

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования  
Культурно-образовательный центр «ЛАД»

Согласовано:

Методический совет

от «26» мая 2023 г.

Протокол № 6

Утверждаю:

Директор МОУ КОЦ «ЛАД»

И.В. Брожевич

«29» мая 2023 г.

Принята на заседании Педагогического совета

Протокол № 3

«29» мая 2023 г.



Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Основы программирования на языке Python»**

Возраст учащихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Молчанова Александра Вячеславовна,  
педагог дополнительного образования

Исполнитель:

Молчанова Александра Вячеславовна,  
педагог дополнительного образования

Консультант: Александрова Ирина  
Александровна, методист

Ярославль, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы.....	5
3. Обеспечение программы.....	6
4. Мониторинг образовательных результатов.....	7
5. Контрольно-измерительные материалы.....	8
6. Список информационных источников.....	9
7. Приложения.....	10

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

<p>Введение</p>	<p>В настоящее время ИТ развиваются с огромной скоростью. Сегодня мир пришел к тому, что в информационной сфере занято множество людей, тем или иным образом соприкасающихся с программированием. Не обязательно с самим кодом, но с результатами его работы — каждый день. Увеличивающийся спрос на программистов отражается на всех сферах жизни. По мнению экспертов, программирование сегодня становится новой азбукой. Когда большинство людей будут уметь программировать, произойдет такой же прорыв, какой случился после распространения чтения и письма.</p>
<p>Актуальность программы</p>	<p>В наши дни ни одна сколь — либо крупная или маленькая компания не обходится без специалиста по компьютерным технологиям. И речь идет не о простой компьютерной грамотности — а о сложных, комплексных случаях, где специалисту приходится применить все свои знания и умения для организации грамотной инфраструктуры и поддержания ее в рабочем состоянии. «Обучение программированию имеет важное значение, потому что оно делает человека умнее. Оно заставляет мозг думать в правильном направлении, которое требует точности, прямолинейности и абстрактного мышления. Оно больше, чем механическое заучивание, или изготовление красивых вещей, или выяснения чьих-то ожиданий и их успокоение. Программирование дает практические навыки прямолинейного мышления, где существуют объективные правила и неправильные ответы.» (<a href="https://losst.ru/pochemu-vam-stoit-nauchitsya-programmirovat">https://losst.ru/pochemu-vam-stoit-nauchitsya-programmirovat</a>) Python - Популярный язык с лаконичным и понятным синтаксисом. Он считается одним из самых простых в освоении языком программирования и активно используется в индустрии. (<a href="http://praktikum.yandex.ru">praktikum.yandex.ru</a>&gt;Яндекс-Практикум)</p>
<p>Нормативно-правовые документы</p>	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.</li><li>2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».</li><li>3. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».</li><li>4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р).</li><li>5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,</li></ol>

	<p>Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28.</p> <p>6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).</p> <p>7. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 №882/391).</p> <p>8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые программы»).</p> <p>9. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. приказом департамента образования Ярославской области от 27.12.2019 года № 47-нп.</p> <p>10. Положение о персонифицированном дополнительном образовании детей в городе Ярославле, утв. постановлением мэрии города Ярославля 11.04.2019 года № 428.</p>
Направленность программы	Дополнительная образовательная программа имеет научно-техническую направленность.
Вид программы Отличительные особенности программы	Программирование дается в ключе прикладной математики. В основу программы поставлена алгоритмика. Умение алгоритмически мыслить потребуется ребенку не только на уроках информатики, но и во многих других учебных дисциплинах и повседневной жизни, ведь большинство умений человека можно описать в виде алгоритма.
Цель программы	Формировать и развивать алгоритмическое мышление обучающихся в процессе изучения математики, информатики и основ программирования на языке Python.
Задачи программы	<p><i>обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучить основам программирования на языке Python;</li> </ul> <p><i>развивающие (метапредметные):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать практические навыки программирования на языке Python;</li> <li>- развивать аналитическое и алгоритмическое мышление;</li> </ul> <p><i>воспитательные (личностные):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать интерес к информатике как технической науке;</li> <li>– формировать личностные качества: самостоятельность, активность, целеустремленность, потребность в самопознании и саморазвитии.</li> </ul>
Ожидаемые результаты	<p>Ожидаемые результаты обучения (предметные результаты)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ программирования на языке Python;</li> </ul>

	<p>Ожидаемые результаты развития (метапредметные результаты):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие практических навыков программирования на языке Python;</li> <li>– развитие аналитического и алгоритмического мышления;</li> </ul> <p>Ожидаемые результаты воспитания (личностные результаты):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование интереса к информатике как технической науке;</li> <li>– формирование личностных качеств: самостоятельности, активности, целеустремленности, потребности в самопознании и саморазвитии.</li> </ul>
Возраст учащихся	Программа ориентирована на учащихся 7-8 классов (13 - 14 лет) общеобразовательной школы, желающих познакомиться с программированием на языке Python.
Особенности комплектования групп	К занятиям допускаются все желающие заявленного в программе возраста.
Объем и срок реализации программы	Программа рассчитана на 1 год обучения
Формы и режим занятий	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа с 10-минутным перерывом.
Формы подведения итогов	Основной формой подведения итогов является зачёт, предполагающий выполнение разноуровневых заданий по контролируемому разделу и получение определённого количества баллов, суммируемых в конце учебного года.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Итого
1.	Ввод-вывод данных, оператор присваивания, арифметические операции. Типы данных	10	34	44
2.	Условный оператор	15	25	40
3.	Операторы цикла	15	29	44
4.	Решение задач повышенного уровня сложности.		16	16
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	<b>144</b>

### Содержание

**Раздел 1.** Ввод-вывод данных, оператор присваивания, арифметические операции. Типы данных.

*Теория:* Синтаксис языка, структура программы. Команды ввода – вывода. Числовые переменные и операции над ними. Строковые переменные и операции над ними. Логические переменные и операции над ними. Одномерные массивы.

*Практика:* Запись линейных алгоритмов на языке Python.

## **Раздел 2. Ветвление.**

*Теория:* Синтаксис условной инструкции, неполное ветвление, выбор.

*Практика:* Запись алгоритмов с использованием условий и выбора на языке Python.

## **Раздел 3. Циклы.**

*Теория:* Цикл с параметром (for), цикл с предусловием (while).

*Практика:* Запись алгоритмов с использованием оптимального цикла на языке Python.

## **Раздел 3. Решение задач повышенного уровня сложности.**

*Теория:* Повторение и обобщение теоретического материала.

*Практика:* Решение задач повышенного уровня сложности на языке Python.

**Календарно-тематический план – приложение 1.**

# **3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

## **– методическое обеспечение:**

Раздел	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Форма аттестации/ контроля
Ввод-вывод данных, оператор присваивания, арифметические операции. Типы данных	Словесный, практический, упражнения, самостоятельная работа, практический (освоение технологии).	Набор тематических заданий	Зачёт
Условный оператор	Словесный, практический, упражнения, самостоятельная работа, практический (освоение технологии).	Набор тематических заданий	Итоговая работа
Операторы цикла	Словесный, практический, упражнения, самостоятельная работа, практический (освоение технологии).	Набор тематических заданий	Итоговая работа
Решение задач повышенного уровня сложности.	Практический, упражнения, самостоятельная работа, практический (освоение технологии).	Набор тематических заданий	Итоговая работа. Проект.

## **– материально-техническое обеспечение**

Занятия проводятся в кабинете ПЭВМ, материально-техническое обеспечение которого включает:  
 10 рабочих мест (10 ноутбуков);  
 Интерактивная доска и проектор;

рабочее место преподавателя;  
МФУ.

– **кадровое обеспечение**

Педагог, реализующий программу, должен владеть компетенциями ИТ.

#### 4. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Образовательная задача	Критерий	Показатель	Метод
Обучить основам программирования на языке Python.	Уровень знаний об основах программирования на языке Python.	Степень понимания, осознанности применения в своей речи терминов, понятий, определений, используемых в перечисленных средах.	наблюдение
		Степень усвоения знаний о принципах работы в перечисленных выше средах	зачёт
Развивать практические навыки программирования на языке Python	Уровень развития практических навыков работы при программировании на языке Python	степень самостоятельности и активности в работе	наблюдение
		количество технических проектов, выполненных по собственному замыслу	учет личных достижений
Развивать аналитическое и алгоритмическое мышление	Уровень развития аналитического и алгоритмического мышления	степень развития аналитического мышления	Методика: Исследование аналитичности мышления
		степень развития алгоритмического мышления	наблюдение
Формировать интерес к информатике как технической науке	Уровень сформированности интереса к информатике	степень заинтересованности, увлеченности в занятиях	Наблюдение, учет посещенных занятий
Формировать личностные качества: самостоятельность, активность, целеустремленность, потребность в самопознании и саморазвитии	Уровень сформированности личностных качеств	степень сформированности самостоятельности, целеустремленности	наблюдение
		степень сформированности активности, целеустремленности	учет участия в конкурсах, конференциях

## 5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Образовательная задача	КИМ
Обучить основам программирования на языке Python.	Лист педагогических наблюдений (Приложение 3), Зачёт (Приложение 2)
Развивать практические навыки программирования на языке Python	Наблюдение, учет личных достижений (Приложение 2)
Развивать аналитическое и алгоритмическое мышление	Методика «Исследование аналитичности мышления» (Приложение 4), наблюдение
Формировать интерес к информатике как технической науке	Наблюдение, учет посещенных занятий
Формировать личностные качества: самостоятельность, активность, целеустремленность, потребность в самопознании и саморазвитии	Наблюдение, учет участия в конкурсах, конференциях

## 6. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### *Электронный ресурс*

1. <https://pythonru.com/baza-znaniy/s-chego-nachat-programmirovanie-na-python>
2. <https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=8>
3. [praktikum.yandex.ru](https://praktikum.yandex.ru) › Яндекс-Практикум

## Контрольно – измерительные материалы

1. **Входной контроль** (Решение задач на школьном алгоритмическом языке, через блок схемы или на языке Pascal (по выбору учащегося)):

- a. Запросить размеры квадрата и найти его периметр и площадь.
- b. Запросить число и определить, является ли оно двухзначным.
- c. Запросить слово и заменить в нём все буквы «о» на знак «\*».
- d. Найти сумму всех натуральных чисел, лежащих между числами а и b (числа а и b запрашиваются)

2. **Зачёт по теме «Линейные алгоритмы»**

- a. Напишите программу, которая запрашивает целое число и выводит числа предыдущее и последующее для введённого с пояснениями.
- b. Напишите программу, которая запрашивает трёхзначное число и выводит сумму его цифр.
- c. Напишите программу, которая запрашивает слово из 5 букв и выдаёт его наоборот.
- d. Напишите программу, выдающую 3 случайные буквы русского алфавита.
- e. Создайте массив, состоящий из 5 натуральных чисел (элементы массива запрашиваются), и найдите среднее арифметическое его элементов.

3. **Зачёт по теме «Команды ветвления»**

- a. Напишите программу, которая выводит количество плиток размера  $a \times a$ , необходимых для выкладывания плиткой площади, размером  $b \times c$
- b. Напишите программу, которая запрашивает слово и если в нём чётное количество букв, то добавляет в середину знак «\*», а если количество букв нечётное, то заменяет среднюю букву на знак «\*».
- c. Напишите программу, которая запрашивает 5 чисел и считает среди них количество и сумму чисел, оканчивающихся на 1.
- d. Создайте массив, состоящий из 5 случайных чисел принадлежащих отрезку  $[-10; 10]$ , и найдите количество положительных элементов этого массива.

4. **Зачёт по теме «Циклы»**

- a. Сколько натуральных чисел надо сложить, чтобы получилось число не меньше а (число а запрашивается).

- b. В последовательности натуральных чисел (количество чисел запрашивается) посчитайте количество чисел двухзначных чисел, кратных 7. Если таких чисел нет, выведите соответствующее сообщение.
- c. В последовательности натуральных чисел (количество чисел не известно, ввод элементов последовательности заканчивается нажатием нуля) посчитайте сумму чисел, кратных 8 и заканчивающихся на 2.
- d. В массиве, состоящем из 10 натуральных чисел, найдите сумму минимального и максимального.

## **5. Итоговый контроль:**

- a. Найдите периметр и площадь прямоугольника, размеры которого задаются случайными двухзначными числами.
  - b. Выясните, поместится ли внутри прямоугольника из первого задания круг радиуса R. (радиус запрашивается).
  - c. Напишите программу, которая запрашивает число и определяет, является ли оно симметричным.
  - d. В последовательности русских прописных букв (количество элементов последовательности не известно, ввод элементов последовательности заканчивается символом «\*») определите количество согласных букв.
6. В качестве проекта может быть написана программа, тестирующая знания по выбранному предмету и предполагающая ответы на вопросы, их проверку, и подсчёт количества правильных и неправильных ответов, а также выдачу справочного материала в случае требования пользователя.

Приложение 3

### **Лист педагогических наблюдений**

«Степень понимания, осознанности применения в речи терминов, понятий, определений, используемых в языке Python»

Высокая осознанность применения и понимания понятий и терминологии, используемых в языке Python – терминологией и понятиями языка Python ребенок владеет на высоком уровне, осознанно применяет понятия в речи, при работе на занятии;

Средняя осознанность применения понятий и терминологии, используемых в языке Python – терминологией и понятиями языка Python ребенок владеет на среднем уровне, применяет понятия в речи со средним уровнем осознанности, при работе на занятии;

Низкая осознанность применения понятий и терминологии, используемых в языке Python – терминологией и понятиями языка Python ребенок владеет на

низком уровне, слабо осознанно применяет понятия в речи, при работе на занятии;

ФИО обучающегося	Высокая осознанность	Средняя осознанность	Низкая осознанность
1			
2			
3....			

Приложение 4

### Исследование аналитичности мышления

**Цель исследования:** определить уровень развития аналитичности индуктивного мышления в условиях ограниченного времени.

**Материал и оборудование:** бланк с 15 рядами чисел, оставленными по определенной закономерности (вариант VI субтеста шкалы Р. Амтхауэра), ручка и секундомер.

**Процедура исследования:** Это исследование экспериментатор может проводить как с одним испытуемым, так и с небольшой группой, при условии, что каждый из них получит индивидуальный бланк с напечатанной таблицей числовых рядов и будет обеспечена полная самостоятельность решения.

До начала исследования бланки должны быть положены перед участниками тестирования на хорошо освещенный стол лицевой стороной вниз, чтобы до подачи инструкции они их не разглядывали и не изучали.

**Инструкция испытуемому:** "На бланках, что находятся перед Вами, напечатаны ряды чисел. Попробуйте определить, по какой закономерности составлен каждый из 15 предлагаемых рядов чисел. В соответствии с этой закономерностью продолжите каждый ряд, дописав в нем еще два числа. На работу отводится 7 минут. Не задерживайтесь долго на одном ряду, если не можете правильно определить закономерность, переходите к следующему ряду, а останется время – вновь вернетесь к трудному для Вас ряду чисел. Продолжать ряд нужно по отношению к последнему числу, имеющемуся в данном ряду. Все ли Вам понятно? Если нет вопросов, переверните листки. Начали!"

По истечении 7 минут дается команда: "Стоп! Решение прекратить!"

Бланк с напечатанной на нем таблицей рядов чисел выглядит следующим образом.

№/п	Числовые ряды
1.	2 4 6 8 10 12 14 ... ..
2.	6 9 12 15 18 21 24 ... ..
3.	3 6 12 24 48 96 192 ... ..
4.	4 5 8 9 12 13 16 ... ..
5.	22 19 17 14 12 9 7 ... ..
6.	39 38 36 33 29 24 18 ... ..
7.	16 8 4 2 1 1/2 1/4 ... ..
8.	1 4 9 16 25 36 49 ... ..
9.	21 18 16 15 12 10 9 ... ..
10.	3 6 8 16 18 36 38 ... ..
11.	12 7 10 5 8 3 6 ... ..
12.	2 8 9 27 30 90 93 ... ..
13.	8 16 9 18 11 22 15 ... ..
14.	7 21 18 6 18 15 5 ... ..
15.	10 6 9 18 14 17 34 ... ..

**Обработка результатов:** Обработка результатов проводится с помощью ключа – таблицы с готовыми ответами. В ходе обработки результатов подсчитывается количество правильно решенных испытуемым рядов. Если испытуемый записал в каком-то ряду только одно число, хотя оно и правильное, ряд считается нерешенным.

**Анализ результатов:** Уровень развития аналитичности мышления определяется по количеству правильно решенных рядов чисел.

Если испытуемый решил 14 – 15 рядов, то его аналитичность очень высокая или отличная; если 11 – 13 – высокая или хорошая; если 8 – 10 – аналитичность средняя или удовлетворительная; если 7 – 6 – аналитичность низкая или плохая; если 5 и менее, то аналитичность очень низкая или очень плохая.

Аналитичность является важной характеристикой мышления. В данном случае – индуктивности мышления и способности оперировать (числами). Она представляет собой главный компонент способности теоретизировать, находить причинно-следственные связи между явлениями, составляет основу общих способностей и необходима для успешного овладения человеком разными видами деятельности.

Аналитичность активно развивается в юношеском возрасте, ее формированию способствуют такие предметы, как математика, информатика и др. Поэтому можно сопоставить результаты тестирования с успеваемостью по соответствующим предметам. При интерпретации результатов желательно

учитывать особенности темперамента испытуемого, а также навыки работы с числами.

Ключ

Номер числового ряда	Продолжение числового ряда	Номер числового ряда	Продолжение числового ряда	Номер числового ряда	Продолжение числового ряда
1	16; 18	6	11; 3	11	1; 4
2	27; 30	7	1/8; 1/16	12	279; 282
3	384; 768	8	64; 81	13	30; 23
4	17; 20	9	6; 4	14	15; 12
5	4; 2	10	76; 78	15	30; 33