



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 440
Приморского района Санкт-Петербурга имени П.В. Виттенбурга**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ГБОУ школы №440
имени П.В.Виттенбурга Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол от «30» августа 2021 г. №17

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБОУ школы №440
Приморского района Санкт-Петербурга
им. П.В.Виттенбурга

М.В.Жирнов
Приказ №43/16-6 от «31» августа 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Язык программирования «Python»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Филимонов Ф.А.

Санкт – Петербург

2021 год

**Образовательная программа дополнительного образования
«Язык программирования Python».
Пояснительная записка.**

Программа по учебной дисциплине «Язык программирования Python» - дополнительная образовательная программа **научно - технической направленности**, предмет изучения – язык программирования.

Новизна и актуальность

Данная программа предназначена для реализации в системе дополнительного образования и полностью согласуется со школьным курсом информатики 9 - 11 классов, также данная программа направлена на расширение знаний учащихся в направлении изучения языков программирования, в частности, языка программирования Python. Образовательная программа составлена на основе курса А.А. Чернов «Программирование на языках высокого уровня», программы курса К.Ю. Полякова «Информатика», углубленный уровень, курса «Основы программирования», автор С.М. Окулов, курса М. Лутца «Изучаем Питон», (А.А. Чернов «Программирование на языках высокого уровня». Волгоград: «Учитель», 2012, «Основы программирования». С.М. Окулов и др., М.:Бином. Лаборатория Знаний, 2012, М. Лутц «Изучаем Питон», СанктПетербург: Символ, 2013г.).

Адресат программы

Программа является синтезом основных тем, которые используются при изучении языков программирования, расширяющих и дополняющих знания умения и навыки учащихся 15-17 лет, при работе с программным кодом, решении задач.

Актуальность программы определяется разнообразием тематики и методов решения задач, на языке программирования Python. Новизной по отношению к содержанию уроков, посвященных программированию в классе. Школьники учатся работать с программным кодом, решать и записывать задачи на языке программирования Python, правильно работать с операторами, синтаксисом, переменными, типами данных и т.д.

Изучение программирования в старшей школе направлено на достижение **следующих целей:**

- формирование углубленного интереса к программированию;
- создание основы для дальнейшего изучения языков программирования на углубленном уровне;
- оказание помощи в осознанном выборе модели дальнейшего профессионального образования.

Программирование - стержень профильного курса информатики. Изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности,

планирование ее), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы. Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики можно сравнить с математикой в школьном образовании. Поэтому необходимо использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных умений и навыков.

Язык программирования Python на сегодняшний день является наиболее популярной высокоуровневой средой международного олимпиадного программирования. Python – мощный и простой для изучения язык программирования. В нем представлены проработанные высокоуровневые структуры данных и простой, но эффективный подход к объектно-ориентированному программированию.

Недостаточные знания различных языков программирования затрудняют решения многих задач по проектированию и прогнозированию. Обучающиеся для успешной сдачи ЕГЭ по информатике должны знать не только основные алгоритмические конструкции и операторы изучаемого языка программирования, но и иметь опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, использовать не один язык программирования, решать практические задачи методом разработки и отладки компьютерной программы, проектировать деятельность по решению задач.

Основные задачи курса:

- понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов при решении математических задач;
- научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и программы для числовых рядов, прогрессий, значений многочленов, массивов, в области арифметики рациональных чисел;
- приобретение навыков работы в системе программирования Python;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.
- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ.

Условия реализации программы

Для изучения курса в 9-11 классах отводится 36 часов из расчета 1 час в неделю. Занятия групповые.

Основные формы проведения занятий: лекции, решение задач, работа с электронным учебником, работа с игровым приложением CodeCombat для изучения синтаксиса языка.

В период **коронавирусной инфекции** допускается проводить занятие по подгруппам при нахождении в помещении половины группы или меньше. Занятия проводятся по классам (основание – Стандарт безопасности деятельности образовательной организации реализующей дополнительные образовательные программы). Набор в группу осуществляется по принципу добровольности.

Организация электронного и дистанционного обучения в период коронавирусной инфекции (COVID -19) при реализации дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в отделении дополнительного образования.

Основными элементами системы ЭО и ДО являются:

- Образовательные онлайн-платформы;
- Цифровые образовательные ресурсы, размещённые на образовательных сайтах;
- Видеоконференции, вебинары;
- Zoom, skype, e-mail;
- Облачные сервисы;
- Социальные сети «ВКонтакте»;
- Электронные носители мультимедийных приложений к учебникам, электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

Формы ЭО и ДО, используемые в образовательном процессе, отражают тематику календарно-тематического планирования образовательной программы.

В обучении с применением ЭО и ДО используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- Лекция;
- Консультация;
- Семинар;
- Практическое занятие;
- Видеолекция;
- Самостоятельная внеаудиторная работа.

Сопровождение дистанционного курса может осуществляться в следующих режимах:

- Тестирование онлайн;

- Консультации онлайн;
- Предоставление методических материалов;
- Сопровождение офлайн (проверка тестов, контрольных работ, различные виды текущего контроля и промежуточной аттестации).

При использовании ЭО и ДОТ осуществляются следующие виды учебной деятельности:

- Самостоятельное изучение учебного материала;
- Учебные занятия (лекционные и практические);
- Консультации;
- Текущий контроль, промежуточная аттестация.

Планируемые результаты

В результате изучения программирования на языке Python ученик должен:

знать/понимать

- основные типы алгоритмов;
- иметь представление о структуре программы, основы программирования на языках высокого уровня;
- базовые алгоритмические конструкции;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация кодирование-отладка-тестирование;
- дополнительные возможности языка Python для выражения различных алгоритмических ситуаций;
- основы постановки задач в области информационных систем.

уметь

- записывать основные алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- использовать Python для решения задач из области математики;
- строить алгоритмы методом последовательного уточнения (сверху вниз), изображать эти алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать основные алгоритмические приемы при решении математических задач;
- решать нестандартные задачи и задачи повышенной сложности;
- анализировать текст чужих программ, находить в них неточности, оптимизировать алгоритм, создавать собственные варианты решения.

Учебный план

№ п/п	Тема	Часы			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Синтаксис языка программирования PYTHON	1	2	3	Наблюдение за освоением содержания
2	Основные управляющие конструкции линейного алгоритма.	1	4	5	Практические работы
3	Основные управляющие конструкции алгоритма ветвлением PYTHON.	1	3	4	Практические работы
4	Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON.	1	5	6	Практические работы
5	Фундаментальная структура данных. Список в PYTHON.	1	4	5	Практические работы
6	Символьные данные в PYTHON.	1	3	4	Практические работы
7	Элементы структуризации программы в PYTHON. Решение задач.	1	8	9	Практические работы
	ВСЕГО	7	27	36	

**Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
на 2021/2022 учебный год**

Год обучения	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество о учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2021	25.05.2022	36	36	1 раз в неделю по 1 часу

Рабочая программа (2021-2022 учебный год)

Задачи

- понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов при решении математических задач;
- научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и программы для числовых рядов, прогрессий, значений многочленов, массивов, в области арифметики рациональных чисел;
- приобретение навыков работы в системе программирования Python;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.
- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ.

Ожидаемые результаты

В результате изучения программирования на языке *Python* ученик должен:

знать/понимать

- основные типы алгоритмов;
- иметь представление о структуре программы, основы программирования на языках высокого уровня;
- базовые алгоритмические конструкции;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация-кодирование-отладка-тестирование;
- дополнительные возможности языка Python для выражения различных алгоритмических ситуаций;
- основы постановки задач в области информационных систем.

уметь

- записывать основные алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- использовать Python для решения задач из области математики;
- строить алгоритмы методом последовательного уточнения (сверху вниз), изображать эти алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать основные алгоритмические приемы при решении математических задач;
- решать нестандартные задачи и задачи повышенной сложности;

- анализировать текст чужих программ, находить в них неточности, оптимизировать алгоритм, создавать собственные варианты решения.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Дата	Корректировка
Синтаксис языка программирования PYTHON (3 ч.)			
1	Понятие о языке высокого уровня PYTHON. Технология разработки программного обеспечения. Среда PYTHON.		
2	Структура программы. Переменные и константы.		
3	Решение задач.		
Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (5 ч.)			
4	Оператор присваивания. Арифметические выражения. и логические. Решение задач.		
5	Оператор вывода. Решение задач.		
6	Оператор ввода. Решение задач.		
7	Программы с линейной структурой		
8	Решение задач.		
Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON (4 ч.)			
9	Выбор. Инструкция if.		
10	Решение задач.		
11	Выбор. Инструкция elif.		
12	Решение задач.		
Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON (6 ч.)			
13	Цикл for.		
14	Решение задач.		
15	Цикл while.		

16	Решение задач.		
17	Вложенные циклы.		
18	Решение задач.		

Фундаментальная структура данных - массив в PYTHON. Список в PYTHON. (5 ч.)			
19	Списки		
20	Решение задач.		
21	Срезы в списках.		
22	Решение задач.		
23	Зачет.		
Символьные данные в PYTHON (4 ч.)			
24	Символы и строки		
25	Решение задач.		
26	Срезы в строках.		
27	Решение задач.		
Элементы структуризации программы в PYTHON (9 ч.)			
28	Функции		
29	Решение задач.		
30	Повторение. Решение задач.		
31	Решение задач.		
32	Решение задач.		
33	Решение задач.		
34	Решение задач.		
35	Решение задач		
36	Решение задач		

Содержание

Синтаксис языка программирования PYTHON (3 часа)

- Понятие о языке высокого уровня PYTHON. Техника безопасности.
- Технология разработки программного обеспечения. Среда PYTHON.
- Структура программы. Переменные и константы.
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (5 ч.)

- Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения.
- Решение задач. Оператор вывода
- Программы с линейной структурой
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON (4 ч.)

- Выбор. Инструкция if.
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON (6 ч.)

- Цикл for.
- Решение задач.
- Цикл while.
- Решение задач.
- Вложенные циклы.
- Решение задач.

Фундаментальная структура данных - список в PYTHON (5 ч.)

- Списки.
- Решение задач со списками.
- Срезы в списках.
- Решение задач со списками и срезами.
- Зачет.

Символьные данные в PYTHON (4 ч.)

- Символы и строки.
- Решение задач.

- Срезы в строках.
- Решение задач.

Элементы структуризации программы в PYTHON (7 ч.)

- Функции.
- Решение задач.

Курс построен в виде последовательности практических занятий, занятия имеют строгий порядок, предусматривающий равномерное усвоение материала. Каждое из занятий заканчивает блоком задач для самостоятельного решения, необходимых для закрепления пройденной темы. У обучающихся должны быть сформированы базовые знания программирования на Паскале.

Оценочные и методические материалы

Система оценки достижений учащихся включает в себя такие методы, как тестирование, контрольные, самостоятельные и практические работы.

Методическое обеспечение.

Методическая разработка курса содержит:

- лекции по каждой теме, раскрывающие основные вопросы курса, содержащие как теоретический, так и личностноориентированный материал;
- схемы и таблицы, иллюстрирующие изучаемые темы и используемые в качестве наглядных пособий в процессе обучения, позволяющие структурировать изучаемый материал, активизировать наглядно-образное мышление учащихся;
- сборник задач, содержащий информацию по отдельным типам задач учебного курса, используемые для самостоятельной и индивидуальной работы учащихся на занятиях;
- задания практикумов, содержащие теоретические и практические вопросы и задачи, позволяющие учащимся закрепить полученные знания, сформировать необходимые навыки;
- практические работы, предусмотренные рабочей программой, позволяющие учащимся получить навыки работы со средой программирования, компилятором, написанием, отладкой программы, также для изучения будут использоваться электронные учебники, игровые приложения для изучения языка программирования Python.

Перечень учебно-методического обеспечения

Методические учебные пособия

1. ФГОС. Примерные программы по информатике для основной и старшей школы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012.
1. Программа УМК К. Ю. Полякова, М.: Бином, 2012.
2. Информатика. Демонстрационное поурочное планирование. 9-11 классы. Издательство «Учитель». 2007 г.

Оборудование

1. Компьютерный класс (10 ученических ПК + 1 учительский ПК)
2. Принтер
3. Сканер

Цифровые образовательные ресурсы

1. Электронное приложение к учебникам К. Ю. Полякова Информатика и ИКТ. Базовый уровень. (10-11 кл.). набор цифровых ресурсов из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты, презентации используются на учебных занятиях с 2009г.) (<http://school-collection.edu.ru>);
2. Интерактивные наглядные пособия (для интерактивных досок) ИКТ. Программно-методический комплекс для образовательных учреждений. ЗАО «Новы диск». 2011г.
3. Информатика. 7-11 классы. TeachPro.205 интерактивных лекций. 2006 г.
4. CodeCombat.com