

**Управление образования Администрации города Апатиты
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана**

Программа принята
методическим советом
Дома детского творчества
имени академика А. Е. Ферсмана
20.03.2025 г., протокол № 4



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Дома детского творчества
имени академика А. Е. Ферсмана
_____ П.А. Христюк

Приказ № 87-у
от «07» апреля 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
(год разработки: 2025)

«Phyton в решении задач информатики»

(продвинутый уровень)

*Составлена на 144 учебных часа
для детей 12 – 18 лет*

Составитель:
Румянцев Владислав Олегович,
педагог дополнительного образования

**Апатиты
2025**

СОЖЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	4
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	5
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	6
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	7
1.4.1 ФОРМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	8
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
2.1 КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	11
2.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	13

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273–ФЗ;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №882, Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
- Устав и локальные акты Дома детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана.

Программа имеет техническую направленность.

Уровень реализации программы - продвинутый.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

Python является одним из самых популярных языков программирования благодаря своей простоте, читаемости и широкому спектру применения. Он активно используется в решении задач по информатике, анализе данных и машинном обучении. Данная

программа направлена на формирование у обучающихся навыков решения задач по информатике с использованием Python, что является важным для их дальнейшего профессионального развития в IT-сфере.

Отличительными особенностями данной образовательной программы дополнительного образования детей является использование практико-ориентированного подхода в обучении, благодаря которому большая часть учебного процесса посвящена решению именно практических задач, основанных на актуальных областях информатики. Применение передовых технологий в дистанционных модулях, таких как интерактивные вебинары, совместная работа в онлайн-средах разработки, интерактивные доски, позволяет обучающимся на практике знакомиться с возможностями и достижениями современных технологий. Программа состоит из 6 модулей, разработанных по принципу «от простого – к сложному», что позволяет адаптировать ее под любой уровень группы. Каждый обучающийся разрабатывает свой индивидуальный проект, который предстоит защитить и получает персонализированную обратную связь от преподавателя. В данной программе делается акцент на развитие алгоритмического мышления, что позволяет решать задачи повышенной сложности.

Адресат программы – по данной программе могут обучаться начинающие и продолжающие изучение языка программирования Python, интересующиеся решением задач по информатике. Программа предназначена для обучения школьников в возрасте от 12 до 18 лет. Занятия по программе проводятся с группой детей одного возраста. Учащиеся принимаются по желанию. Для определения уровня подготовленности и выявления индивидуальных способностей проводится тестирование. Число учащихся в группе составляет от 8 до 10 человек.

Срок реализации программы – реализуется в течение одного учебного года, включая каникулярное время.

Форма обучения - очно-заочная. Обучение проходит с использованием дистанционных технологий, исключая видеоуроки.

Объем программы – 144 часа.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Академический час равен 40 минутам. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН. Соблюдается режим проветривания помещений, санитарное содержание помещений и площадок проведения занятий.

Форма организации образовательного процесса – групповые занятия.

Включает в себя:

- Обратная связь по домашнему заданию.
- Изучение нового материала.
- Практическую работу.
- Индивидуальное консультирование.
- Устранение ошибок по ходу выполнения работы.
- Подведение итогов.
- Выполнение самостоятельной работы.
- Разработка индивидуального проекта.
- Обсуждение домашнего задания (по необходимости).

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью данной программы является формирование системы знаний о языке программирования Python и выработка умений алгоритмизации и программирования в решении задач.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

Обучающие:

- обучить основам алгоритмизации, методике (последовательности) решения задач на Python;
- дать знания об основных алгоритмах сортировок и поиска информации в массивах и файлах;
- обучить основам предопределённых типов данных, способах организации агрегатных структур;
- обучить технологии проектирования больших программ методом структурного программирования;
- обучить технологии проектирования сверх больших программ методом объектно-ориентированного программирования;
- научить приёмам размещения большого объёма данных в оперативной памяти, использовать динамическое распределение памяти;
- научить составлять тест для проверки правильности работы программы;
- научить пользоваться специальными программами-отладчиками для локализации мест, приводящих к неправильной работе исполняемой программы;
- научить читать, понимать и модернизировать несложные готовые программы.

Развивающие:

- развить навыки работы с библиотеками Python;
- дать представление об основах эргономических требований при разработке программ, работающих в интерактивном режиме;
- формировать умение пользоваться готовыми библиотеками программ.

Воспитательные:

- прививать навыки работы в коллективе;
- формировать общественную активность, культуру общения и поведения в коллективе;
- формировать навыки здорового образа жизни;
- воспитывать самостоятельность, ответственность и целеустремленность.

Планируемые результаты освоения программы.

К концу учебного года обучающиеся:

- освоят базовые и продвинутое концепции Python;
- научатся решать задачи по информатике с использованием Python;
- узнают историю развития вычислительной техники и математических дисциплин;
- овладеют основными знаниями по формальной логике, математической логике, системам счисления;
- узнают требования к организации компьютерного рабочего места, к безопасности и гигиене в работе со средствами ИКТ;
- узнают последовательность решения задач на ЭВМ;
- получат опыт работы с библиотеками и выполнения проектов.

По завершении курса учащиеся не только овладевают Python, но и приобретают навыки, востребованные в современных IT-профессиях.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
МОДУЛЬ 1 «Введение в Python»					
1.	Введение, базовые	14	4	18	Тесты

	конструкции, функции, работа с файлами				
МОДУЛЬ 2 «Структуры данных»					
2	Списки, словари, рекурсия, алгоритмы сортировки и поиска	16	8	24	Тесты
МОДУЛЬ 3 «Библиотеки Python»					
3	Math, random, dateti me, itertools, collectio ns	14	10	24	Тесты
МОДУЛЬ 4 «Решение задач»					
4	Задачи на строки, числа, графы, динамическое программирование	28	8	36	Тесты
МОДУЛЬ 5 «Проектная работа»					
5	Выбор темы, разработка, защита проекта	2	22	24	Практическая работа
МОДУЛЬ 6 «Итоговое тестирование»					
6	Повторение, тестирование, разбор ошибок	12	6	18	Тесты
Итого:		86	58	144	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

МОДУЛЬ 1. «Введение в Python и основы программирования» - 18 часов

Тема 1. Введение в Python. – 2 часа

Теория. Знакомство. План работы. История и особенности языка программирования.

Практика. Установка и настройка среды разработки (IDLE, PyCharm, VS Code). Первая программа: "Hello, World!".

Тема 2. Базовые конструкции языка – 6 часов

Теория. Типы данных: числа, строки, списки, кортежи, словари. Переменные и операции.

Практика. Условные операторы (if, elif, else). Циклы (for, while).

Тема 3. Базовые конструкции языка – 4 часа

Теория. Аргументы и возвращаемые значения.

Практика. Создание и вызов функций. Импорт модулей (math, random).

Тема 4. Работа с файлами – 2 часа

Теория. Чтение и запись файлов.

Практика. Обработка текстовых данных.

Тема 6. Практическое задание – 4 часа

Практика. Решение задач на базовые конструкции языка.

МОДУЛЬ 2. «Структуры данных и алгоритмы» - 24 часа.

Тема 1. Списки и их обработка – 4 часа

Теория. Методы списков. Генераторы списков.

Практика. Решение задач на обработку списков.

Тема 2. Словари и множества. – 4 часа*Теория.* Операция со словарями и множествами.*Практика.* Применение в задачах.**Тема 3. Рекурсия. – 2 часа***Теория.* Основы рекурсии.*Практика.* Решение задач с использованием рекурсии.**Тема 4. Алгоритмы сортировки поиска – 6 часа***Теория.* Линейный поиск, бинарный поиск.*Практика.* Сортировка пузырьком, быстрая сортировка.**Тема 5. Практическое задание – 8 часа***Теория.* Линейный поиск, бинарный поиск.*Практика.* Решение задач на структуры данных и алгоритмы.**МОДУЛЬ 3: «Работа с библиотеками Python» - 24 часа****Тема 1. Библиотека math – 2 часа***Теория.* Математические функции.*Практика.* Решение задач на вычисления.**Тема 2. Библиотека random – 2 часа***Теория.* Генерация случайных чисел.*Практика.* Применение в задачах.**Тема 3. Библиотека datetime – 2 часа***Практика.* Работа с датами и временем.**Тема 4. Библиотека itertools – 4 часа***Теория.* Комбинаторика и генерация последовательностей*Практика.* Применение в задачах.**Тема 5. Библиотека collections – 4 часа***Практика.* Специальные структуры данных (deque, Counter, defaultdict)**Тема 6. Библиотека collections – 10 часов***Практика.* Решение задач с использованием библиотек.**МОДУЛЬ 4. «Решение задач по информатике» - 36 часов.****Тема 1. Задачи на строки – 6 часов***Практика.* Обработка текста, поиск подстрок, регулярные выражения (re).**Тема 2. Задачи на числа – 6 часов***Практика.* Простые числа, делители, арифметические операции.**Тема 3. Задачи на графы – 8 часов***Теория.* Представление графов.*Практика.* Алгоритмы обхода (DFS, BFS).**Тема 4. Динамическое программирование – 8 часов***Теория.* Основы динамического программирования.*Практика.* Решение задач.**Тема 5. Практическое задание – 8 часов***Практика.* Комплексные задачи по информатике.**МОДУЛЬ 5. «Проектная работа» - 24 часа****Тема 1. Выбор темы проекта – 2 часов***Теория.* Примеры: создание калькулятора, парсера данных, игры.**Тема 2. Разработка проекта – 16 часов***Теория.* Планирование.*Практика.* Написание кода, тестирование.**Тема 3. Защита проекта – 6 часов***Практика.* Презентация проекта, ответы на вопросы.

МОДУЛЬ 6. «Итоговое тестирование и повторение» - 18 часов

Тема 1. Повторение материала – 6 часов

Теория. Разбор сложных тем.

Тема 2. Итоговое тестирование – 6 часов

Теория. Теоретические задания.

Практика. Практические задания.

Тема 3. Разбор ошибок и консультации – 6 часов.

Теория. Анализ результатов тестирования

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Python в решении задач информатики» разработаны и представляют собой характеристики возможных достижений ребенка.

Личностные результаты:

- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных ситуациях, умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь и излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

К концу учебного года обучающиеся:

- Обучающиеся освоят базовые и продвинутые концепции Python;
- научатся решать задачи по информатике с использованием Python;
- узнают историю развития вычислительной техники и математических дисциплин;
- овладеют основными знаниями по формальной логике, математической логике, системам счисления;
- узнают требования к организации компьютерного рабочего места, к безопасности и гигиене в работе со средствами ИКТ;
- знают последовательность решения задач на ЭВМ;
- получают опыт работы с библиотеками и выполнения проектов.

По завершении курса учащиеся не только овладевают Python, но и приобретают навыки, востребованные в современных IT-профессиях.

1.4.1. ФОРМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результативность обучения по программе оценивается на практических и семинарских занятиях. Диагностика результатов обучения детей по данной образовательной программе проводится с помощью тестовых заданий, письменного решения задач, самостоятельных работ, контрольных заданий, разработанных на начало, середину и окончание учебного года и оценивается по трехбалльной системе – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Промежуточный контроль - выставление учащимся оценок в диагностические карты («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по критериям программы.

Итоговый контроль - выставление учащимся оценок в диагностические карты («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по критериям программы.

Итоговым контролем завершается процесс образования по программе.

Результаты обучения по данной программе демонстрируются на открытых и итоговых учебных занятиях, при участии в научно-практических и учебно-исследовательских конференциях и конкурсах, олимпиадах, защите самостоятельных творческих проектов.

Диагностика результативности обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Python в решении задач информатики» проводится с помощью тестовых заданий, письменного решения задач, самостоятельных работ, контрольных заданий, разработанных на начало, середину и окончание учебного года и оценивается по трехбалльной системе – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»:

- правильных ответов больше 80 % - «отлично»;
- правильных ответов от 50 до 80 % – «хорошо»;
- правильных ответов меньше 50% – «удовлетворительно».

Критерии оценки результативности промежуточного контроля

Критерии	Условия оценки		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
«Введение в Python и основы программирования»	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
«Структуры данных и алгоритмы»	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
«Работа с библиотеками Python»	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
«Проектная работа»	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
«Решение задач по информатике»	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%

Критерии диагностики результативности итогового контроля

Критерии	Условия оценки		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Работа с основными типами данных и структурами	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%

Использование функций, модулей и ООП Обработка файлов и исключений			
Сортировки (быстрая, пузырьковая, слиянием) Поиска (линейный, бинарный, хеширование)Графовые алгоритмы (DFS, BFS, Дейкстры) программирования	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
Математические вычисления (math) Работа с датами и временем (datetime) Генерация данных (random, itertools)	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
Способность анализировать сложность алгоритмов (О-нотация) Умение выбирать оптимальные структуры данных для решения задач Навыки декомпозиции сложных проблем на подзадачи Развитое логическое и абстрактное мышление	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%
организовывать защиту программы от случайных сбоев и зависания	правильных ответов больше 80 %	правильных ответов от 50 до 80 %	правильных ответов меньше 50%

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на год: 144 академических часа.

Учебный график обучения рассчитан на 36 учебных недель. Занятия по программе проводятся со второй недели сентября по 31 мая каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней).

Занятия и контроль обучающихся проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение №1).

2.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещение, отводимое для занятий учебных групп объединения, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям СП 2.3.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» 21.12.2020, должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Для обеспечения нормальных условий работы площадь помещения должна быть не менее 2,5 м на человека. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации занятий соблюдается гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютерное рабочее место на каждого обучающегося.

Методическое обеспечение:

1. Основные ресурсы:

- Сборник задач (300+)
- Готовые шаблоны проектов и лабораторных
- Чек-листы и шпаргалки

2. Инструменты:

- Replit, Jupyter для кодинга
- GitHub Classroom для проектов
- Python Tutor для визуализации

3. Оценивание:

- 3 уровня тестов (база/профи/олимпиада)
- Критериальные матрицы

4. Организация:

- Готовые поурочные планы
- Индивидуальные карты прогресса

• Баланс теории и практики

○ Каждый модуль включает теоретические занятия и практические задания. Это позволяет обучающимся не только понять концепции, но и применить их на практике.

• Постепенное усложнение

○ Программа начинается с базовых тем (переменные, циклы, условные операторы) и постепенно переходит к более сложным (алгоритмы, динамическое программирование).

• Акцент на решение задач

○ Большая часть времени (более 50% программы) уделяется решению задач, что развивает навыки программирования и логическое мышление.

• Проектная работа

○ Выполнение проекта позволяет обучающимся применить полученные знания на практике, развить навыки самостоятельной работы и проектного мышления.

- **Итоговое тестирование**

- Проверка знаний и разбор ошибок помогают оценить прогресс обучающихся и закрепить материал.

Принципы обучения:

- **Интерактивность:** обучающиеся активно участвуют в процессе обучения.
- **Обратная связь:** педагог может оперативно комментировать и корректировать работу обучающихся.
- **Практическая направленность:** значительная часть времени уделяется решению задач и выполнению проектов.
- **Гибкость:** обучающиеся могут изучать материалы и выполнять задания в удобное время.
- **Доступность:** использование бесплатных или недорогих инструментов делает обучение доступным для всех.

Обоснование использования дистанционных технологий

В данной программе используются современные дистанционные технологии, которые позволяют эффективно организовать обучение без использования видеоуроков. Основной акцент делается на интерактивность, обратную связь и практическую работу (интерактивные лекции и вебинары, практические задания с автоматической проверкой, онлайн-консультации и обсуждения, интерактивные тесты и опросы, совместная работа над проектами, электронные учебные материалы, индивидуальные задания и обратная связь, игровые методы обучения).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты и другие официальные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. от 24.03.2021) // Собрание законодательства РФ. - 31.12.2012. - N 53 (ч. 1). - Ст. 7598.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Санитарные правила СП 2.3.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» // Текст приказа опубликован на «Официальном интернет-портале правовой информации» (www.pravo.gov.ru), 21.12.2020;
4. Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
5. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // Текст приказа опубликован на «Официальном интернет-портале правовой информации» (www.pravo.gov.ru), 03.02.2021;
6. Устав МБУДО ДДТ имени академика А.Е. Ферсмана, утвержден приказом Учредителя № 172-2/о от 30.09.2019.

Литература, используемая педагогом в процессе обучения и при составлении программы

Литература для педагога

Основные учебные пособия:

1. **Лутц М.** «Изучаем Python» (5-е изд.) – базовый курс
2. **Седжвик Р.** «Алгоритмы на Python» – алгоритмическая подготовка
3. **Таненбаум Э.** "Современные операционные системы" – системный контекст

Методические руководства:

4. **Златопольский Д.М.** «Основы программирования на Python» – школьная методика
5. **Поляков К.Ю.** «Программирование в школе» – практические подходы

Задачники:

6. **Долинский М.С.** «300 задач по программированию»
7. **АСМ ICPC** сборники олимпиадных задач

Справочные материалы:

8. Официальная документация Python (docs.python.org)
9. **PEP 8** – руководство по стилю кода

Дополнительные ресурсы:

10. Научные статьи АСМ по методике преподавания CS
11. Материалы конференций по IT-образованию

Для составления программы использовались:

- ФГОС по информатике
- Рекомендации АПКИППРО

Литература для учащихся и родителей

1. **Брайсон П.** «Python для детей» — игровое обучение (10+ лет)
2. **Вордерман К.** «Программирование на Python» — визуальный учебник (12+ лет)
3. **Прохоренок Н.** «Python для детей и родителей» — семейное обучение

Практические пособия:

4. **Марков С.** «Python в примерах и задачах» — сборник упражнений
5. **Златопольский Д.** «Занимательные задачи по Python» (с ответами)

Для родителей:

6. **Кашперов И.** «Как помочь ребенку с программированием» — руководство для не-технарей
7. **Федоров А.** «Цифровое воспитание» — про безопасность и мотивацию

Онлайн-ресурсы:

8. **«Питонтьютор»** (pythontutor.ru) — интерактивный тренажер
9. **«Кодвардс»** (codewards.ru) — игровая платформа для детей
10. **Stepik** — курс «Программирование на Python» (бесплатный)

Дополнительная литература

1. Свейгарт, Эл.

«Автоматизация рутинных задач с помощью Python» (2-е издание).

Издательство: ДМК Пресс, 2021.

Описание: Практическое руководство по автоматизации задач с использованием Python.

2. Рамальо, Лучано.

«Python. К вершинам мастерства» (2-е издание).

Издательство: Питер, 2020.

Описание: Книга для тех, кто хочет углубить свои знания Python и изучить продвинутые техники.

3. Маккинни, Уэс.

«Python для анализа данных» (2-е издание).

Издательство: ДМК Пресс, 2020.

Описание: Книга посвящена использованию Python для анализа данных, включая работу с библиотеками Pandas и NumPy.

4. Гудрич, М., Тамассиа, Р.

«Структуры данных и алгоритмы на Python» (2-е издание).

Издательство: Диалектика, 2021.

Описание: Учебник по структурам данных и алгоритмам с примерами на Python.

5. Адитья Бхаргава.

«Грокаем алгоритмы» (2-е издание).

Издательство: Питер, 2020.

Описание: Простое и понятное введение в алгоритмы с примерами на Python.

Электронные ресурсы

1. Полная документация по языку Python, включая руководства и примеры. -

<https://docs.python.org>

2. LeetCode. Платформа для решения задач по программированию, включая задачи по алгоритмам и структурам данных. - <https://leetcode.com>

3. Codeforces. Платформа для решения задач и участия в соревнованиях по программированию. - <https://codeforces.com>

4. HackerRank. Платформа для решения задач по программированию, включая задачи на Python. - <https://www.hackerrank.com>

5. **Real Python.** Статьи, уроки и руководства по Python для начинающих и продвинутых пользователей. - <https://realpython.com>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
«Python в решении задач информатики» (продвинутый уровень)
на 2025-2026 учебный год

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	1		Лекция	2	Введение в Python	ДДТ	
2		3		Лекция	2	Базовые конструкции языка	ДДТ	Тесты
3		8		Лекция	2	Базовые конструкции языка	ДДТ	Тесты
4		10		Лекция	2	Базовые конструкции языка	ДДТ	Тесты
5		15		Лекция	2	Базовые конструкции языка		Тесты
6		17		Лекция	2	Базовые конструкции языка		Тесты
7		22		Лекция	2	Работа с файлами		Тесты
8		24		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
9		29		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
10	октябрь	1		Лекция	2	Списки и их обработка		Тесты
11		6		Лекция	2	Списки и их обработка		Тесты

12		8		Лекция	2	Словари и множества.		Тесты
13		13		Лекция	2	Словари и множества.		Тесты
14		15		Лекция	2	Рекурсия		Тесты
15		20		Лекция	2	Алгоритмы сортировки поиска		Тесты
16		22		Лекция	2	Алгоритмы сортировки поиска		Тесты
17		27		Лекция	2	Алгоритмы сортировки поиска		Тесты
18		29		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
19		5		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
20	ноябрь	10		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
21		12		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
22		17		Лекция	2	Библиотека math		Тесты
23		19		Лекция	2	Библиотека random		Тесты
24		24		Лекция	2	Библиотека datetime		Тесты
25		26		Лекция	2	Библиотека itertools		Тесты
26		1		Лекция	2	Библиотека itertools		Тесты
27	Декабрь	3		Лекция	2	Библиотека collections		Тесты

28		8		Лекция	2	Библиотека collections		Тесты
29		10		Лекция	2	Библиотека collections Решение задач с использованием библиотек.		Тесты
30		15		Лекция	2	Библиотека collections Решение задач с использованием библиотек.		Тесты
31		17		Лекция	2	Библиотека collections Решение задач с использованием библиотек.		Тесты
32		22		Лекция	2	Библиотека collections Решение задач с использованием библиотек.		Тесты
33		24		Лекция	2	Библиотека collections Решение задач с использованием библиотек.		Тесты
34		29		Лекция	2	Задачи на строки		Тесты
35	январь	12		Лекция	2	Задачи на строки		Тесты
36		14		Лекция	2	Задачи на строки		Тесты
37		19		Лекция	2	Задачи на числа		Тесты
38		21		Лекция	2	Задачи на числа		Тесты
39		26		Лекция	2	Задачи на числа		Тесты
40		28		Лекция	2	Задачи на графы		Тесты
41	февраль	2		Лекция	2	Задачи на графы		Тесты
42		4		Лекция	2	Задачи на графы		Тесты

43		9		Лекция	2	Задачи на графы		Тесты
44		11		Лекция	2	Динамическое программирование		Тесты
45		16		Лекция	2	Динамическое программирование		Тесты
46		18		Лекция	2	Динамическое программирование		Тесты
47		25		Лекция	2	Динамическое программирование		Тесты
48	март	2		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
49		4		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
50		11		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
51		16		Практика	2	Практическое задание		Практическая работа
52		18		Практика	2	Проектная работа. Выбор темы проекта		Практическая работа
53		23		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
54		25		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
55		30		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
56	апрель	1		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
57		6		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
58		8		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа

59		13		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
60		15		Практика	2	Проектная работа. Разработка проекта		Практическая работа
61		20		Практика	2	Проектная работа. Защита проекта		Практическая работа
62		22		Практика	2	Проектная работа. Защита проекта		Практическая работа
63		27		Практика	2	Проектная работа. Защита проекта		Практическая работа
64		29		Лекция	2	Повторение материала		Тесты
65	Май	4		Лекция	2	Повторение материала		Тесты
66		6		Лекция	2	Повторение материала		Тесты
67		11		Лекция	2	Итоговое тестирование		Тесты
68		13		Лекция	2	Итоговое тестирование		Тесты
69		18		Лекция	2	Итоговое тестирование		Тесты
70		20		Лекция	2	Разбор ошибок и консультации		Тесты
71		25		Лекция	2	Разбор ошибок и консультации		Тесты
72		27		Лекция	2	Разбор ошибок и консультации		Тесты

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ИМЕНИ АКАДЕМИКА А. Е.
ФЕРСМАНА**, Христюк Павел Александрович, директор

27.08.25 10:48 (MSK)

Сертификат 30461462C70F32ADB135762274BF7448

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 77034273915970719059912646133541872467418361205

Владелец Христюк Павел Александрович

Действителен с 18.03.2026 по 18.03.2027