, докладов, программ, решение поставленных задач.

Развивающие:

- Развивать личность учащегося через образное мышление и творческие способности.
- Развивать творческую активность и фантазию.
- Развитие зрительного восприятия, чувства цвета, композиционной культуры, пространственного мышления,

Воспитательные:

- Воспитывать самостоятельность и чувство ответственности.
- Прививать трудолюбие, усидчивость, аккуратность.
- Воспитывать уважение к своему и чужому труду.
- Воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим

Планируемые результаты

- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке программирования Python;
- формирование навыков работы в современных языках программирования;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов в рамках изучения языка программирования Python;
- приобретение умения анализировать программный код;
- формирование и развитие навыков логического мышления, разработки программ;
- знакомство с принципами функционального и объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыка оптимизации программного кода в рамках решаемой задачи;
- формирование навыка объяснять и использовать конструкции и структуры данных различной сложности
- расширение кругозора слушателей в области программирования.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

1. Слушатель должен знать:

- Основные алгоритмические конструкции;
- Элементы математической логики;
- Типы представления информации;
- Способы ввода-вывода данных;

2. Слушатель должен уметь:

- Применять полученные знания на практике;
- Понимать применимость методов в каждом конкретном случае;
- Работать со структурами данных;
- Применять объектно-ориентированный и функциональный подходы;
- Оценивать сложность алгоритма и его применимость в конкретной задаче.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Кол-во часов	Форма занятия	Форма проведения занятия	Тема занятия
1	2	практика	очно	Тест - правила техники безопасности. Знакомство с рабочим местом ученика. Знакомство с целями и задачами курса.
2	2	теория	дистанционно	Введение - почему Python? Инструкция по установке Python
3	2	практика	очно	Знакомство с интегрированной средой. Работа с переменными, типы переменных.
4	2	теория	дистанционно	Арифметические операции.
5	2	практика	очно	Первая программа – сумматор
6	2	теория	дистанционно	Ввод и вывод данных
7	2	практика	очно	Разбор и решение задач
8	2	теория	дистанционно	Арифметические операции в Python.
9	2	практика	очно	Особенности деления в Python
10	2	теория	дистанционно	Операции целочисленного деления и взятия остатка
11	2	практика	очно	Разбор и решение задач.
12	2	теория	дистанционно	Ветвление в программе
13	2	практика	очно	Условная инструкция в Python.
14	2	теория	дистанционно	Приоритеты операций в языке, логический тип (bool) в Python.
15	2	практика	очно	Разбор и решение задач.
16	2	теория	дистанционно	Условная инструкция в Python
17	2	практика	очно	Условный оператор: задачи на шахматной доске
18	2	теория	дистанционно	Построение сложных условий
19	2	практика	очно	Разные задачи на условный оператор
20	2	теория	дистанционно	Цикл for в Python
21	2	практика	очно	Понятие об итераторе
22	2	теория	дистанционно	Функция range()
23	2	практика	очно	Решение задач с циклом for

24	2	теория	дистанционно	Цикл while в Python
25	2	практика	очно	Инструкции управления циклом в Python
26	2	теория	дистанционно	Отличия от цикла for
27	2	практика	очно	Применимость в каждом конкретном случае
28	2	теория	дистанционно	Строки в Python
29	2	практика	очно	Разбор и решение задач
30	2	теория	дистанционно	Срезы строк в Python
31	2	практика	очно	Разбор и решение задач
32	2	теория	дистанционно	Методы строк в Python
33	2	практика	очно	Задачи на обработку строк
34	2	теория	дистанционно	Списки в Python
35	2	практика	очно	Срезы списков в Python
36	2	теория	дистанционно	Списки в Python
37	2	практика	очно	Срезы списков в Python
38	2	теория	дистанционно	Методы split и join для списка строк в Python
39	2	практика	очно	Операции со списками
40	2	теория	дистанционно	Разбор задач с использованием срезов
41	2	практика	очно	Решение задач с использованием срезов
42	2	теория	дистанционно	Множества в Python. Кортежи. Словари
43	2	практика	очно	Разбор и решение задач
44	2	теория	дистанционно	Функции в Python
45	2	практика	очно	Локальные и глобальные переменные в Python
46	2	теория	дистанционно	Парадигма структурного программирования
47	2	практика	очно	Математические функции в Python. lambda-функции в Python
48	2	теория	дистанционно	Проект 1.0 Случайный пароль из чисел
49	2	практика	очно	Проект 1.1 Случайный пароль из цифр и букв
50	2	теория	дистанционно	Проект 1.2 Случайный пароль из слов
51	2	практика	очно	Проект 2 «Шифр Цезаря»
52	2	теория	дистанционно	Проект 2 «Шифр Цезаря»

53	2	практика	очно	Проект 3 «9 жизней»
54	2	теория	дистанционно	Проект 3 «9 жизней»
55	2	практика	очно	Библиотека datetime. Функции работы со временем. Чтение из файла
56	2	теория	дистанционно	Проект 4 «Календарь ожидания»
57	2	практика	очно	Проект 4 «Календарь ожидания»
58	2	теория	дистанционно	Игра: проект «Memory»,
59	2	практика	очно	Игра: проект «Memory»,
60	2	теория	дистанционно	Игра: проект «Memory»,
61	2	практика	очно	Игра: проект «Яйцелов», постановка задачи.
62	2	теория	дистанционно	Игровая модель
63	2	практика	очно	Создание оконного интерфейса
64	2	теория	дистанционно	Создание объектов на холсте
65	2	практика	очно	Обработка события — нажатие на клавишу
66	2	теория	дистанционно	Создание функций
67	2	практика	очно	Передвижение объектов
68	2	теория	дистанционно	Изменение свойств объекта
69	2	практика	очно	Работа над проектом
70	2	практика	дистанционно	Работа над проектом
71	2	практика	очно	Защита проекта
72	2	практика	очно	Подведение итогов

Содержание обучения

Программа построена на специально отобранном материале и опирается на следующие принципы:

- системность;
- гуманизация;
- междисциплинарная интеграция;
- дифференциация;
- дополнительная мотивация через игру;
- доступность, познавательность и наглядность;
- практико-ориентированная направленность;
- психологическая комфортность

Оценочные и методические материалы

Форма обучения: индивидуальная и групповая.

Методы обучения:

- информационно-рецептивный
- репродуктивный

Средства реализации образовательной программы:

- демонстрационные и раздаточные;
- визуальные
- реальные и виртуальные;
- визуальные, аудиальные, аудиовизуальные

Средства, направленные на развитие деятельности учащихся:

- коммуникативные
- познавательно-исследовательские
- трудовые и продуктивные

Формы и методы работы:

- Игровая деятельность (высшие виды игры – игра с правилами: принятие и выполнение готовых правил, составление и следование коллективно-выработанным правилам; ролевая игра).
- Совместно-распределенная учебная деятельность (включенность в учебные коммуникации, парную и групповую работу).
- Круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, проекты.
- Творческая деятельность (конструирование, составление мини-проектов).

Способы проверки знаний и умений учащихся

Формы и средства контроля, оценки и фиксации результатов

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы «Математика и информатика» – игры, соревнования, конкурсы, марафон, защита проекта.

Способы контроля:

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- беседы;
- игры;
- защита проектов

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Форма подведения итогов реализации кружка «Математика и информатика» – игры, соревнования, конкурсы, марафон, защита проектов.

Учебно-методическое обеспечение:

Раздел 1:

- Официальный сайт программы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.python.org/>, свободный.
- Марк Лутц - "Изучаем Python", 2010

- Марк Саммерфилд - "Программирование на Python 3. Подробное руководство", 2009
- Седжвик Р. - Программирование на языке Python, 2017
- Среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный

Раздел 2:

- Андреева Е.В. – «Программирование – это так просто, программирование – это так сложно», 2009
- Седжвик Р. - Фундаментальные алгоритмы на C++. Часть 1-4, 2001

Дополнительная литература:

- Сайт / справочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/python/>, свободный.
- Сайт / интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pythontutor.ru/>, свободный.
- Сайт / Адаптивный тренажер Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431> , свободный.