

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 438 Приморского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

(протокол от 15.06.23 №20)

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 15.06.23 № 139-О

Директор \_\_\_\_\_ И.И. Боякова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Программирование на языке Python».**

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации программы – 1 год

Исполнитель: Янчук Т. А.,

педагог доп. образования

Санкт-Петербург

2023

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» структурного подразделения Отделения дополнительного образования детей Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 438 Приморского района Санкт-Петербурга разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст.2п.9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного санитарного врача РФ от 28.01 2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (разд.6. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утв. на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование»07.12.2018, протокол №3);
- Приказ Министерства просвещения РФ от13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам среднего профессионального обучения, дополнительным программам»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

Программа по учебной дисциплине «Язык программирования Python» - дополнительная общеразвивающая программа *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. Общеразвивающая 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 СМ. 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.).

Программа является синтезом основных тем, которые используются при изучении языков программирования, расширяющих и дополняющих знания умения и навыки учащихся 14-17 лет, при работе с программным кодом, решении задач. Программа предназначена для системы дополнительного образования и основана на профильном изучении данной дисциплины.

**Ценность 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 на профильном уровне 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 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 цели:**

- 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;

#### **Задачи:**

### Обучающие:

- содействовать развитию познавательного интереса к предметной области «Информатика»
- познакомить школьников с основными свойствами информации
- научить их приемам организации информации
- формировать общеучебные умения и навыки
- приобретать знания, умения и навыков работы с информацией
- формировать умения применять теоретические знания на практике
- дать школьникам первоначальное представление о компьютере и сферах его применения;

### Развивающие:

- развитие познавательного интереса к предметной области «Информатика»
- развитие памяти, внимания, наблюдательности
- развитие абстрактного и логического мышления
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач

### Воспитательные:

- способствовать настойчивости, собранности, организованности, аккуратности
- умению работать в минигруппе, культуры общения, ведения диалога
- воспитание бережного отношения к школьному имуществу
- навыкам здорового образа жизни.

### **Планируемые результаты:**

#### *Личностные:*

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебноисследовательской, творческой деятельности.

*Метапредметные:*

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации)

*Предметные результаты:*

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

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.

### **Режим и форма занятий.**

Для изучения дисциплины «Язык программирования Python» отводится 72 часа из расчета 2 часа в неделю.

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

### ***Механизм оценки результатов.***

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.

#### 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	Сентябрь	Май	36	72	Групповые

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Часы			
		Теория	Практика	Всего	Форма Контроля
1	Синтаксис языка программирования PYTHON (4 часа)	2	4	6	Устный опрос, практическая работа
2	Основные управляющие конструкции линейного алгоритма.	2	8	10	Устный опрос, практическая работа
3	Основные управляющие конструкции алгоритма ветвлением PYTHON.	4	4	8	Устный опрос, практическая работа

4	Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON.	4	10	14	Устный опрос, практическая работа
5	Фундаментальная структура данных. Список в PYTHON.	4	8	12	Устный опрос, практическая работа, зачет
6	Символьные данные в PYTHON.	4	4	8	Устный опрос, практическая работа
7	Элементы структуризации программы в PYTHON. Решение задач.	2	12	14	Устный опрос, практическая работа
	ВСЕГО	22	50	72	

## Рабочая программа

### Основные цели:

- 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;

### Задачи:

#### Обучающие:

- содействовать развитию познавательного интереса к предметной области «Информатика»
- познакомить школьников с основными свойствами информации
- научить их приемам организации информации
- формировать общеучебные умения и навыки
- приобретать знания, умения и навыков работы с информацией
- формировать умения применять теоретические знания на практике
- дать школьникам первоначальное представление о компьютере и сферах его применения;

#### Развивающие:

- развитие познавательного интереса к предметной области «Информатика»
- развитие памяти, внимания, наблюдательности
- развитие абстрактного и логического мышления
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач

#### Воспитательные:

- способствовать настойчивости, собранности, организованности, аккуратности
- умению работать в минигруппе, культуры общения, ведения диалога
- воспитание бережного отношения к школьному имуществу
- навыкам здорового образа жизни.

**Календарно-тематический план (2 часа в неделю)**

№	Тема	Дата
<b>Синтаксис языка программирования PYTHON (6 ч.)</b>		
1	Понятие о языке высокого уровня PYTHON. Технология разработки программного обеспечения. Среда PYTHON.	
2	Особенности программного обеспечения. Среда PYTHON.	
3	Структура программы. Переменные и константы.	
4	Структура программы. Переменные и константы.	
5	Решение задач.	
6	Решение задач.	
<b>Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (10 ч.)</b>		
7	Оператор присваивания. Арифметические выражения. и логические. Решение задач.	
8	Оператор присваивания. Арифметические выражения. и логические. Решение задач.	
9	Оператор вывода. Решение задач.	
10	Оператор вывода. Решение задач.	
11	Оператор ввода. Решение задач.	
12	Оператор ввода. Решение задач.	
13	Программы с линейной структурой	
14	Программы с линейной структурой	
15	Решение задач.	
16	Решение задач.	
<b>Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON (8 ч.)</b>		
17	Выбор. Инструкция if.	
18	Выбор. Инструкция if.	
19	Решение задач.	
20	Решение задач.	
21	Выбор. Инструкция elif.	
22	Выбор. Инструкция elif.	
23	Решение задач.	
24	Решение задач.	
<b>Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON (14 ч.)</b>		
25	Цикл for.	
26	Цикл for.	
27	Решение задач.	
28	Решение задач.	
29	Цикл while.	
30	Цикл while.	
31	Решение задач.	

32	Решение задач.	
33	Вложенные циклы.	
34	Вложенные циклы.	
35	Решение задач.	
36	Решение задач.	
37	Вложенные циклы. Решение задач.	
38	Вложенные циклы. Решение задач.	
<b>Фундаментальная структура данных - массив в PYTHON. Список в PYTHON. (12 ч.)</b>		
39	Списки	
40	Списки	
41	Решение задач.	
42	Решение задач.	
43	Срезы в списках.	
44	Срезы в списках.	
45	Решение задач.	
46	Решение задач.	
47	Подготовка к зачету.	
48	Подготовка к зачету.	
49	Зачет.	
50	Зачет.	
<b>Символьные данные в PYTHON (8 ч.)</b>		
51	Символы и строки	
52	Символы и строки	
53	Решение задач.	
54	Решение задач.	
55	Срезы в строках.	
56	Срезы в строках.	
57	Решение задач.	
58	Решение задач.	
<b>Элементы структуризации программы в PYTHON (14 ч.)</b>		
59	Функции	
60	Функции	
61	Решение задач.	
62	Решение задач.	
63	Повторение. Решение задач.	
64	Повторение. Решение задач.	
65	Решение задач.	
66	Решение задач.	
67	Решение задач.	
68	Решение задач.	
69	Решение задач.	
70	Решение задач.	

71	Решение задач.	
72	Решение задач.	

## Содержание программы

### *Синтаксис языка программирования PYTHON (6 ч.)*

- 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 (10 ч.)*

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

### *Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON (8 ч.)*

- Выбор. Инструкция if.
- Решение задач.
- Выбор. Инструкция elif.
- Решение задач.

### *Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON (14 ч.)*

- Цикл for.
- Решение задач.
- Цикл while.

- Решение задач.
- Вложенные циклы.
- Решение задач.

#### ***Фундаментальная структура данных - список в PYTHON (12 ч.)***

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

#### ***Символьные данные в PYTHON (8 ч.)***

- Символы и строки.
- Решение задач.
- Срезы в строках.
- Решение задач.

#### ***Элементы структуризации программы в PYTHON (14 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.

## **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 «Новый диск». 2011г.
3. Информатика. 7-11 классы. TeachPro.205 интерактивных лекций. 2006 г.
4. CodeCombat.com
5. inf-ege.sdangia.ru