

Оглавление

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

- 1.1. Пояснительная записка**
- 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**
- 1.3. Содержание программы**

2. Комплекс организационно педагогических условий

- 2.1. Календарный учебный график**
- 2.2. Условия реализации программы**
- 2.3. Формы аттестации**
- 2.4. Оценочные материалы**
- 2.5. Методические материалы**
- 2.6. Список литературы**

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа « Программирование на на языке Python» реализуется в соответствии нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovaniu-v-rf/75/>
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 ".
<https://docs.cntd.ru/document/420207400>
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
<https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayushchih-program.pdf
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №2.
<https://укисон.рф/upload/documents/informatsiya/organizatsiya-otdykha-i-ozdorovleniya-detey/3.%20%D0%A1%D0%9F%202.4.3648-20.pdf>
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>
- Устав МАУ ДО ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ, утвержденный Приказом МУ «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ» от 20.04.2022 г.№374

Актуальность рабочей программы дополнительного образования по программированию на Python связана с несколькими факторами:

Востребованность языка Python. Он широко используется для разработки веб-приложений, научных и исследовательских проектов, анализа данных, искусственного интеллекта и других областей.

Потребность в подготовке подрастающего поколения к вступлению в информационное общество. Любая профессиональная деятельность в нём будет связана с информатикой и информационными технологиями.

Возможность ранней профориентации. Программа базируется на решении кейсов и проектной деятельности, которые основываются на реальных ситуациях и проблемах потенциальных работодателей.

Развитие логического и пространственного мышления. Программа способствует раскрытию творческого потенциала личности, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий.

Обучение включает в себя следующие основные предметы: Информатика, математика.

Вид программы: Экспериментальная программа

Направленность программы: Техническая

Адресат программы:

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории 15 - 17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к информационным технологиям, приобретению навыков программирования.

Объем и срок освоения программы

Объём программы — 108 часов (3 час в неделю). Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма обучения: Очная

Особенности организации образовательного процесса

Некоторые особенности организации образовательного процесса дополнительного образования по программированию на языке Python:

Индивидуальный подход. Для каждого обучающегося предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере.

Интеграция теоретических знаний с практическими заданиями. Это позволяет не только понять, как работает программирование, но и применять полученные знания для создания собственных проектов. Использование интерактивных методов обучения. К ним относятся групповые проекты, игровые методики, программирование в парах. Применение комбинированного обучения. В сочетании с традиционными методами используются онлайн ресурсы и платформы для практики программирования. Применение современных образовательных технологий. Например, технологии индивидуализации обучения и информационно-коммуникационные технологии. Проведение промежуточного тестирования.

Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса. Использование разных форм работы. Это демонстрационная форма (обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах), фронтальная (обучающиеся синхронно работают под управлением педагога) и самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий). **Режим занятий:** 3 академических часа в неделю.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель:

- сформировать у учащихся комплекс компетенций, в области алгоритмизации и программирования на языке Python,
- дать учащимся представление об анализе данных и реализации основных методов анализа данных и машинного обучения на языке Python,
- познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

Для реализации цели программы решаются следующие **задачи**:

- Обучающие — познакомить с базовыми понятиями основ программирования, особенностями синтаксиса языка Python, принципами объектно-ориентированного программирования.
- Развивающие — развивать логическое, алгоритмическое, критическое, креативное и пространственное мышление.
- Формировать навыки поиска собственного решения поставленной практической задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.
- Обучить тестированию и оптимизации созданных проектов.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Программирование на языке Python» (1 год обучения)

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы.	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение в программирование	15	5	10	

2.	Раздел 2. Базовые конструкции в Python	15	3	12	Контрольная работа
3.	Раздел 3. Функциональное программирование	8	3	5	Контрольная работа
4.	Раздел 4. Двумерные массивы.	21	5	17	Контрольная работа
5.	Раздел 5.Динамические массивы, ассоциативные массивы.	16	4	12	Контрольная работа
6.	Раздел 5. Алгоритмы на массивах	17	4	13	Самостоятельная работа
7.	Раздел 6. Графы и деревья. Реализация в Python.	16	5	11	Проект
Итого:		108	28 ч	80	

Таблица 1.3.1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Введение в программирование (15 час)

Знакомство обучающихся с целями и задачами курса. Определение основных понятий и терминов в работе. Техника безопасности. Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Переменные. Операторы. Ввод и вывод данных. Типы данных. Условные операторы. Работа со строками.

Базовые конструкции в Python(15)

Цикл while. Цикл for. Работа со списками. Решение задач по разделу базовые конструкции в Python.

Функциональное программирование(8)

Работа с функциями. Работа со словарями. Работа с файлами.

Двумерные массивы. (21 часа)

Списки. Решение задач со списками. Срезы в списках. Генераторы списков. Решение задач со списками и срезами. Кортежи, множества и диапазоны. Методы сортировки массивов, типовые задачи на обработку массивов. Метод сортировки

"Пузырьком". Двумерные массивы. Главная и побочная диагональ массива. Задача «Поменять столбцы».

Практическая часть

Решение задач с использованием списков. Решение задач с использованием пузырькового метода сортировки. Решение задач с использованием двумерных массивов. Задача «Поменять столбцы».

Динамические массивы, ассоциативные массивы. (16 часов)

Рекурсивные алгоритмы. Перестановки и подмножества. Перебор с возвратом. Жадные алгоритмы и принцип жадного выбора. Динамическое программирование. Нахождение оптимального решения и подсчёт решений. Наибольшая возрастающая

подпоследовательность.

Практическая часть

Написание программ, решающих задачи на нахождение оптимального решения и подсчёт решений. Наибольшая возрастающая подпоследовательность.

Алгоритмы на массивах. (17 часов)

Алгоритмы сортировки. Сравнительный анализ сложности методов сортировки. Квадратичные алгоритмы сортировки. Линеарифметические сортировки. Оценки сложности (худшее, среднее и лучшее время). Нерациональные алгоритмы сортировки. Решение задач с использованием сортировок. Расширенный алгоритм Евклида. Факторизация чисел. Быстрое возведение в степень.

Практическая часть

Решение задач, на решение типовых задач с использованием различных структур данных.

Графы и деревья. Реализация в Python. (16 часов)

Графы. Представление графов в виде матрицы и списка смежности. Обход в ширину и в глубину. Понятие графа, способы представления графов (деревьев). Куча. Дерево поиска.

Практическая часть

Решение задач с использованием графов и матриц смежности. Обработка матриц смежности, сортировка, поиск. В результате изучения основных данного кружка обучающиеся должны знать основы олимпиадного программирования, уметь проводить оценку программы. Уметь программировать решение задач различной направленности олимпиадной структуры. Данный предмет развивает умение фантазировать, логически мыслить, применять знания в незнакомых ситуациях.

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

ПДО:Забанова Ольга Кимогвна

Творческое объединение: Программирование на языке Python

Место проведения: МАОУ СОШ №47, каб. №35

Форма занятия: очная

№	Дата	кол-во часов	тема занятия	форма контроля
1	13.09.2025	1	Введение. Понятие алгоритмов. Виды языков программирования.	Входной
2	13.09.2025	1	Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой разработки	Текущий
3	13.09.2025	1	Переменные, операторы, ввод и вывод данных.	Промежуточный
4	20.09.2025	1	Типы данных	Промежуточный
5	20.09.2025	1	Условные операторы	Текущий
6	20.09.2025	1	Условные операторы	Текущий
7	27.09.2025	1	Решение задач.	Текущий
8	27.09.2025	1	Решение задач.	Текущий
9	27.09.2025	1	Работа со строками	Промежуточный
10	04.10.2025	1	Работа со строками	Промежуточный
11	04.10.2025	1	Решение задач.	Текущий
12	04.10.2025	1	Решение задач.	Текущий
13	11.10.2025	1	Решение задач.	Промежуточный
14	11.10.2025	1	Цикл while	Промежуточный
15	11.10.2025	1	Цикл while	Текущий
16	18.10.2025	1	Решение задач	Текущий
17	18.10.2025	1	Цикл for	Текущий
18	18.10.2025	1	Цикл for	Текущий
19	25.10.2025	1	Решение задач	Промежуточный
20	25.10.2025	1	Решение задач	Промежуточный
21	25.10.2025	1	Работа со списками	Текущий
22	01.11.2025	1	Работа со списками	Текущий
23	01.11.2025	1	Решение задач	Текущий
24	01.11.2025	1	Решение задач	Текущий
25	08.11.2025	1	Работа с функциями	Текущий
26	08.11.2025	1	Работа с функциями	Текущий
27	08.11.2025	1	Решение задач	Текущий
28	15.11.2025	1	Решение задач	Текущий
29	15.11.2025	1	Работа со словарями	Текущий
30	15.11.2025	1	Работа со словарями	Текущий
31	22.11.2025	1	Работа с файлами	Текущий
32	22.11.2025	1	Работа с файлами	Текущий
33	22.11.2025	1	Решение задач	Текущий
34	29.11.2025	1	Решение задач	
35	29.11.2025	1	Понятие олимпиадного программирования.	Текущий
36	29.11.2025	1	Сложность алгоритмов. Скорость работы программ.	Текущий

37	06.12.2025	1	Целочисленные алгоритмы и структуры данных.	Текущий
38	06.12.2025	1	Двумерные массивы. Принцип работы.	Текущий
39	06.12.2025	1	Двумерные массивы. Принцип работы.	Текущий
40	13.12.2025	1	Обработка и вывод вложенных списков.	Текущий
41	13.12.2025	1	Обработка и вывод вложенных списков. Создание вложенных списков.	Текущий
42	13.12.2025	1	Обработка двумерного массива.	Текущий
43	20.12.2025	1	Вложенные генераторы двумерных массивов.	Текущий
44	20.12.2025	1	Практическая работа №1. Решение задач с использованием двумерных массивов.	Промежуточный
45	20.12.2025	1	Практическая работа №1. Решение задач с использованием двумерных массивов.	Промежуточный
46	27.12.2025	1	Главная и побочная диагональ массива.	Текущий
47	27.12.2025	1	Двумерные массивы. Задача «Поменять столбцы».	Текущий
48	27.12.2025	1	Сложные примеры обработки массивов.	Текущий
49	03.01.2026	1	Сложные примеры обработки массивов.	Текущий
50	03.12.2026	1	Практическая работа №2. Решение задач с использованием двумерных массивов.	Промежуточный
51	03.12.2026	1	Практическая работа №2. Решение задач с использованием двумерных массивов.	Промежуточный
52	10.01.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
53	10.01.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
54	10.01.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
55	17.01.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
56	17.01.2026	1	Динамические массивы, ассоциативные массивы.	Текущий
57	17.01.2026	1	Понятие стека и очереди. Принципы работы.	Текущий
58	24.01.2026	1	Понятие стека и очереди. Принципы работы.	Текущий
59	24.01.2026	1	Примеры реализации программ с использованием стека.	Текущий
60	24.01.2026	1	Примеры реализации программ с использованием очереди.	Текущий
61	31.01.2026	1	Дек, список, множество. Принцип работы, отличия.	Текущий
62	31.01.2026	1	Дек, список, множество. Принцип работы, отличия.	Текущий
63	07.02.2026	1	Примеры реализации программ с использованием списков и множеств.	Текущий
64	07.02.2026	1	Примеры реализации программ с использованием списков и множеств.	Текущий
65	07.02.2026	1	Простые числа. Решето Эратосфена.	Текущий
66	14.02.2026	1	Простые числа. Решето Эратосфена. Реализация.	Текущий
67	14.02.2026	1	Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида.	Текущий
68	14.02.2026	1	Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Решение задач.	Текущий
69	21.02.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
70	21.02.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
71	21.02.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
72	28.02.2026	1	Алгоритмы на массивах. Основные виды и сферы использования.	Текущий
73	28.02.2026	1	Префиксные суммы. Поиск в массиве.	Текущий
74	28.02.2026	1	Префиксные суммы. Поиск в массиве. Решение задач.	Текущий
75	07.03.2026	1	Префиксные суммы. Поиск в массиве. Решение задач.	Текущий

76	07.03.2026	1	Двоичный поиск в массиве.	Текущий
77	07.03.2026	1	Двоичный поиск в массиве. Решение задач.	Текущий
78	14.03.2026	1	Алгоритмы сортировки. Сортировка выбором.	Текущий
79	14.03.2026	1	Алгоритмы сортировки. Сортировка "пузырьком".	Текущий
80	14.03.2026	1	Алгоритмы сортировки. Сортировка вставками.	Текущий
81	21.03.2026	1	Быстрая сортировка quicksort.	Текущий
82	21.03.2026	1	Практическая работа №3. Решение задач с использованием сортировки.	Промежуточный
83	21.03.2026	1	Практическая работа №3. Решение задач с использованием сортировки.	Промежуточный
84	28.03.2026	1	Практическая работа №4. Выбор оптимальной сортировки в задаче.	Промежуточный
85	28.03.2026	1	Практическая работа №4. Выбор оптимальной сортировки в задаче.	Промежуточный
86	28.03.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
87	04.04.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
88	04.04.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Текущий
89	04.04.2026	1	Графы и деревья. Понятие и принцип построения.	Текущий
90	11.04.2026	1	Графы и деревья. Сфера использования.	Текущий
91	11.04.2026	1	Графы и деревья. Реализация в Python.	Текущий
92	11.04.2026	1	Практическая работа №5. Обходы графа в ширину и глубину.	Промежуточный
93	18.04.2026	1	Практическая работа №5. Обходы графа в ширину и глубину.	Промежуточный
94	18.04.2026	1	Задача нахождения кратчайшего пути в графе.	Текущий
95	18.04.2026	1	Поиск кратчайшего пути. Принцип реализации в программировании.	Текущий
96	25.04.2026	1	Поиск кратчайшего пути. Принцип реализации в программировании.	Текущий
97	25.04.2026	1	Практическая работа №6. Поиск кратчайшего пути.	Промежуточный
98	25.04.2026	1	Практическая работа №6. Поиск кратчайшего пути.	Промежуточный
99	02.05.2026	1	Практическая работа №7. Поиск кратчайшего пути в олимпиадных задачах.	Промежуточный
100	02.05.2026	1	Практическая работа №7. Поиск кратчайшего пути в олимпиадных задачах.	Промежуточный
101	02.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
102	16.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
103	16.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
104	16.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
105	23.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
106	23.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
107	23.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
108	30.05.2026	1	Решение олимпиадных задач по программированию	Итоговый
ИТОГО		108		

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	108 часов, 3 часа в неделю
Даты начала и окончания учебного года	С 1 сентября для обучающихся второго и последующих лет обучения до мая
Сроки промежуточной аттестации	Ноябрь-Контрольная работа 1 Март –контрольная работа 2 Май – защита проекта
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	(по УП) в конце обучения (май)

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

Материально-техническое обеспечение программы дополнительного образования по программированию на Python включает в себя следующее:
1. Учебный кабинет.

Для занятий программированием необходимы:

- Компьютеры или ноутбуки для каждого обучающегося с установленным интерпретатором Python (версия 3.x) и средой разработки (например, IDLE или PyCharm Community Edition).
- Столы и стулья для комфортной работы обучающихся.
- Доска (меловая или маркерная) для объяснения материала.
- Освещение, обеспечивающее комфортные условия для работы за компьютером.
- Стабильное подключение к интернету для доступа к онлайн-ресурсам, документации Python и обучающим материалам.
- Технические средства обучения: Проектор и экран (или интерактивная доска) для демонстрации примеров кода и обучающих материалов
- Принтер для распечатки заданий или инструкций (при необходимости).

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Формами аттестации являются: Контрольные работы, самостоятельные работы, защита проекта.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДОП	Методики
Уровень развития творческого	Учебно-методическое пособие «Мониторинг

Показатели качества реализации ДООП	Методики
потенциала учащихся	качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д. Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень развития высших психических функций ребёнка	
Уровень развития социального опыта учащихся	
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	Разрабатываются ПДО самостоятельно
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Контрольные работы, самостоятельные работы, защита проекта.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Практическое занятие
- Защита проекта

Педагогические технологии с указанием автора:

- Технология дифференцированного обучения

- Технология проблемного обучения
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

- Контрольные работы
- Самостоятельные работы.

Список литературы

1. Банкрашков А. Программирование для детей на языке Python. — Москва: АСТ, 2017.
2. Бриггс Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию. — Москва: Манн, 2018.
3. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — Москва: Эксмо, 2017.
4. ВандерПлас Дж. Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение. — Санкт-Петербург: Питер, 2018.
5. Васильев А. Python на примерах. Практический курс. — Москва: Наука и техника, 2018.
6. Вордэрман К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
7. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. — Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2019.
8. Доусон М. Программируем на Python. — Санкт-Петербург: Прогресс книга, 2019.
9. Жуков Р. Язык программирования Python: практикум. Учебное пособие. — Москва: Инфра-М, 2020.
10. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. — Москва: ДМК Пресс, 2018.
11. Лутц М. Изучаем Python. В 2-х т. — Москва: Вильямс, 2019.
12. Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования. — Санкт-Петербург: Питер, 2019.
13. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих. — Москва: Эксмо, 2015.
14. Маккини У. Python и анализ данных. — Москва: ДМК Пресс, 2018.
15. Мартелли А., Рейвенскрофт А., Холден С. Python. Справочник. Полное описание языка. — Москва: Диалектика, 2018.
16. Пратик Дж. Искусственный интеллект с примерами на Python. Создание приложений искусственного интеллекта с помощью Python для взаимодействия с окружающим миром. — Москва: Вильямс, 2019.
17. Пэйн Б. Python для детей и родителей. Играй и программируй. — Москва, Эксмо, 2018.
18. Рамальо Л. Python к вершинам мастерства. — Москва: ДМК Пресс, 2016.
19. Свейгарт Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python.
20. Практическое руководство для начинающих. — Москва: Вильямс, 2018.
21. Солем Я.Э. Программирование компьютерного зрения на языке Python. — Москва: ДМК Пресс, 20