

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
19.06.2024

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

директор ЦДООШ
Перминова Е.Н.
30.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
НА ЯЗЫКЕ PYTHON», 7-8 КЛАССЫ**

Направленность программы — естественно-научная
Срок реализации — 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:

Колокольцов Алексей Сергеевич,
педагог дополнительного образования

Прозорова Татьяна Георгиевна,
педагог дополнительного образования

Шалагинова Надежда Владимировна,
педагог дополнительного образования

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:
Прозорова Татьяна Георгиевна

Киров
2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность

Направленность программы — естественно-научная.

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Практически на каждом рабочем месте сегодня необходимо умение ставить и решать различные задачи — технические, экономические, жизненные. Поэтому важнейшей целью образования является формирование логического и алгоритмического мышления, которое включает в себя обобщение рассмотренных случаев, применение индукции, выделение математического и алгоритмического содержания в конкретной ситуации.

Одной из наиболее распространенных форм записи алгоритмов является программная форма — текст на языке программирования.

Данная программа посвящена изучению языка Python, поскольку он достаточно прост в изучении на начальном этапе, его синтаксис более понятен школьникам по сравнению со многими другими языками, а его дополнительное и более глубокое изучение поможет подготовить учащихся к изучению других современных языков программирования.

Большое количество готовых библиотек языка Python позволяет использовать данный язык не только для решения алгоритмических задач, но и для разработки прикладных программ и научных вычислений.

1.3. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Обучение ориентировано на развитие и поддержание интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности.

Цель:

– расширение и углубление знаний и умений школьников, проявляющих интерес и способности к изучению информатики, основ алгоритмизации и программирования в форме знакомства с основными алгоритмическими конструкциями, способами их реализации на языке программирования Python.

Задачи:

– *образовательные:* получение и углубление базовых знаний и умений, формирование представлений об алгоритмизации и программировании как средстве решения задач, средстве моделирования явлений и процессов, применение полученных знаний при решении олимпиадных задач различного уровня;

– *воспитательные:* воспитание ответственности, целеустремленности, настойчивости, усидчивости, внимательности, дисциплинированности и

других качеств личности через решение задач и тестирования разработанных программ;

– *развивающие*: развитие познавательного интереса и стремления к самообразованию, развитие логического и алгоритмического мышления, повышение алгоритмической культуры, критичности мышления, развитие самостоятельности и творческих способностей учащихся.

1.4. Отличительные особенности данной общеобразовательной программы от уже существующих образовательных программ

Данная программа предполагает изучение основ алгоритмизации и реализации основных алгоритмических конструкций на языке Python 3, направлена на подготовку учащихся к участию в личных и командных олимпиадах по программированию, информатике и ИКТ для начинающих.

При отборе содержания лекционных и практических занятий учитывается общий интеллектуальный уровень учащихся, а также их индивидуальные способности (в частности, подбираются более сложные задачи, которые предлагаются сильным ученикам).

Большая часть программы посвящена решению практических задач. Каждый тематический раздел сопровождается набором задач разного уровня сложности, поэтапная работа с которым позволяет сформировать целостное понимание изложенного материала.

При проверке решений учащихся в большинстве случаев используется автоматизированная тестирующая система, которая проверяет сданные решения на заранее подготовленном наборе тестов. Это позволяет педагогу сэкономить время на тестировании программного кода и уделить большее внимание технике его написания и оформления.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам, подготовленным специально для занятий по данной программе.

1.5. Формы и режим занятий

Программа «Основы программирования на языке Python», 7-8 классы рассчитана на учащихся 7-8-х классов общеобразовательных школ, которые знакомы со способами ввода и вывода данных на языке Python 3, умеют записывать арифметические выражения на языке Python 3, имеют навыки реализации основных алгоритмических конструкций на языке Python 3.

Формы организации занятий — беседа, дискуссия, решение и обсуждение задач, разборы задач, консультации, викторины, соревнования. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Занятия проводятся в форме непосредственного общения с учащимися, широко используется

проблемное обучение. На занятиях применяются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Программа рассчитана на 30-34 групповых занятия по 2 академических часа.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться. Часть занятий кружка может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая.

1.6. Правила и критерии отбора обучающихся

Для обучения на кружке школьник должен получить приглашение. Для этого ему необходимо принять участие в конкурсном отборе. Зачисление в кружки ЦДООШ производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется в личном кабинете родителя (законного представителя) на сайте ЦДООШ в соответствии с датами, утвержденными приказом директора и опубликованными на официальном сайте ЦДООШ.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

При подаче заявления необходимо проверить (при отсутствии – указать) номер сертификата персонифицированного дополнительного образования. Чтобы подать заявление, необходимо перейти в раздел «Подать заявку» и выбрать данную программу.

Количеству участников

Общее количество учащихся в одной группе, а также максимальное количество групп для данной программы утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ.

Правила отбора обучающихся

Для получения приглашения школьник должен принять участие в конкурсном отборе, дата и форма утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ. По результатам отбора формируются рейтинговые списки школьников, получивших приглашение или попавших в лист ожидания.

Получить приглашение без участия в конкурсном отборе смогут школьники, подавшие заявление на обучение до момента проведения конкурсного отбора, и являющиеся победителями и призёрами мероприятий, перечень которых утверждается приказом директора.

Школьники, не принявшие участие в конкурсном отборе, но подавшие заявления, помещаются в конец листа ожидания с учётом даты и времени подачи заявления на обучение на сайте ЦДООШ. При наличии на кружке свободных мест школьники могут сразу получить приглашение на занятия. Победители и призёры мероприятий, подавшие заявление на обучение после отбора, при отсутствии на кружке свободных мест помещаются в начало листа ожидания.

1.7. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результатами занятий выступают повышение уровня знаний, развитие мыслительных процессов и умений учащихся в области информатики, основ алгоритмизации и программирования. Основным средством диагностики является проверка решений задач для самостоятельной работы обучающихся.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

Тема	Количество часов		
	инвариантная часть	вариативная часть	всего
1. Списки и строки в языке Python 3 (повторение)	10	—	10
2. Генераторы списков в языке Python 3	4	—	4
3. Функции в языке Python 3	4	—	4
4. Множество в языке Python 3	6	—	6
5. Словарь в языке Python 3	6	—	6
6. Отладка и тестирование программ	2	2	4
7. Введение в алгоритмы и структуры данных	18	2	20
8. Решение олимпиадных задач	10	4	14
Итого	60	8	68

2.2. Учебная программа

1. *Списки и строки в языке Python 3 (повторение)*. Создание списков. Работа с элементами списка, работа со срезами. Методы списков. Создание строк. Работа со срезами. Специальные символы и экранированные последовательности. Стандартные методы обработки строк. Символы и кодировки. Сходства и различия списков и строк.

2. *Генераторы списков в языке Python 3*. Простые генераторы. Генераторы с условиями и циклами. Генерация вложенных списков.

3. *Функции в языке Python 3*. Общие сведения о функциях. Определение и использование функций. Понятие о фактических и формальных параметрах функций. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивные функции.

4. *Множество в языке Python 3*. Создание множеств. Работа с элементами множества. Методы множеств. Операции для работы с множествами.

5. *Словарь в языке Python 3*. Создание словарей. Работа с элементами словаря. Понятие ключа и значения. Методы словарей.

6. *Отладка и тестирование программы*. Понятие отладки (debugging). Способы отладки программного кода. Этапы отладки программы: установка точек прерывания (breakpoints), запуск программы в режиме отладки, пошаговое прохождение программы, отслеживание изменения переменных.

7. *Введение в алгоритмы и структуры данных*. Понятие сложности алгоритмов. Массив подсчета, префиксные суммы, запросы на отрезке (сумма, количество четных и т.п.). Понятие о линейных структурах данных.

8. *Решение олимпиадных задач*. Решение и разбор задач по тематикам, приведенным в методических рекомендациях по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по информатике, предполагающих как проверку только ответов, так и проверку решений с использованием универсальных языков программирования.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Решение задач конкурсного отбора	Результаты решения задач конкурсного отбора
Текущая	Участие в решении задач, выполнение домашних заданий	Решение задач по пройденным темам и задач повышенной сложности
Итоговая	Участие в заключительной олимпиаде	Результаты решения задач заключительной олимпиады

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Арсак Ж. Программирование игр и головоломок: Пер. С франц. — М.: Наука, 1990. — 224 с.
2. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина. — М.: Манн, Иванов и Фебер, 2017. — 320 с.
3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. — 4-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
4. Дауни А. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни; пер. с англ. С. Черникова. — М.: Манн, Иванов и Фебер, 2021. — 304 с.
5. Доусон М. Програмируем на Python. — СПб.: Питер, 2014. — 416 с.
6. Златопольский Д. М. 1400 задач по программированию. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 192 с.
7. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 304 с.
8. Седер Н. Python. Экспресс-курс. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 480 с.
9. Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python : Учебник. В двух частях. Часть 1 — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2023. — 184 с.
10. Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python : Учебник. В двух частях. Часть 2 — М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2023. — 184 с.
11. Хайнеман Д., Поллис Г., Селков С. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python, 2-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. — 432 с.
12. Харрисон М. Как устроен Python. Гид для разработчиков, программистов и интересующихся. — СПб.: Питер, 2019. — 272 с.
13. Шоу З. Легкий способ выучить Python 3 / Зед Шоу. — Москва: Эксмо, 2019. — 368 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования, материалов и программного обеспечения для реализации программы

Для педагога:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- интерактивная панель или проектор;
- интерпретатор языка Python 3;
- интегрированная среда разработки IDLE;
- интегрированная среда разработки PyCharm;
- средство для просмотра презентаций;
- средство для просмотра документов в формате PDF.

Для учащегося:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- интерпретатор языка Python 3;
- интегрированная среда разработки IDLE;
- интегрированная среда разработки PyCharm;
- средство для просмотра документов в формате PDF.

Общее обеспечение: доска, мел, раздаточный материал с содержанием лекционного материала, заданиями и условиями задач.