

**«Рассмотрено»**

На заседании Методического совета  
школы

Протокол №5 от 15.03.24 г.

**«Утверждаю»**

Директор МАОУ г. Магадана «СОШ  
с УИМ №15»



Л.В. Мосолкова

Приказ № 77 от 20.04.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная программа по тематическому направлению  
«Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра  
цифрового образования детей «IT-куб» в г. Магадане

## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Цель и задачи .....	4
Нормативная база .....	5
Основные понятия и термины .....	7
Структурирование материалов .....	8
Планируемые результаты освоения программы обучающимися .....	10
Формы организации учебных занятий, контрольно-оценочные материалы ..	11
Перечень доступных источников информации.....	13
Приложения .....	14

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» относится к программам стартового уровня, имеет техническую направленность/

Наше общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, отвечающих социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также обладающих высоким интересом к IT-сфере.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования. Встает вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования программистских компетенций.

Для определения «популярности» языка программирования существует несколько рейтингов. Опишем кратко основные из них. Рейтинг TIOBE Index представляет собой анализ результатов поисковых запросов, содержащих название языка. В результате на первые позиции выходят те языки, названия которых чаще всего встречаются в поисковых запросах таких систем, как Google, Blogger, Wikipedia, YouTube, Baidu, Yahoo!, Bing, Amazon.

Язык программирования Python был представлен в 1990 г. Гвидо ван Россумом. В основе лежал язык ABC, который разрабатывался в центре математики и информатики в Нидерландах. Изначально в языке не была реализована концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). В феврале 1991 г. был опубликован исходный текст языка. В него уже были заложены принципы ООП. Версия Python 2.0 была выпущена в 2000 г. В 2008 г. вышла версия Python 3.0, которая не полностью

поддерживает вторую версию языка. Версия Python 3.8 вышла 14 октября 2019 г.

Адресат программы: дети от 11 до 16 лет. Состав группы 10-12 человек.

Дети в этом возрасте активны, им все интересно. Они гибки в своем поведении, восприимчивы и открыты для сотрудничества, уже достаточно зрелы интеллектуально. Именно в подростковом возрасте начинает устанавливаться определенный круг интересов, который постепенно приобретает известную устойчивость.

Начинает развиваться мышление на уровне формальных операций. Конкретные предметы и события больше не являются обязательными для мышления. Теперь подростки способны: решать абстрактные задачи, делать логические выводы из своих рассуждений, строить прогнозы и планы. Качественно улучшается внимание: увеличивается объем, устойчивость, возможность распределения и переключения. Запоминание и воспроизведение приобретает все больше смысловой характер. Увеличивается объем памяти, избирательность и точность запоминания.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы - 2 год. Общая продолжительность образовательного процесса составляет 144 часа.

Режим: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

### **Цель и задачи**

Цель программы: способствовать развитию алгоритмического и логического мышления посредством языка программирования Python.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление об основных элементах

программирования;

- познакомить с синтаксисом языка программирования Python;
- сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- способствовать приобретению навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Развивающие:

- совершенствовать аналитические навыки;
- способствовать формированию алгоритмического и логического мышления;
- совершенствовать навык поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;
- развивать умение планировать свои действия с учетом фактора времени.

Воспитательные:

- воспитывать в детях усидчивость, аккуратность, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать коммуникативные навыки.

### **Нормативная база**

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на языке Python» является общеразвивающей программой стартового уровня и имеет техническую направленность. Основанием для проектирования и реализации данной программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

Конституция Российской Федерации (принята всенародным

голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 10.03.2024).

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2024).

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) (дата обращения: 10.03.2024).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). - URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2024).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением

Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10.03.2024).

### **Основные понятия и термины**

«IT-куб» - центр образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий.

Универсальные учебные действия (УУД) - совокупность способов действий обучающегося, которая обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Язык программирования - формальный язык, представляющий собой набор формальных правил, по которым пишут компьютерные программы.

Python - язык программирования высокого уровня, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения.

Оператор - конструкция языка, определяющая команду (набор команд) языка программирования, задающая выполнение действий.

Условный оператор - оператор, который используется для выбора выполнения той или иной последовательности действий в зависимости от истинности или ложности некоторого условия.

Оператор цикла - оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз; количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Список - упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

Кортеж - упорядоченная неизменяемая последовательность элементов

различного типа.

Вспомогательный алгоритм - алгоритм, выполняющий некоторую законченную подзадачу, как правило, создается для многократного выполнения; в основном алгоритме вызывается по имени. В языке Python может реализовываться в виде функции.

## **Структурирование материалов**

Содержание обучения по данной программе может быть представлено следующими разделами.

1. Знакомство со средой программирования Python. Переменные.
2. Первые программы на языке Python, основные операторы.
3. Условный оператор if.
4. Циклы в языке Python.
5. Списки в языке Python.
6. Работа со строками в Python.
7. Работа с функциями в Python.
8. Кортежи в языке Python.

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы, включающие: необходимый теоретический материал с примерами, практическую часть с описанием хода работы, указаниями и по выполнению и контрольными вопросами. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям, при выполнении лабораторных работ.

Распределение учебных часов по модулям и темам курса представлено в таблице 1:

Таблица 1

## Распределение учебных часов по модулям и темам курса

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика.	
1	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	6	3	3	Устный опрос.
2	Первые программы на языке Python, основные операторы	6	3	3	Устный опрос, беседа, решение задач
3	Условный оператор if	12	6	6	Устный опрос, беседа, решение задач
4	Циклы в языке Python	10	5	5	Устный опрос, беседа, решение задач
5	Решение задач по изученным темам	8		8	Устный опрос, беседа, решение задач
6	Контрольная работа	4		4	Контрольное тестирование
7	Списки в языке Python	18	10	8	Устный опрос, беседа, решение задач
8	Работа со строками в языке Python	14	8	6	Устный опрос, беседа, решение задач
9	Решение задач по изученным темам	10		10	Устный опрос, беседа, решение задач
10	Контрольная работа	4		4	Контрольное тестирование
11	Работа с функциями в Python	14	8	6	Устный опрос, беседа, решение задач
12	Кортежи в языке Python	12	6	6	Устный опрос, беседа, решение задач
13	Индивидуальное задание	22		22	Разработка проекта
14	Итоговые занятия	4		4	Защита проекта
	Итого:	144	49	95	

## **Планируемые результаты освоения программы обучающимися**

Личностные результаты:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные результаты:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования
- Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приемов составления программ на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные результаты:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приемов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения,

- доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределять время;
  - формирование умений успешной самопрезентации.

### **Формы организации учебных занятий, контрольно-оценочные материалы**

Формы организации учебных занятий:

фронтальная - подача материала всей учебной группе учащихся;

индивидуальная - самостоятельная работа учащихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения;

групповая - предоставление учащимся возможности самостоятельно построить свою деятельность, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Формы проведения занятий:

вводное занятие - педагог знакомит учащихся с техникой безопасности, особенностями организации деятельности и предлагаемым планом работы на текущий год;

ознакомительное занятие - педагог знакомит учащихся с новыми методами работы в зависимости от темы занятия;

тематическое занятие - на котором детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения учащихся;

занятие-проект - на таком занятии учащиеся получают полную свободу в выборе направления работы, не ограниченного определенной тематикой. Учащиеся, участвующие в работе по выполнению предложенного задания, рассказывают о выполненной работе, о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта;

конкурсное игровое занятие - строится в виде соревнования для повышения активности учащихся и их коммуникации между собой;

комбинированное занятие - проводится для решения нескольких учебных задач;

итоговое занятие - служит подведению итогов работы за учебный год, может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций.

Программой предусмотрены следующие виды контроля (Приложения 1 и 2).

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, интерактивные игры и задания, упражнения, выполнение практических заданий, фестивали проектов после прохождения каждого модуля. По окончании каждого модуля предусмотрено выполнение проекта, в рамках которого обучающийся способен проявить свои личностные качества. Цель проведения проекта - определение степени усвоения обучающимися учебного материала, сформированности практических навыков, предметных и личностных компетенций.

Итоговый контроль проводится в форме защиты проекта и по результатам участия обучающихся в конкурсах, фестивалях или других мероприятиях. Итоговый контроль определяет изменения уровня развития обучающихся, сформированности предметных и личностных компетенций, получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.

## Перечень доступных источников информации

1. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. - М., 2017. - 624 с.
2. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с.
3. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. - СПб.: Питер, 2017. - 288 с.
4. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 768 с.
5. Мюллер Дж. Python для чайников. - СПб. : Диалектика, 2019. - 416 с.
6. Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. - М. : 9. Эксмо, 2018. - 608 с.
7. Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. - СПб.: Символ Плюс, 2009. - 848 с.
8. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. - СПб.: Питер, 2020. - 256 с.
9. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. - СПб. : Питер, 2017. - 336 с.
10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 161 с.
11. Python 3 для начинающих: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>

Промежуточный контроль

№	Вопросы	Верный ответ
1	<p>Что выведет следующий фрагмент кода?</p> <pre>x = 4.5 y = 2 print(x // y)</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2.0</li> <li>2) 2.25</li> <li>3) 9.0</li> <li>4) 20.25</li> <li>5) 21</li> </ol>	2.0
2	<p>Что выведет следующий код, при его исполнении? Используется Python 3.x.</p> <pre>print(type(1 / 2))</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>class 'int'</li> <li>class 'number'</li> <li>class 'float'</li> <li>class 'double'</li> <li>class 'tuple'</li> </ol>	class 'float'
3	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>kvps = {"user", "bill", "password", "hillary"} print(kvps['password'])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) user</li> <li>2) bill</li> <li>3) password</li> <li>4) hillary</li> <li>5) Ничего. TypeError.</li> </ol>	Ничего. TypeError.
4	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>name = "snow storm" print("%s" % name[6:8])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) st</li> <li>2) sto</li> <li>3) to</li> <li>4) Syntax Error</li> </ol>	to
5	<p>Что напечатает следующий код:</p> <pre>word = 'foobar' print(word[3:] + word[:3])</pre> <p>Варианты ответов:</p>	barfoo

	1) foobar 2) obarof 3) barfoo 4) SyntaxError	
6	Что выведет следующая программа? x = Truey = Falsez = False if not x or y:print(1) elif not x or not y and z:print(2) elif not x or y or not y and x:print(3) else: print(4) Варианты ответов: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	3
7	Что выведет следующая программа? a = [1,2,3,None,(),[],] print(len(a)) Варианты ответов 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7	6
8	Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ?: >>> L1 = [2, 3, 4] >>> L2 = L1 >>> L1[0] = 24 >>> L1 [24, 3, 4] >>> L2 Варианты ответов: 1) [2,3,4] 2) [24,3,4] 3) [2,3,24] 4) [3,4,2]	[24,3,4]
9	Что покажет этот код? for i in range(5): if i % 2 == 0:continue print(i) Варианты ответов: 1) Ошибку, так как i не присвоена 2) Ошибку из-за неверного вывода 3) Числа: 1, 3 и 5 4) Числа: 0, 2 и 4 5) Числа: 1 и 3	Числа: 1 и 3

10	<p>Что покажет этот код?</p> <pre>for j in 'Hi! I\'m mister Robert':if j == "\": print ("Найдено")break else:     print ("Готово")</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Ошибку в коде</li><li>2) "Найдено" и "Готово"</li><li>3) "Готово"</li><li>4) "Найдено"</li></ol>	"Найдено"
----	---	-----------

## Итоговый контроль

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за период обучения.

Форма проведения: проектная работа.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

В конце учебного года каждый ученик продемонстрирует свой проект, созданный с помощью языка программирования python. Проект оценивается по критериям:

Актуальность проекта (от 0 до 5 баллов).

Сложность алгоритмов, структур данных (от 0 до 5 баллов).

Качество реализации (от 0 до 5 баллов).

Степень владения материалом (от 0 до 5 баллов).

Презентация проекта (от 0 до 5 баллов).

Критерии оценивания:

Высокий уровень: 18 - 25 баллов.

Средний уровень: 10 - 17 баллов.

Низкий уровень: 0 - 9 баллов.