



# **ДОКУМЕНТЫ КРУЖКА**

*ПО ИНФОРМАТИКЕ И  
ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ  
ДЛЯ 9 КЛАССА*

*ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ № \_\_\_\_\_  
ПРИ ОТДЕЛЕ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ \_\_\_\_\_*

*УПРАВЛЕНИИ ОТДЕЛЕ ДОШКОЛЬНОГО И  
ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ*

---

*20\_\_-20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД*

## Информация о членах кружка

<i>n/n</i>	<b>Имя фамилия</b>	<b>Год рождения</b>	<b>Класс</b>	<b>Адрес</b>	<b>Родители</b>	<b>Номер телефони</b>	<b>Прим.</b>
<i>1.</i>							
<i>2.</i>							
<i>3.</i>							
<i>4.</i>							
<i>5.</i>							
<i>6.</i>							
<i>7.</i>							
<i>8.</i>							
<i>9.</i>							
<i>10.</i>							
<i>11.</i>							
<i>12.</i>							
<i>13.</i>							
<i>14.</i>							
<i>15.</i>							

<i>16.</i>							
<i>17.</i>							
<i>18.</i>							
<i>19.</i>							
<i>20.</i>							
<i>21.</i>							
<i>22.</i>							
<i>23.</i>							
<i>24.</i>							
<i>25.</i>							
<i>26.</i>							
<i>27.</i>							
<i>28.</i>							
<i>29.</i>							
<i>30.</i>							





«Утверждаю»  
Директор школы:

«Согласован»  
Зам директора школы:

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

### ПЛАН

кружка « \_\_\_\_\_ » на 20\_\_-20\_\_ учебный год

п/п	Темы	часы	число	прим
1.	Основы логики	1		
2.	Логические операции и выражения	1		
3.	Составление таблиц истинности логических выражений	1		
4.	Логические схемы	1		
5.	Этапы решения задач на компьютере	1		
6.	Модель и ее виды	1		
7.	Типы модели	1		
8.	Понятие алгоритма и его свойства	1		
9.	Виды алгоритмов и способы их представления	1		
10.	Линейные алгоритмы	1		
11.	Разветвляющиеся алгоритмы	1		
12.	Повторяющиеся алгоритмы	1		
13.	Смешанные (комбинированные) алгоритмы	1		
14.	О программе и программировании	1		
15.	Языки программирования	1		
16.	Установка среды программирования Python	1		
17.	Переменные в Python	1		
18.	Обработка ошибок с помощью Python	1		
19.	Типы данных в Python	1		
20.	Выполнение арифметических операций в Python	1		
21.	Работа со строками в Python	1		
22.	Операторы и выражения в Python	1		
23.	Программирование простых задач на Python	1		
24.	Практическое занятие	1		
25.	Программирование логических задач в Python	1		
26.	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Оператор if... else	1		
27.	Оператор elif	1		
28.	Программирование повторяющихся алгоритмов.	1		
29.	Оператор while	1		
30.	Управление циклами: операторы continue, break	1		
31.	Подпрограммы: функции и процедуры	1		
32.	Функции и переменные	1		
33.	Библиотека языка программирования Python	1		
34.	Работа с графическим интерфейсом пользователя в Python	1		

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Основы логики

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Как вы думаете, к какой категории вопросов относятся эти загадки? Конечно, это были логические вопросы, потому что правильно на них вы смогли ответить только благодаря своей способности мыслить логически. Так что же такое логика, когда она была основана?

Логика имеет свою историю становления и развития. Впервые проблемы логики рассматривались в некоторой степени в учениях Парменида, Зенона Элейского и Гераклита. Самые ранние учения о

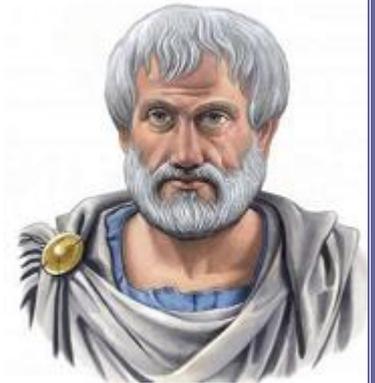
логических рассуждениях, формах и методах мышления возникли в странах древнего Востока, в частности, в Индии и Китае, но в древние времена логика была частью философии, которая не сформировалась как самостоятельная наука. В основу современной логики легли учения древнегреческих мыслителей. Становление логики как отдельной науки приходится на IV век до нашей эры и связано с именем великого греческого ученого Аристотеля.

Он первым обозначил круг задач, изучаемых логикой, назвав логику наукой, «определяющей неизвестное с помощью известного», отличающей «истинное от ложного». Ученый первым отделил формы логического мышления от его содержимого, попытался объединить логику и математику, заложил основы теории доказательств. В повседневной жизни термин «логика» используется для описания идеи в предложениях, таких как «логика мысли», «логика речи», «логика действия», «логика вещей», «логика событий». Логика — это изучение форм и проявлений мысли, включая набор правил, регулирующих отношения между идеями. В настоящее время существуют такие виды логики, как формальная, диалектическая и математическая.

- Формальная логика относится к статической реальности и изучает структуру мышления, независимо от содержания мысли и его развития. В центре внимания лежат правила, связанные с правильным строением обсуждения, и логические действия.

**Домашнее задание:** 1 задание. Что из нижеследующего является суждением? Определите истинность или ложность суждений.

- а) Какая длина у этой ленты?
- б) «1234321» – число палиндром.



Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Логические операции и выражения

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Логические операции приводят к изменению содержания или размеров суждений. Логическое выражение – это логическое высказывание, записанное с помощью переменных или констант, объединенных логическими функциями, такими как инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквиваленция. Обозначаются латинскими буквами А В С. В зависимости от значений участвующих в них переменных, логические выражения могут принимать значения истина (логическая 1) или ложь (логический 0).

Ниже мы ознакомимся с некоторыми операциями, которые можно проделать с простыми суждениями. Новое суждение, созданное путем связывания двух простых суждений с помощью союза «И», называется умножением простых суждений

Имеем следующие простые выражения:

А = «Джордж Буль считается основателем математической логики»;

В = «Исследования Клода Шеннона дали возможность применения математической логики в вычислительной технике».

Результат логического умножения. Джордж Буль считается основателем алгебры логики, и исследования Клода Шеннона дали возможность применения алгебры логики в вычислительной технике. Значение окончательного суждения: Истина.

А	В	А & В
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Новое суждение – «Джордж Буль считается основателем алгебры логики, и исследования Клода Шеннона дали возможность применения алгебры логики в вычислительной технике» – будет истинным, только если оба начальные суждения истинны одновременно. Конъюнкция может применяться не только к двум простым суждениям, но и к нескольким.

В таблицу истинности (в столбцы А и В) вводятся все возможные варианты для простых суждений. Обычно двоичные значения суждений размещаются в таблице по возрастанию (00, 01, 10, 11). Последний столбец состоит из результата логических действий над соответствующими операндами (элемент, над которым совершается действие).

Новое суждение, созданное путем связывания двух простых суждений с помощью союза «ИЛИ», называется сложением простых суждений.

**Домашнее задание:** 1. Какие существуют логические операции, выполняемые над суждениями?

2. Как создаются логические выражения?

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Составление таблиц истинности логических выражений

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В формальном языке, то есть в языке, состоящем из формул, используются специальные символы ( $\&$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ ,  $\Rightarrow$ ,  $\Leftrightarrow$ ), называемые логическими союзами.

На предыдущих уроках мы ознакомились с этими операциями, их названиями и написанием. Логические формулы определяются посредством таблиц истинности. Такие таблицы определяются результатом сложных суждений, состоящих из простых и связанных между собой логическими союзами, принимающими значения истина (1) или ложь (0). Используя таблицы истинности логических операций, можно также составить таблицы истинности и для более сложных суждений. При составлении таблиц истинности нужно следовать правильной последовательности выполнения операций. В последовательности суждений первой выполняется операция отрицания, за ней конъюнкция, дизъюнкция, импликация и в конце эквиваленция. Если операция отрицания находится перед скобками, то первыми выполняются операции внутри скобок. В случае, если выполняются равнозначные или одинаковые операции, то они будут выполняться по порядку, слева направо. Во вложенных скобках первым выполняется содержание самых внутренних скобок. Коллекция суждений и все операции  $\&$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ ,  $\Rightarrow$ ,  $\Leftrightarrow$ , выполняемые в ней, вместе называются алгеброй суждений.

Сложные суждения, созданные посредством связывания суждений  $A$ ,  $B$ ,  $C$  с помощью логических союзов, называются логическими формулами.

Рассмотрим последовательность построения таблицы истинности логического выражения:

#### 1. Определение количества переменных $n$ в составе логического выражения:

$A \vee A \& B$ . Мы знаем, что переменные обозначаются большими латинскими буквами.  
 $n = 2$ .

#### 2. Определение количества логических операций $k$ :

Участвующие логические операции  $\vee$ ,  $\&$ .  $k = 2$ .

**Домашнее задание:** 1. Составьте таблицы истинности для следующих логических суждений:

1.  $B \& (A \vee B)$ ; 2.  $A \& (A \vee B \vee C)$ ; 3.  $\neg A \& B \vee \neg C$ ;

4.  $(A \vee B) \& \neg A$ ; 5.  $B \Leftrightarrow (\neg C \vee D) \& A$ ; 6.  $\neg (A \& B \Rightarrow C) \vee (B \Rightarrow C \vee \neg A)$ .

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Логические схемы

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

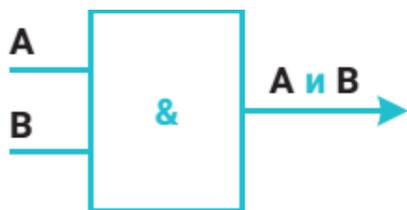
**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Алгебра логики считается одним из разделов математики и занимает важное место в проектировании автоматических аппаратов, в производстве аппаратного и программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий. Как известно, любая информация может быть представлена в дискретном виде, то есть в виде фиксированного множества отдельных значений. Если дискретное обрабатывающее устройство после обработки двоичных сигналов выдаёт значение определенной логической операции, то оно называется логическим элементом. А устройства, обрабатывающие подобные сигналы, называются дискретными устройствами.

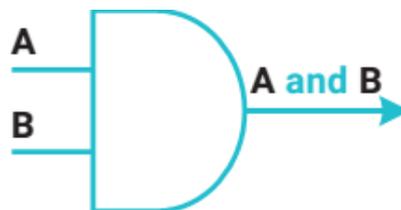
Логические элементы являются составной частью компьютера и считаются элементами, предназначенными для выполнения определенных логических операций над двоичными переменными.

Всё вычислительное оборудование современных цифровых технологий (компьютер, мобильные устройства), основано на логических элементах.

Любая логическая операция на компьютере выполняется с помощью основных логических элементов. Каждый логический элемент обеспечивает выполнение одной или нескольких логических операций. Далее мы познакомимся с самими простыми и распространенными логическими элементами. Сами элементы состоят из простых электрических схем. Входящие в схему сигналы называются аргументом, а исходящий сигнал является функцией аргумента. Дизъюнктор – (элемент ИЛИ) – реализует операцию «логическое сложение», собирающая схема тоже имеет по меньшей мере два (А, В) входящих и один (А или В) исходящий сигнал. Логический элемент «ИЛИ» для двух (А, В) входящих сигналов работает несколько иначе.



**Рисунок 1.** Логический элемент «И»



**Рисунок 2.** Элемент «AND»

**Домашнее задание:** 1. Что такое логический элемент?

2. Перечислите основные логические элементы, изобразите их в схемах.

3. Какую задачу выполняет элемент конъюнктор?

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год

Дата: “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## **Тема:** Этапы решения задач на компьютере

### **Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В процессе практической работы человеку приходится решать множество задач. Одни из них решаются при помощи легких, а другие – сложных вычислений. При решении некоторых задач может потребоваться многократное выполнение определенной группы операций. Исходя из этого, могут появиться определенные вопросы. Сможет ли нам помочь в этом наш безвозмездный и быстрый помощник – компьютер? Если да, то как организовать все это на компьютере? На самом деле, компьютер создан для быстрого решения задач и обработки данных.

Решение любых задач при помощи компьютера состоит из следующих этапов:

- 1 этап: постановка задачи;
- 2 этап: составление математической модели задачи;
- 3 этап: алгоритмизация;
- 4 этап: программирование;
- 5 этап: ввод программы в память компьютера;
- 6 этап: получение и анализ результата.

На 1 этапе определяется правильность постановки задачи, её цель и содержание. Изучаются все показатели и их свойства. Определяется ожидаемый результат, входящие и исходящие величины. Точность и исчерпывающая ясность задания дает возможность полного решения проблемы.

На 2 этапе решение задачи рассматривается с точки зрения достижений науки и математики. То есть посредством взаимных связей всех приведенных величин составляется математическая модель. Выбирается математический метод для точного и ясного решения поставленной задачи. При решении задачи можно воспользоваться различными методами, только выбранный метод обязательно должен привести к точному решению.

На 3 этапе, используя модель задачи, составляется алгоритм решения. Определенная последовательность инструкций составляется при помощи одного из методов описания алгоритмов. Например, инструкции можно описать с помощью блок-схемы или словами. После того как алгоритм будет готов, можно переходить к следующему этапу.

На 4 этапе, когда последовательность инструкций в алгоритме готова, она переводится на язык, понятный компьютеру.

На 5 этапе при помощи языков программирования готовая программа вводится в память компьютера.

**Домашнее задание:** Ответьте на вопросы

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Модель и ее виды

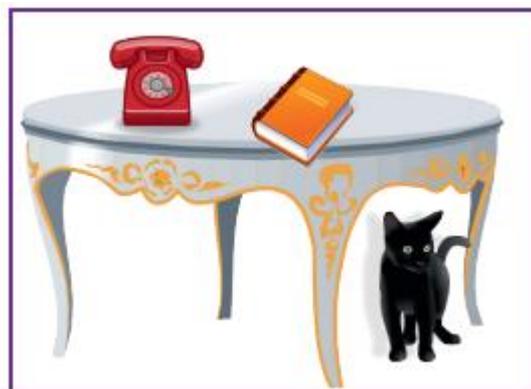
**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Окружающий нас мир — это мир предметов и событий. Как правило, все, что привлекает внимание человека, что его интересует и что он исследует, можно называть объектом. Всё: растения, животные, реки, горы, страны, птицы и дома – становятся объектами человеческого познания. Знать о какой-то вещи или процессе означает познание какой-либо информации об этом.

Обычно предметы именовались аспектами, привлекающими внимание людей. Объект – это часть окружающей человека реальности, воспринимаемая им (вещи (предметы), процессы, события). Каждый объект имеет название, отличающее его от других объектов. Обычно люди, отвечая на вопрос: «Кто это?» или «Что это?», находят название объекта, отличающее его от других объектов.



Имена можно разделить на два типа: общее имя для обозначения нескольких объектов и имя собственное – используется для обозначения некоторого объекта в определенном наборе. У однотипных объектов есть свои характеристики – описания. Каждый отдельно взятый объект отличается от другого соответствующим значением данного описания. Помимо названия в сообщении об объекте могут подробно излагаться такие его характеристики, как: свойство, поведение, условия, состояние.

В следующей таблице приведены объекты, их свойства, а также соответствующие этим свойствам количества и значения



**Объекты-процессы**



**Объекты-события**

- Домашнее задание:** 1. Что такое объект?  
2. Приведите примеры объектов с общими и специальными названиями.  
3. Что такое модель? Сколько существует типов моделей?

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год

Дата: “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Типы модели

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

А теперь познакомимся с некоторыми типами моделей.

1. По области применения: учебные, экспериментальные, игровые, имитационные, исследовательские модели.

Учебные модели используются в учебном процессе. К ним относятся наглядные пособия, тренажеры, обучающие программы.

Экспериментальные модели используются для изучения объекта и прогнозирования (предсказания) его будущих характеристик.

2. По временному фактору (динамике): статические и динамические модели.

Статические модели представляют объект без учета изменений, происходящих с ним в определенный период времени. Эти модели не имеют временного фактора.

Статической моделью могут служить график изменения средней температуры воздуха за неделю, макет или рисунок молекулы воды, состоящей из атомов водорода и кислорода.

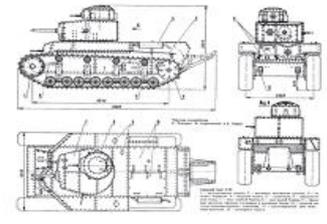
3. По способу изложения: информационные (нематериальные, абстрактные) и материальные модели.

Материальные модели — это материальные копии объектов моделирования.

Например: глобус — модель формы Земли, кукла — модель внешности человека, робот — модель человеческого поведения на вредном производстве.

В моделировании материалов используется экспериментальный метод понимания, а в моделировании нематериальных объектов — теоретический метод понимания.

Информационная модель — набор данных, описывающих свойства и состояние объекта, процесса или события.

Примеры символьных информационных моделей		
		
Схема	План квартиры	Чертеж

**Домашнее задание:** 1. Что такое математическая модель? Приведите примеры.

2. Что такое символьная модель? Приведите примеры

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Понятие алгоритма и его свойства

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Каждый день в течение всей жизни человек ставит перед собой цели: решить какие-то задачи, выполнить задание, составить план действий или сделать что-то по плану. Например, записать в блокнот пути решения какой-либо задачи, воспользоваться рецептом при приготовлении какого-нибудь блюда, изучить инструкцию по эксплуатации бытовой техники, объяснить кому-нибудь, как добраться до места назначения и так далее.

Слово и понятие «алгоритм» напрямую связаны с именем великого ученого Абу Абдулла Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми, жившего в IX веке (783-850). Слово алгоритм произошло от искаженного произношения имени Аль-Хорезми европейскими учеными. Аль-Хорезми в своем трактате по арифметике «Аль-Китаб аль-Мухтасар фи Хисаб аль-Джабр и аль-Мукабала» впервые объяснил правила выполнения четырех операций в десятичной системе счисления. А имя ученого – «аль-Хорезми» в виде «алгоритма» навечно закрепилось в науке.



Каждая инструкция или команда в алгоритме подразумевает выполнение какого-либо действия. Объект, выполняющий действия в алгоритме, можно назвать исполнителем. Любой алгоритм является правилом, определяющим действия, а результат его цепочки – желаемым результатом. Такая цепочка операций называется алгоритмическим процессом, а каждая операция, имеющая общий аспект в составе алгоритма, называется этапом алгоритма.

Алгоритм – это четкая последовательность действий, направленная на достижение поставленной цели или решения задачи (рисунок 1). Алгоритм состоит из последовательности команд, инструкций, действий или движений, то есть шагов, которые необходимо выполнить.



Рисунок 1.

**Домашнее задание:** Ответьте на вопросы

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ год

Дата: “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Виды алгоритмов и способы их представления

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В примерах, рассмотренных на предыдущем уроке, мы описывали алгоритмы посредством слов и математических формул. Но алгоритмы могут быть описаны и другими способами. Ниже мы познакомимся с наиболее распространенными способами описания алгоритмов.

1. Выражение алгоритма при помощи слов. В этом способе каждая инструкция для исполнителя дается посредством выражений, слов в виде команды. Каждая команда алгоритма выражается при помощи слов, понятных исполнителю. Приведем пример выражения алгоритма при помощи слов.

Задача 1. Вычисление периметра, диагонали и поверхности прямоугольника по его сторонам.

1) начать;

2) ввести значение сторон (а, b);

3) вычислить значение периметра (P);

4) вычислить значение диагонали (D);

5) вычислить площадь (S);

б) вывести значения периметра, диагонали и поверхности;

7) закончить.

2. Представление алгоритма с помощью формул. В этом способе каждая операция выражается при помощи математических формул. Для выражения операций алгоритма могут быть использованы простые математические обозначения. Этот способ используется при изучении таких точных наук, как математика, физика, химия, иногда этот способ называют аналитическим выражением.

Чтобы нарисовать график функции, мы также создаем таблицу значений аргументов функции и соответствующих значений. Это тоже может служить примером представления алгоритма в виде таблицы. Например, вы знакомы со следующей таблицей, в которой указаны некоторые точки, проходимые исполнителем, который движется на основе алгоритма  $y = x^2 + 2$ :

<b>x</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>y</b>	18	11	6	3	2	3	6	11	18

**Домашнее задание: 1.** Объясните словами алгоритм деления отрезка АВ на две равные части.

2. Создайте алгоритм вычисления площади окружности с радиусом R с помощью графического способа и блок-схемы

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

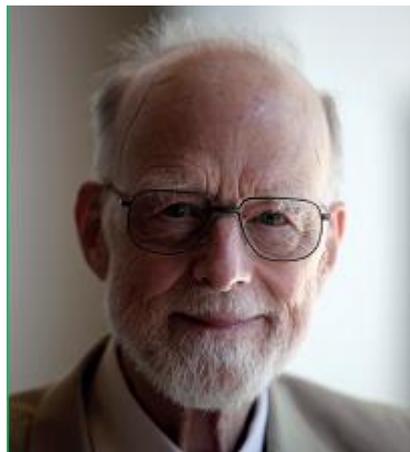
Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Линейные алгоритмы

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.



В 70-е годы XX века голландский ученый Эдсгер Дейкстра (1930–2002) выдвинул и полностью обосновал идею о том, что любой алгоритм, независимо от цели создания и степени сложности, может быть записан в одной из 3 алгоритмических конструкций: последовательность, ветвление и повторение. Мы знаем, что алгоритм – одно из основных понятий информатики, и это последовательность действий, необходимых для достижения результата. Любой алгоритм делится на три основных типа в соответствии с его логической структурой, то есть порядком выполнения: линейный,

ветвящийся и повторяющийся. Линейным алгоритмом называются процессы, в которых все инструкции, без рассмотрения каких-либо условий, выполняются только последовательно. Как пример можем привести алгоритмы расчёта результатов сложения или умножения, замену значений нескольких переменных, заваривание чая, вычисление площади круга и так далее. Рассмотрим пример описания линейного алгоритма словами. Поставлена задача заварить чай. В таком случае человек, заваривающий чай, должен выполнять следующие действия, которые для нас с вами являются повседневными и простыми:

- 1) открыть крышку чайника;
- 2) ополоснуть чайник кипятком;
- 3) положить в чайник 1 чайную ложку заварки;
- 4) залить кипятком до краев чайника;
- 5) закрыть крышку чайника;
- 6) накрыть чайник полотенцем и оставить на пять минут.

Блок-схема алгоритма с линейной структурой в основном состоит из блока начала алгоритма, блока завершения, блока ввода/вывода и функциональных (операторных) блоков.

**Домашнее задание:** 1. Определите правильный порядок действий (команд) алгоритма, приведённого в таблице ниже, и запишите его во 2 столбец таблицы. Дайте название алгоритму.

- 1) поставить обувь на место;
- 2) пройти вверх по лестнице;
- 3) обработать обувь щеткой до блеска;
- 4) очистить пыль с обуви тряпкой;

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Разветвляющиеся алгоритмы

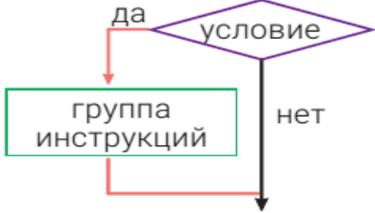
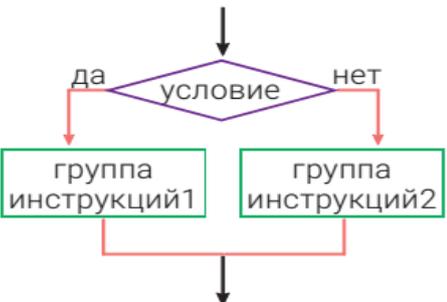
**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Существуют также вычислительные процессы, в которых, в зависимости от выполнения определенных логических условий, процессы разбиваются на несколько

сетей, и выполняется хотя бы один из них. Для реализации таких процессов созданы алгоритмы ветвления. Такие вычислительные процессы называются алгоритмами ветвления, если вычислительный процесс продолжается в разных ветвях в зависимости от выполнения заданного условия, и каждая сеть выполняется только один раз во время вычислительного процесса. Ветвящаяся структура обычно состоит из блока логических условий. Структура ветвления обычно включает проверку какого-либо логического условия. В зависимости от результата проверки выполняется то или иное направление. Разветвленная структура позволяет выбрать один из двух вариантов в зависимости от результата проверки условия (да или нет), то есть он обеспечивает выполнение только одного из указанных ветвлений. Эти структуры можно разделить на два основных типа – полный и сокращенный. Они могут быть представлены в виде следующих схем:

Тип	С помощью слов	В виде блок-схемы	Образец
Если – то	Если условие то группа инструкций конец		Если сумма цифр числа делится на 3 без остатка, <b>то</b> это число является кратным 3
Если – то – иначе	Если условие то группа инструкций1 иначе группа инструкций2 конец		Если сумма цифр числа делится на 3 без остатка, <b>то</b> это число является кратным 3, а <b>иначе</b> не является кратным 3

Пример 1. Создайте алгоритм расчета квадрата заданного положительного числа А со значением больше чем 0 (ноль):

- 1) начало; 2) введите А; 3) если  $A > 0$ , то перейти к пункту 4;
- 4) пусть результат будет  $A * A$ ; 5) конец

**Домашнее задание: 1.** Если заданное число а больше 5, создайте алгоритм для вычисления его квадратного корня.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Повторяющиеся алгоритмы

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Повторяющимся алгоритмом называется алгоритм, в котором, на основе какого-нибудь условия или различных значений параметра, происходит повторение некоторых процессов. Существуют процессы, определенные части которых повторяются по несколько раз. Например, ученик, проваливший тест по предмету, то есть получивший «неудовлетворительную» оценку, должен будет читать темы по этому предмету снова и снова и готовиться к тесту, пока не получит «удовлетворительную» оценку. Или же, чтобы вычислить выражение  $9! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9$ , необходимо 8 раз произвести умножение.

При построении алгоритмов таких процессов используются повторяющиеся алгоритмы. Повторяющиеся алгоритмы отличаются от других тем, что в них используются инструкции типа « $i = i + 1$ », « $S = S + i$ » или « $P = P * i$ ». (\* – это операция умножения). Чтобы понять смысл таких инструкций, нужно будет просмотреть несколько шагов повторения. Обычно начальное значение суммы (от английского SUMM, что означает сумма, заглавная буква слова)  $S = 0$  и для умножения (от англ. PRODUCT, что означает умножение, заглавная буква слова)  $P = 1$ , потому что эти значения, то есть 0 и 1, не влияют на результаты суммирования и умножения

Шаги	i	S	P
1 шаг:	Пусть $i=1$ , в этом случае	$S=S+i=0+1=1$ ,	$P=P*i=1*1=1$ ;
2 шаг:	$i=i+1=1+1=2$ ,	$S=S+i=1+2=3$ ,	$P=P*i=1*2=2$ ;
3 шаг:	$i=i+1=2+1=3$ ,	$S=S+i=3+3=6$ ,	$P=P*i=2*3=6$ ;
4 шаг:	$i=i+1=3+1=4$ ,	$S=S+i=6+4=10$ ,	$P=P*i=6*4=24$ .

Повторяющаяся часть вычислительного процесса называется телом внутреннего цикла. Для осуществления повторяющихся действий (инструкций) существуют специальные алгоритмические структуры, называемые командами цикла.

Структуры повторения обеспечивают многократное повторение групп из нескольких инструкций по несколько раз. Эти конструкции отображены в таблице на странице 41. В предусловных повторяющихся алгоритмах пока сначала проверяется условие, затем, если условие выполнено (истинно), выполняется тело цикла. В противном случае вычисление будет приостановлено.

**Домашнее задание:** 1. Создайте алгоритм для вычисления суммы числа от 1 до 100 с использованием трех различных повторяющихся структур.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Смешанные (комбинированные) алгоритмы

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Алгоритм, в составе которого участвуют несколько типов алгоритмов, называется смешанным(комбинированным) алгоритмом.

Примерами смешанных алгоритмов могут служить следующие:

Задача 1. В классе 25 учеников. Создайте алгоритм, определяющий количество учеников, получивших оценку «Отлично» по информатике.

Для решения задачи использовались разветвляющиеся и повторяющиеся алгоритмы.

Задача 2.Создайте алгоритм вычисления наибольшего общего делителя (НОД) двух заданных натуральных чисел, выраженный словами и блок-схемой.Мы уже знаем, что алгоритм Евклида – это смешанный алгоритм, и этот алгоритм для вычисления наибольшего общего делителя (НОД) двух натуральных чисел также уместен для всех натуральных чисел. Найдите наибольший общий делитель для двух натуральных чисел А и В:

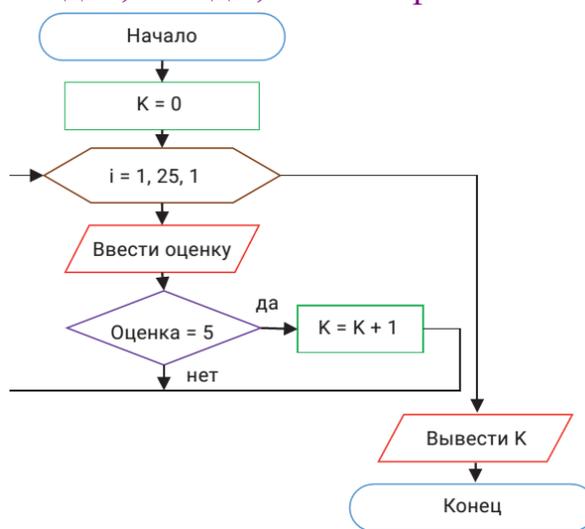
- 1) Начало;
- 2) Если  $A = B$ , то принять результат  $N$  – и перейти к пункту 6;
- 3) Определить наибольшее из чисел А и В;
- 4) Определить большее из чисел А и В, равное разнице наибольшего числа с меньшим;
- 5) перейти к пункту 2;
- 6) Конец.

Задача 3: Составьте в виде блок-схемы алгоритм вычисления корней квадратного уравнения в виде  $ax^2+bx+c=0$ .

**Домашнее задание: 1.** Дано 8 различных чисел. Составьте алгоритм, умножающий только положительные из них.

2. В классе 18 учеников. Составьте алгоритм определения количества учеников с оценкой «хорошо» по математике.

3. Дано 12 различных чисел. Найдите сумму отрицательных и нечётных чисел.



Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** О программе и программировании

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Сегодня повсеместно идёт процесс компьютеризации ускоренными темпами.

Теперь телефон – это не просто устройство для общения и разговора, но и возможность отправки текстовых, аудио, видеосообщений, а также общения через социальные сети. Наши ученики не только должны уметь пользоваться всеми этими технологиями, но и посредством программирования разрабатывать, оцифровывать и развивать их.

Как известно, компьютер – это самый близкий помощник пользователя в решении различных задач. В частности, для удобства использования разработаны текстовые и графические редакторы, программное обеспечение для создания презентаций, электронные таблицы и многие другие приложения. Также существуют специальные компьютерные программы для образования, банковского дела, налогообложения, юриспруденции, медицины. Так что же такое программа? Для решения задачи на компьютере прежде всего создается ее модель и алгоритм, затем алгоритм на основе определенных правил переводится в инструкции и команды, понятные компьютеру, и записывается с использованием определенного алфавита.

Созданный текст называется программой, написанной на компьютерном языке.

Компьютерная программа – последовательность инструкций, которые должен выполнять компьютер для решения задачи. Компьютерная программа похожа на иностранный язык, который любой может быстро выучить.



Предположим, что почти все устройства вокруг вас управляются через компьютерные программы, то есть эти устройства подчиняются инструкциям, последовательно написанным программистом. Например, компьютерные приложения для создания документов, прослушивания песен, просмотра видео, подключения к интернету и т. д. – на самом деле компьютерные программы, написанные программистами и выполняемые компьютером.

Мобильные телефоны.

Программа позволяет устройству совершать звонки и отправлять сообщения. Приложение находит номер телефона человека, сохраненный в контактах.

**Домашнее задание:** Ответьте на вопросы

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Языки программирования

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон. Как и люди, компьютеры общаются на своеобразном собственном языке. Это компьютерный язык с ограниченным словарным запасом и строгими правилами правописания. «Язык», который понимает компьютер и с которым взаимодействует, называется языком программирования. Любой, кто знает какой-нибудь язык программирования, может легко создать свою собственную программу.

Процессор напрямую не понимает программу, написанную на языке программирования. Для этого требуется переводчик (цифровой преобразователь), переводящий программу на язык процессора.

Есть два типа преобразователя: компилятор и интерпретатор. Компилятор вначале полностью переводит код, написанный на языке программирования, в машинный код, а затем создает исполняемый файл. Интерпретатор пошагово переводит, анализирует и последовательно исполняет код, написанный на языке программирования. В случае возникновения ошибки немедленно выводит сообщение. Существует много языков программирования, и каждый используется для решения различных и своеобразных задач. Ниже мы ознакомимся с самыми популярными.

<b>C</b>	Язык, предназначенный для разработки операционных систем компьютера.	<b>JAVA</b>	Язык программирования компьютеров, мобильных телефонов и планшетов.
<b>JAVASCRIPT</b>	Язык, предназначенный для разработки интерактивных web-сайтов.	<b>PHP</b>	Язык для создания динамических web-сайтов.
<b>SCRATCH</b>	Визуализированный язык для изучения программирования.	<b>PYTHON</b>	Универсальный язык для решения различных задач и разработки систем искусственного интеллекта.

Большинство языков программирования, как, например C++, Pascal, Java, Python и другие, имеют интегрированную среду программирования (IDE).

IDE(Integrated Development Environment – интегрированная среда разработки) – набор программных средств для создания программного обеспечения.

**Домашнее задание:** 1. В таблице даны этапы создания программы на компьютере. Проставьте очередность этапов

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Установка среды программирования Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Теперь начнем учиться програм-мировать на языке Python. Python является одним из самых популярных языков программирования в мире для создания современных программных продуктов, которые можно использовать для создания веб-сайтов, приложений и игр. Ниже приведены дополнительные аргументы для изучения языка Python. Легкость обучения и применения.

Python – простой и легкий язык програм-мирования по сравнению с другими языками. На нем очень легко начать программировать.

Доступность совершенной библиотеки. В процессе программирования на Python можно воспользоваться многочисленными готовыми функциями из библиотеки, которые позволяют разработать сложные приложения в короткие сроки. Использование данного языка программирования известными фирмами. Из-за того, что Python – отличный язык программирования, на сегодняшний день с его помощью разрабатывают свои программы такие компании, как Google, NASA и Pixar

Установка среды программирования Python.

1. Заходим на официальный сайт Python – <http://www.python.org>. Перейдем на вкладку Downloads.

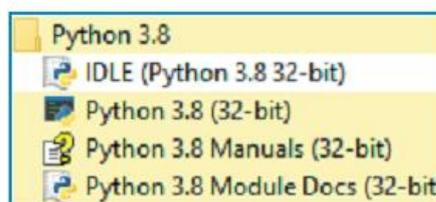
2. Загрузка Python. Нужно выбрать установщик для вашей операционной системы (например Windows) и загрузить последнюю версию (Python 3.8).

3. Установка. После загрузки запускаете установочный файл и в диалоговом окне выбираете «Установить для всех пользователей», отвечаете на все вопросы в процессе установки и выбираете кнопку Next. (Не забудьте вставить галочку в пункте Add to Path – от перев.)

4. Запуск IDLE. Для проверки корректности установки в меню «Пуск» во вкладке «Все программы» открыть папку Python и запустить IDLE. В результате должно запуститься окно Python для ввода кода программы.

**Домашнее задание:** 1. Выведите на экран строку «Моя первая программа» в интерактивной среде IDLE.

2. В среде программирования IDLE составьте код «Моя первая программа», сохраните его и выведите результат на экран



Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

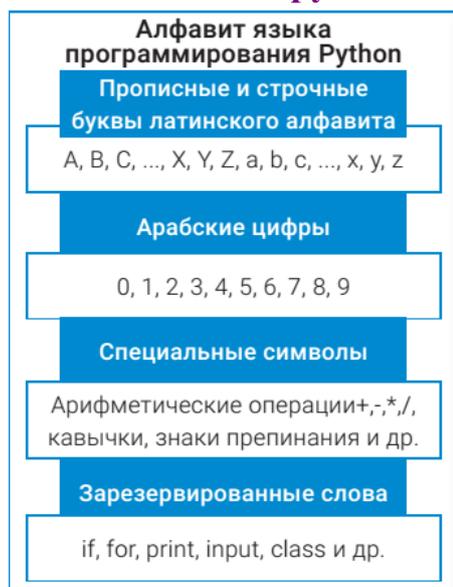
Дата: “\_\_” \_\_\_\_ 20\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Переменные в Python

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.



Как и во всех языках, в языках программирования тоже есть свой алфавит.

Алфавит языка Python состоит из прописных и строчных букв латинского алфавита, арабских цифр, специальных символов и ключевых (служебных) слов.

Обычно приложения предназначены для принятия введенных данных, их обрабатывания и отображения результата. При написании программ используются переменные или константы, в которых хранятся данные. Переменные идентифицируют информацию, которая может измениться в ходе программы, а константы используются для неизменяемых данных. Для

обозначения переменных и констант используются разные названия, то есть идентификаторы.

Идентификаторы состоят из различных комбинаций букв и цифр. Например, a25, b5c88 и другие. Прописные и строчные буквы не одинаковы.

Переменной можно присвоить строку или число с помощью знака «=». И это присвоенное значение называется значением переменной. Для присвоения переменной числового значения после знака «=» нужно писать число. А для присвоения строкового значения после знака «=» надо ставить одинарные апострофы ( ' ' ) или двойные кавычки ( " " ) и внутри них писать строки для присвоения. Изменение значения переменной Для изменения значения переменной достаточно присвоить новое значение. Использование переменных между собой Для присвоения равнозначного значения двум переменным используется знак «=».

```
>>> age = 18
>>> grad_age = age
>>> print(age, grad_age)
18 18
```

```
>>> age = 18
>>> grad_age = age
>>> age = 22
>>> print(age, grad_age)
22 18
```

**Домашнее задание:** 1. Ширина ворот 4 метра, высота – 3 метра:

- 1) создайте программу расчета площади ворот (S);
- 2) создайте программу расчета периметра (P) кромки ворот.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Обработка ошибок с помощью Python

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В процессе написания любой программы могут возникнуть различные ошибки.

Если в написанной программе есть ошибка, программа не запустится, и на экране появится сообщение об ошибке.

Ошибка в среде программирования и ее исправление

После написания программного кода в среде программирования при наличии ошибки в процессе запуска на экране появится окно сообщения об ошибке (SyntaxError). Это означает, что в программном коде есть какая-то ошибка, которая мешает запуску.

1. В окне SyntaxError указывается обнаруженная ошибка (например, invalid syntax – Ошибка при вводе текста – unexpected indent в программе неправильно

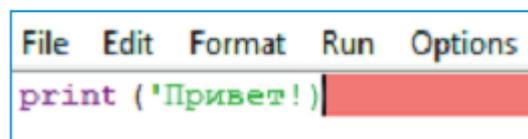
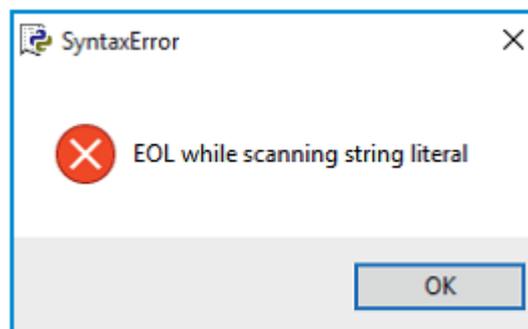
выделено место и т. д.). Нажатием кнопки ОК можно вернуться в окно программы.

2. Тщательно проверить строку с ошибкой, которая выделена красным, и исправить. Ошибка в интерактивной среде и ее исправление Иногда вследствие допущенной ошибки появляется сообщение в красном цвете. Такие ошибки препятствуют запуску программы.

1. Ошибка NameError означает, что Python не распознает какое-то слово. (например, pront вместо print) (1).

2. Если такая ошибка возникает в интерактивной среде, то в рабочей области (2) щелкните правой кнопкой мыши и выберите Go to file/line (3)

3. В среде программирования необходимо перейти на строку с ошибкой и исправить команду (4).



```
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python38-32/111.py", line 1,
    in <module>
      pront ('Привет!');
NameError: name 'pront' is not defined
>>>
```

**Домашнее задание:** 1. Какие ошибки могут возникнуть в Python?

2. Как исправляются ошибки?

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Типы данных в Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Известно, что информация может передаваться в текстовой, цифровой, звуковой, графической и других формах. Для обработки такой информации в языках программирования применяется разделение на типы. Типы данных, используемые в программе, зависят от цели программы: простой калькулятор использует числа, программа для проверки адресов электронной почты работает с текстом. Числа бывают натуральными, целыми и вещественными. Текстовая же информация может состоять из символов или строк.

Тип данных — это форма данных переменных или констант. Определение типа данных нужно для резервирования необходимого места в памяти компьютера.

Обычно в языках программирования тип данных объявляется вместе с переменной или константой. Python — это язык программирования с динамической типизацией. Следовательно, в Python тип переменной определяется используемым им значением, но для изменения типа на другой необходимо указать его

Тип данных	Определение типа данных	Пример
<code>int()</code>	<b>Целые числа</b> , например, для выражения количества учеников	<pre>&gt;&gt;&gt; age = 15</pre>
<code>float()</code>	<b>Вещественные числа</b> , например, для выражения суммы денег	<pre>&gt;&gt;&gt; prise = 20.45</pre>
<code>str()</code>	<b>Строковые</b> , например, для выражения слов или предложений	<pre>&gt;&gt;&gt; name = 'Ахмед'</pre>

В Python существуют и другие типы данных, но с ними мы познакомимся чуть позже. Изменение типа данных Переменная может содержать информацию любого типа. Для изменения типа данных используется соответствующая команда. Данные, введенные с помощью оператора `input()`, будут отображаться в виде строки

**Домашнее задание: 1.** Какой тип данных принимает значение переменной?

2. Что такое входящая информация?

3. В чем разница между переменной и константой?

4. Какие символы нельзя использовать для обозначения переменных?

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Выполнение арифметических операций в Python

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В языке программирования Python над данными числового типа можно выполнять различные арифметические операции. Если выражения составлены правильно, то можно создавать программы, выполняющие различные вычисления.

### Арифметические операции

Название операции	Символ операции		Пример
Сложение	+	$x + y$	<code>print(7+5) # 12</code>
Вычитание	-	$x - y$	<code>print(7-5) # 2</code>
Умножение	*	$x * y$	<code>print(7*5) # 35</code>
Деление	/	$x / y$	<code>print(7/5) # 1.4</code>
Вычисление целой части от деления	//	$x // y$	<code>print(7//5) # 1</code>
Вычисление остатка от деления	%	$x \% y$	<code>print(7%5) # 2</code>
Возведение в степень $x^y$	**	$x ** y$	<code>print(5**2) # 25</code>

Один из наиболее используемых шагов в программировании – увеличение или уменьшение переменной на указанную величину. Для выполнения таких операций используются операции  $(+ =)$  increment(увеличение) и  $(- =)$  decrement(уменьшение). Когда в арифметических операциях рядом используется операция присваивания  $(=)$ , результат равняется переменной слева.

### Краткое использование операций в программе

Обозначение символа	Краткое оформление выражения	Полное оформление выражения	Пример
$x = 4$	$x += y$	$x = x + y$	<code>x+=1 # 5</code>
$--$	$x -= y$	$x = x - y$	<code>x-=2 # 2</code>
$* =$	$x * = y$	$x = x * y$	<code>x*=2 # 8</code>
$/ =$	$x / = y$	$x = x / y$	<code>x/=2 # 2</code>
$// =$	$x // = y$	$x = x // y$	<code>x//=2 # 2</code>
$\% =$	$x \% = y$	$x = x \% y$	<code>x%=2 # 0</code>
$** =$	$x ** = y$	$x = x ** y$	<code>x**=2 # 16</code>

Выражения указывают последовательность выполнения операций. Выражения состоят из переменных, констант, скобок и операций.

Математическое выражение	Оформление выражения на языке программирования
$y = \frac{x^2 + x - 3}{x^2 + 5x} + \frac{1}{x}$	<code>y=(x**2+x-3)/(x**2+5*x)+1/x</code>

**Домашнее задание:** 1. Напишите программу, вычисляющую сумму цифр двузначного числа

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Работа со строками в Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Python – наиболее удобная программа для работы с текстом и его частями, с помощью которой можно соединять строки или вырезать часть строки.

Создание строковых переменных и работа со строками

Строка – это последовательность букв, цифр, символов и пробела. Строки можно вводить с помощью переменных. В Python для строк используются одинарные и двойные кавычки. Одна из самых широко используемых операций над строками — это операция слияния. Для этого применяется операция +.

```
>>> a = 'Good morning!'
>>> b = 'Welcome.'
>>> c=a + b
>>> print(c)

Good morning! Welcome.

>>> c = a+'Dear pupil.' + b
>>> print(c)

Good morning! Dear pupil. Welcome.

>>> a = 'Hello!'
>>> print(a * 10)

Hello! Hello! Hello! Hello! Hello!
Hello! Hello! Hello! Hello! Hello!
```

### Обозначение фрагментов строк

У каждого символа в строке есть свой номер, который указывает положение символа в строке. Такая маркировка может понадобиться для определения позиции символа или для вырезания его из строки. В Python нумерация символов в строке начинается с 0, и это число называется индексом.

0	`	Z	B	E	K	I	S	T	O	N
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

От строк можно отрезать не только символ, но и часть строки. Для этого мы используем следующий синтаксис:

a [index] – вырезает символ, находящийся в положении index в строке a.

a [: end] – вырезает символы с нулевого индекса по индекс end строки;

a [start: end] – вырезает символы с индекса start по индекс end строки a;

a [start:] – вырезает символы с индекса start до конца строки a;

a [start: end: step] – вырезает символы с индекса start по индекс end строки

a шагом step.

**Домашнее задание:** 1. Составьте слово из фрагментов «Гул», «ис» и «тан»

2. Напишите программу для вывода вашего имени 5 раз на экран

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Операторы и выражения в Python

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

На прошлых занятиях мы рассмотрели самые простые способы ввода данных в программу с помощью операторов `input()` и `print()` и вывода результатов на экран. Теперь познакомимся с другими возможностями и методами операторов `input()` и `print()`.

### Метод ввода данных

Метод `split()` может разделить данные строк, введенные оператором `input()`, на части с помощью знака-разделителя. По умолчанию, в роли разделителя выступает пробел. Если другой знак используется для разделения частей строки, то необходимо заключить его в круглые скобки `split()`.

Синтаксис:  
`split(sep)`

`split` – оператор (или функция);  
`sep` – знак, разделяющий значения.

### Пример:

```
>>> a=input().split()
book pen pencil notebook
>>> print(a)
['book', 'pen', 'pencil', 'notebook']
```

```
>>> a=input().split(';')
5;8;7;1;2
>>> print(a)
['5', '8', '7', '1', '2']
```

### Методы вывода данных

`print()` выполняет функции вывода данных на экран или их записи в файл.

С помощью методов вывода данных их можно отразить в любом виде. Для этого может использоваться полный синтаксис оператора `print()`.

`print('результат', sep=' ', end=' ')`

Аргумент `sep=' '` используется для разделения

данных результата. Существует два способа разделения данных: дефис «-» (его можно заменить и другим знаком, например «+» или «\*») и знак новой строки (`\n`).

`end= ' '` определяет, каким знаком будет заканчиваться результирующая строка.

**Домашнее задание:** Ответьте на вопросы

```
>>> a='Отабек'
>>> b='14'
>>> c='years old'
>>> print(a,b,c, sep='+')
```

```
Отабек+14+years old
```

```
>>> print(a,b,c, sep='\n')
```

```
Отабек
14
years old
```

```
>>> a = 'Отабек'
>>> b = '14'
>>> c = 'years old'
>>> print(a,b,c, sep='- ', end='.')
```

```
Yulduz-14-years old.
```

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Программирование простых задач на Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В процессе программирования используются три основных вида алгоритмов: линейный, разветвляющийся и повторяющийся.

Среди них линейный алгоритм широко используется для решения простых задач.

Последовательность программирования простых задач:

1. Определите основные данные и их типы. Выберите названия для переменных.

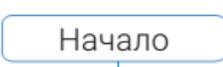
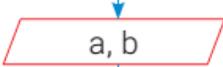
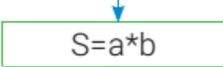
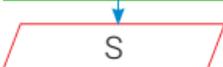
2. Определите, каков результат и какого он типа. Выберите названия для переменных, обозначающих результат.

3. Составьте алгоритм, состоящий из ввода данных, вычисления и вывода результата на экран.

4. Протестируйте алгоритм посредством введения в него различных значений. Выполнение действий в строгой последовательности называется линейным исполнением. Линейный алгоритм – это последовательное выполнение действий без условий и повторов.

Выражение линейных алгоритмов в виде программы называется линейной программой. Задача: Ширина класса 10 м, а его длина 12 м. Напишите программу вычисления площади класса. Ширина и длина вводятся пользователем.

Входящие данные	Вычисление	Выводимые данные
10 12	$S=a*b=10*12=120$	120

№	Блок-схема	Название блока	Код программы
1		Начало алгоритма	
2		Блок ввода	<code>a=int(input()) b=int(input())</code>
3		Блок вычисления	<code>s=a*b</code>
4		Блок вывода	<code>print(s)</code>
5		Конец алгоритма	

**Домашнее задание:** 1. Даны два основания трапеции (a и b) и высота h, проведенная к основанию. Напишите программу расчета площади S трапеции. a, b и h вводятся пользователем.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

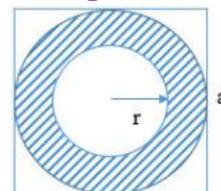
**Тема:** Практическое занятие

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

**Задача:** Внутри квадрата нарисованы два круга. Радиус наименьшего из них равен  $r$ . Напишите программу вычисления площади заштрихованной области.



№	Блок-схема	Название блока	Код программы
1	Начало	Начало алгоритма	
2	a, r	Блок ввода	a=int(input()) r=int(input())
3	$r_1 = a/2$ $S_1 = PI * r_1^{**2}$ $S_2 = PI * r^{**2}$ $s = S_1 - S_2$	Блок вычисления	$r_1 = a/2$ $S_1 = PI * r_1^{**2}$ $S_2 = PI * r^{**2}$ $s = S_1 - S_2$
4	s	Блок вывода	print(s)
5	Конец	Конец алгоритма	

1. Внутри квадрата со сторонами  $a$  нарисован круг. Напишите программу, вычисляющую площадь заштрихованной зоны.
2. Напишите программу для вывода на экран чисел, находящихся по обе стороны (до и после) введенного пользователем числа.
3.  $n$ -ное количество учеников собрали  $k$  яблок и поделили их поровну между собой. Остальные яблоки оставили в корзинке.
  - а) Какое количество яблок досталось каждому ученику?
  - б) Сколько яблок в корзине?
  - в) Напишите программу для варианта, когда  $n$  и  $k$  вводятся пользователем
4. Напишите программу для определения двух последних цифр введенного пользователем числа, большего, чем двузначное.
5. Автобус за день проходит  $n$  километров. За сколько дней автобус проедет расстояние  $m$  километров?  $n$  и  $m$  вводятся пользователем. Напишите программу для решения задачи.
6. Путь, пройденный муравьем, обозначен в миллиметрах. Обозначьте его в метрах, сантиметрах и миллиметрах. (например, 45 786 = 45 м 78 см 6 мм).

**Домашнее задание:** Повторение

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Программирование логических задач в Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Для принятия решения в процессе программирования необходимо сравнение переменных, чисел и строк, и только после этого можно переходить к следующему шагу. На этапе сравнения переменных используются операнды с логическим значением True или False. Эти операнды в качестве результата возвращают логическое значение типа boolean: True(истина) или False(ложь)

Операции сравнения:

Операции сравнения используются для сравнения двух значений. С помощью операций сравнения можно создавать простые условия.

Операция	Название	Предназначение
==	равно	Возвращает True, если оба операнда равны, в противном случае False
!=	не равно	Возвращает True, если оба операнда не равны, в противном случае False
<	меньше	Возвращает True, если первый операнд меньше второго, в противном случае False
>	больше	Возвращает True, если первый операнд больше второго, в противном случае False

### Логические операции

В процессе программирования для формулировки сложных выражений используются логические операции. Логические операции дают возможность управления порядком выполнения команд в программе и применяются вместе с условными и повторяющимися операторами.

Операция	Название	Предназначение
and	Логическое умножение	Возвращает True, только если все входящие в состав сложного выражения простые выражения принимают значение True, в противном случае False
or	Логическое сложение	Возвращает True, только если хотя бы одно простое выражение, входящее в состав сложного выражения, принимает значение True, в противном случае False

### Домашнее задание: Ответьте на вопросы

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

**Тема:** Программирование разветвляющихся алгоритмов. Оператор if... else

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.  
 На основании результата логического выражения принимается решение о том, какую часть программы следует выполнить. Такие задачи решаются с помощью алгоритмов ветвления.

Алгоритм ветвления — это алгоритм, который определяет, выполняется ли последовательность команд в соответствии с условием. В алгоритме ветвления проверяется одно или несколько условий и выполняется последовательность команд на основе возврата истинного или ложного значения. Как и во всех языках программирования, в Python тоже существуют условные операторы.

Если условие в составе оператора if возвращает значение True (истина), выполняется блок команд. Если возвращается значение False (ложь), блок команд выполняться не будет. По умолчанию блок команд пишется со сдвигом относительно оператора if на 4 пробела. Команды в блоке команд можно писать в отдельных строках или в одной, разделяя их точкой с запятой (;).

№	Блок-схема	Название блока	Код программы
1	Начало	Начало алгоритма	age=int(input ('Enter your age?'))
2	age	Блок ввода	
3	age>18	Блок проверки условия	if age>18:
4	msg='You can enter!'	Блок выполнения	msg='You can enter!'
5	msg	Блок вывода	print(msg)
6	Конец	Конец алгоритма	

**Оператор условного перехода if-else**

Синтаксис:

**if условие:**  
     **блок\_команд1**  
**else:**  
     **блок\_команд2**

Вместе с оператором **if** можно использовать и команду **else**. Если условие вернет значение **True** (истина), то выполнится блок\_команд1, в противном случае выполнится блок\_команд2

**Пример:**  $y = \begin{cases} x - 3, & \text{если } x > 6 \\ x, & \text{если } x \leq 6 \end{cases}$  напишите программу решения системы уравнений.

**Домашнее задание:** Ответьте на вопросы

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Программирование разветвляющихся алгоритмов. Оператор elif

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В процессе решения поставленной задачи иногда приходится проверять не одно условие. Существуют такие задачи, для решения которых приходится проверять несколько условий

Оператор условного перехода elif

Другие языки программирования в случае, когда надо проверить несколько условий, используют оператор выбора CASE. В Python оператор CASE не используется, поэтому эта задача решается с помощью оператора elif.

Elif– это комбинированные else и if означает «если не, то».

```
a=int(input('a='))
b=int(input('b='))
deystvie=input('add/sub/mul/div:')
if deystvie=='add':
    c=a+b
elif deystvie=='sub':
    c=a-b
elif deystvie=='mul':
    c=a*b
elif deystvie=='div':
    c=a/b
else:
    c='Error'
print('Result = ', c)
```

```
a=8
b=4
add/sub/mul/div:add
Result = 12
a=72
b=8
add/sub/mul/div:div
Result = 9
a=2
b=4
add/sub/mul/div:deg
Result = Error
```

Вложенные операторы условного перехода if.

Оператор условного перехода if может содержать в себе другого оператора условного перехода if. Это называется вложенным оператором условного перехода. Внутренний if должен быть записан с отступом в одну абзац (4 пробела) от носителя внешнего, в противном случае будет считаться, что выражение создано отдельным оператором условия, который не является вложенным

Если условие верно True (истинно), выполняется блок\_команд и проверяется следующее условие – условие1.

Если условие1 верно True (истинно), выполняется блок\_команд1.

Если условие не выполняется, False(ложь), то выполняется блок\_команд2.

**Домашнее задание:** 1. Напишите программу, определяющую, являются ли цифры в двузначном числе нечетными.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Программирование повторяющихся алгоритмов. Оператор for

**Цели:**

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В решении некоторых задач приходится по несколько раз повторять одни и те же операции. Для решения таких задач используются повторяющиеся алгоритмы. Повторяющиеся алгоритмы– это повторение определенной группы команд в определенное время или до тех пор, пока выполняется указанное условие. Для программирования задач с повторяющимися алгоритмами используются операторы цикла. Например, для того чтобы определить, какие из  $n$  чисел положительные, нужно проделать одни и те же действия  $n$  раз. В таких случаях предпочтительнее использовать оператор цикла для проверки  $n$  чисел в одном блоке кода, чем писать  $n$  раз один и тот же код. Операторы цикла служат для повторяющихся команд кода. Последовательность этих команд называется телом цикла. А каждое повторение называется итерацией

Название операторов цикла	Функция	Пояснения
for	Код повторяется определенное количество раз	Используется в случаях, когда число повторений известно заранее.
while	Код повторяется, пока основное условие верно	Когда число повторений неизвестно, код может не выполняться ни разу. Перед запуском кода проверяется условие. Если условие не верно, то код в цикле не запустится.

Оба типа циклов могут использоваться для решения проблемы, но выбор правильного типа для данного условия повысит эффективность программы.

$i$  – число повторений (итераций);

start – начальное значение для  $i$  (по умолчанию равно 0);

stop – конечное значение  $i$  (обязательно указать);

step – шаг изменения (по умолчанию равен 1).

**Домашнее задание:** 1. Даны числа  $a$  и  $b$ . Напишите программу, выводящую все числа от  $a$  до  $b$ , где  $a \leq b$ .

2. Даны числа  $a$  и  $b$ . Напишите программу, выводящую все числа от  $a$  до  $b$ , если  $a < b$ , в возрастающем порядке, и в обратном порядке, если  $a \geq b$ .

3. Напишите программу, которая выводит квадраты натуральных чисел от 1 до 10

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

## Тема: Оператор while

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Оператор цикла for эффективен для решения задач, в которых число повторений заранее известно. Но количество повторений не всегда известно заранее. Лучше всего использовать оператор цикла while, чтобы решить, следует ли продолжать цикл или остановить, только проверив условие.

Оператор цикла while

В операторе цикла while выполнение цикла продолжается, пока условие в операторе принимает значение истина (True). Если условие прекращает принимать значение истина и примет значение ложь (False), цикл прекращает свою работу.

выражение условия– условие цикла;

тело цикла– команды, которые должны выполняться.

Пример: Найдите произведение чисел от 1 до n.  $P=1*2*...*n=n!$

№	Блок-схема	Название блока	Код программы
1		Начало алгоритма	
2		Блок ввода	n=int(input ()) i=1 p=1
3		Блок проверки условия	while i<=n:
4		Блок выполнения	P=P*i i+=1
5		Блок вывода	print('1*...*n,','=',p)
6		Конец алгоритма	
	<p>Даем n значение 5, начальное значение i равно 1. Вычисляется произведение, поэтому начальное значение для P будет равен 1. Выведется результат <math>1*1*2*3*4*5=120</math>.</p>		<p>n=5 <math>1*...*5= 120</math></p>

**Домашнее задание:** 1. Напишите программу, выводящую четные числа в диапазоне от 0 до 20

1 Даны натуральные числа a и b. Напишите программу, выводящую четные числа в диапазоне от a до b. Здесь  $a \leq b$ .

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Управление циклами: операторы continue, break

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Для управления циклами используются специальные операторы break и continue. Оператор break используется для выхода из цикла. А оператор continue – для перехода в следующую итерацию.

```
table=8
for i in range(1,11):
    print(table, 'x', i, '= ?' )
    pup=input()
    res=table*i
    if int(pup)==res:
        print('Молодец!')
    else:
        print('Неверно ответ:', res)
print('Конец')
```

```
8 x 1 = ?
5
Неверно, ответ: 8
```

### Выход из цикла

Если даже условие возвращает True, но внутри цикла будет обращение к оператору break, то в таком случае цикл остановится. Любая команда внутри цикла будет отменена после обращения к оператору break  
Пример. Проверим знания учеников по таблице умножения. i вычисляет 10 циклов с 1 до 11(не включительно). Выводит вопрос из таблицы умножения. Принимает ответ, введенный учеником. Вычисляет произведение. Сравнивает результат с ответом, введенным учеником. Если верно, выводит текст

Молодец, а если нет, проинформирует о неверности ответа и выведет правильный ответ

Для выхода из цикла добавим в код программы оператор break. Когда ученик вводит слово «Не знаю», цикл останавливает свою работу.

Продолжение цикла.

С помощью оператора continue можно, не выходя из цикла, пропустить вопрос и продолжать процесс. Если этот оператор находится внутри тела цикла, то все остальные операторы внутри тела цикла будут пропущены, и цикл продолжит свою работу со следующей итерации.

**Домашнее задание:** 1. Напишите программу простого калькулятора, состоящего из операций сложение, вычитание, умножение и деление.

2. Напишите программу для вычисления суммы чисел, введенных пользователем.

Если введено отрицательное число, цикл должен прекратить свою работу

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

**Тема:** Подпрограммы: функции и процедуры

**Цели:**

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

В процессе программирования может потребоваться использовать повторно какой-то фрагмент определенных операций в разных частях программы. Часть программы, содержащая этот набор действий, называется подпрограммой. Подпрограммы выполняют определенную функцию, но не образуют отдельную систему.

Во время обращения к подпрограмме основная программа, обратившаяся к ней, останавливает свою работу и передает управление подпрограмме. После завершения выполнения подпрограммы управление опять возвращается к основной программе

Вызов подпрограмм в основной программе дает следующие возможности:

- Подпрограмма вызывается только тогда, когда в ней есть необходимость.

Она устраняет необходимость писать один и тот же код по несколько раз, и им можно воспользоваться повторно. Это повышает разделение кода на блоки, облегчает понимание кода и помогает в обнаружении ошибок.

- Наличие ошибки в коде можно проверять в одном лишь блоке. Если ошибка находится в блоке, его можно устранить, всего лишь исправив одну ошибку в подпрограмме. А если не пользоваться подпрограммами, а несколько раз скопировать один и тот же код в несколько мест программы, то для устранения ошибки придется искать их по всей программе.

- Можно будет в одном месте обновлять код: все внесенные изменения начнут действовать, как только произойдет обращение к подпрограмме

Виды подпрограмм

- Функция– подпрограмма, выполняющая определенную задачу, имеющая название, принимающая одну или несколько значений, возвращающая после завершения работы в основную программу одно или несколько значений.

- Процедура– как и функция, подпрограмма многократного пользования, с одной лишь разницей: она не возвращает никаких значений в основную программу.

В составе языка программирования Python существуют несколько полезных стандартных функций, предназначенных для решения различных задач.

Стандартные функции

print()– выводит данные для пользователя. Например, разные выходы и результаты вычислений

**Домашнее задание:** 2. Дано натуральное число n. Напишите программу, выводящую все числа, квадраты которых меньше n.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Функции и переменные

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Каждая переменная после объявления выполняет какое-то важное действие в программе и связывается с другими элементами программы. Переменные, объявленные внутри функции (локальные переменные), и переменные, объявленные вне функции (глобальные переменные), тоже имеют разные степени доступа и важности.

### Локальные переменные

Локальные переменные можно использовать только внутри функции, в которой она была объявлена. В основной программе и других функциях она не работает. Поэтому во время обращения к локальной переменной вне функции появляется сообщение об ошибке.

<pre>&gt;&gt;&gt; def val():     a=10     print(a) &gt;&gt;&gt; val()</pre>	Объявлена функция под названием <b>val</b> . Объявлена переменная, ей присвоено значение и дана команда вывести значение <b>a</b> на экран.
<pre>10</pre>	В основной программе во время вызова функции <b>val</b> на экран выводится значение <b>a</b> .
<pre>&gt;&gt;&gt; print(a)</pre> <pre>Traceback (most recent call last): File "&lt;pyshell#15&gt;", line 1, in &lt;module&gt;     print(a) NameError: name 'a' is not defined</pre>	Если дана команда в основной программе вывести на экран значение <b>a</b> , выводится сообщение об ошибке. Причина этому – переменная, <b>a</b> – это локальная переменная, которая была объявлена внутри функции, и она не действительна в основной программе.

### Глобальные переменные

Глобальные переменные – это переменные, активные во всей программе. Они объявляются вне подпрограммы, то есть, в основной программе. Их обычно объявляют после импортирования модулей, в начале кода. К ним можно обращаться как к обычным переменным.

### Изменение значения глобальной переменной

Если вам нужно изменить значение глобальной переменной в функции, вы должны повторно объявить переменную в функции, используя ключевое слово `global`.

**Домашнее задание:** 1. Дано натуральное число  $n$ . С помощью процедуры напишите программу для вычисления выражения  $S = 1 * 5 + 2 * 6 + 3 * 7 + \dots + n * (n + 4)$ .

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Библиотека языка программирования Python

### Цели:

а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям

б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;

в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Написание кода новой программы занимает довольно много времени. Поэтому использование готовых подпрограмм очень удобно для любого программиста. В современных языках программирования для облегчения этого процесса существует библиотека, хранящая в себе готовые коды программ

Как и другие языки программирования, стандартная библиотека языка программирования Python состоит из множества готовых фрагментов кода (модулей, стандартных функций и т. д.). Для дальнейшего улучшения языка программирования Python также можно выгружать пользовательские модули в отдельную часть библиотеки. В языке программирования Python много модулей, и мы рассмотрим основные.

Название модуля	Описание модуля
math	используется для вычисления сложных математических выражений
random	генерирует случайные числа или выстраивает в случайном порядке элементы списка
tkinter	даёт возможность пользоваться разными графическими элементами, вроде окон или кнопок, для установки интерфейса между пользователем и программой
datetime	даёт возможность вывода текущей даты и времени, вычисления в них и выполнения над ними различных операций
socket	используется для установки связи компьютера через интернет
turtle	используется для рисования линий и фигур на экране

Чтобы использовать модули в программе, необходима установка. Это требует обращения к фрагменту кода, хранящемуся в нем. Есть три разных способа загрузки модулей в программу. Способ 1. В этом методе загрузки функций модуля имя модуля должно быть указано перед фрагментом кода, на который вы ссылаетесь. Такие программы очень легко читать, потому что вы можете быстро определить, к какому модулю принадлежит код

<pre>&gt;&gt;&gt; import random &gt;&gt;&gt; random.randint(1, 5)</pre>	Загрузили функции модуля random из стандартной библиотеки.
3	Перед каждой функцией указывается название модуля

**Домашнее задание:** 1. Напишите программу для извлечения 10 случайных чисел в диапазоне от 0 до 1.

2. Напишите программу для вывода 5-ти случайных чисел в диапазоне от 10 до 10 000.

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Дата: “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ год. Классы: \_\_\_\_\_. Руководитель кружка: \_\_\_\_\_

## Тема: Работа с графическим интерфейсом пользователя в Python

### Цели:

- а) дать учащимся новые знания по предмету, повысить их интерес к информатике и информационным технологиям
- б) воспитательные: воспитывать у воспитанников чувство любви к Родине;
- в) разработчик: развивать научно-техническое мировоззрение

**Техническое оборудование:** компьютер, мультимедиа, слайды, магнитофон.

Большинство языков програм-мирования используют элементы управления: окна, текстовые поля и кнопки для взаимодействия с пользователем.

Все вместе они называются графическим пользовательским интерфейсом (GUI).

Окно, в котором расположены все элементы, является основой графического интерфейса. Для создания окон и его элементов (виджетов) используется модуль Tkinter из стандартной библиотеки Python

Tkinter – это стандартная графическая библиотека в Python. При установке Python библиотека поставляется вместе с программой. После установки Python у вас появится возможность создания отличных приложений с графическим интерфейсом, используя необходимые объекты и методы для создания. GUI для создания приложений требуется:

- импортировать модуль Tkinter;
- создать главное окно Tkinter;
- добавить в приложение один или несколько виджетов;
- войти в основной цикл с доступом к базовому коду.

<pre>from tkinter import *  window = Tk() window.title('My App')  window.geometry('250x50') window.configure(background='yellow')  my_label=Label(window, width=40, height=5, bg='yellow', text='')  my_label.grid(row=0, column=0)  def change_text():     my_label.config(text='Hello!')</pre>	Загрузить модуль Tkinter из библиотеки
	Создание окна Tkinter
	Дать название заголовку окна Tkinter
	Размер окна Tkinter
	Цвет фона окна Tkinter
	С помощью функции Label устанавливается пустой текстовый виджет с шириной 40 и высотой 5
	Размещение текстового поля в ячейку 0-строки 0-столбца
	Объявление функции, которая стартует при нажатии на кнопку

Все виджеты, используемые в приложениях программы, вводятся между командами window = Tk() и window.mainloop(). Метод grid() в модуле Tkinter позволяет, используя ячеечную систему координат, расположить виджеты в нужные координаты

**Домашнее задание:** 1. Напишите код программы, создающий окно GUI, размером 100x100, под названием «Моё первое приложение». Установите в окно кнопку, выводящую сообщение «Привет, Узбекистан!».

Зам директора школы \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ год