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 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ», 8-9 КЛАССЫ

Направленность программы — естественно-научная
Срок реализации — 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:

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, использование аналогии, раскрытие или выделение математического и алгоритмического содержания в конкретной ситуации.

Дополнительное образование школьников является необходимым условием всестороннего развития личности, качественного усвоения предметных знаний, формирования общеучебных умений. Данная программа нацелена на решение этих проблем, на получение дополнительных знаний, на помощь в профессиональном самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор направления своего образования.

Данная программа посвящена изучению методов разработки алгоритмов, оценки их сложности, изучению классических алгоритмов обработки данных и их реализации на языках программирования высокого уровня.

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 методами разработки алгоритмов, изучения и реализации классических алгоритмов обработки данных, а также применения изученных идей и алгоритмов при решении олимпиадных задач различного уровня.

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, 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 методов разработки алгоритмов, оценки их сложности и классических алгоритмов обработки данных, а также их реализацию на разрешенных на олимпиадах по информатике языках программирования, таких как Pascal, C/C++, Java, Python. Она направлена на подготовку учащихся к участию в личных и командных олимпиадах по программированию, информатике и ИКТ.

При отборе содержания лекционных и практических занятий кружка учитывается общий интеллектуальный уровень школьников, а также учитываются индивидуальные особенности учащихся. В частности, всегда подбираются как более простые задачи на овладение ключевыми понятиями и методами решения, так и более сложные задачи для более сильных и подготовленных школьников.

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. Изучаемые темы выходят за рамки стандартной программы общеобразовательных школ.

1.5. Формы и режим занятий

Программа «Программирование», 8-9 классы рассчитана на учащихся 8-9-х классов общеобразовательных школ, интересующихся и проявляющих способности к изучению информатики и основ алгоритмизации.

Формы организации занятий — беседа, дискуссия, решение, обсуждение и разборы задач, консультации, соревнования. Предполагается выполнение домашних заданий. Занятия проводятся в форме непосредственного общения с учащимися, используется проблемное обучение. На занятиях применяются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

Продолжительность одного занятия составляет 2,5 академических часа. Программа рассчитана на 30-34 групповых занятия по 2,5 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**		
	инвариант-ная часть	вариативная часть	всего
1. Методы разработки алгоритмов	10	–	10
2. Алгоритмы теории чисел	7,5	2,5	10
3. Алгоритмы поиска и сортировки	12,5	–	12,5
4. Линейные алгоритмы и структуры данных	12,5	2,5	15
5. Элементы комбинаторики и теории игр	7,5	2,5	10
6. Решение олимпиадных задач	25	2,5	27,5
Итого	**75**	**10**	**85**

2.2. Учебная программа

1. *Методы разработки алгоритмов.* Жадные алгоритмы, переборные алгоритмы, динамическое программирование.

2. *Алгоритмы теории чисел*. Простые числа. Разложение чисел на множители. Наибольший общий делитель. Решение линейных диофантовых уравнений.

3. *Алгоритмы сортировки и поиска*. Квадратичные сортировки. Эффективные алгоритмы сортировки. Использование встроенных функций сортировки. Бинарный поиск, бинарный поиск по ответу.

4. *Линейные алгоритмы и структуры данных*. Префиксные суммы. Поиск подмассива с заданным свойством. Метод двух указателей. Стек, очередь, множество, ассоциативный массив.

5. *Элементы комбинаторики и теории игр*. Генерация комбинаторных объектов: перестановки, сочетания, размещения. Стратегии в играх. Выигрышные и проигрышные позиции.

6. *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. Ахо А.В., Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы: Пер. с англ.: Уч. пос. — М. Издательский дом «Вильямс», 2000. — 384 с.
2. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 304 с.
3. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч.И., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е изд: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. — 1328 с.
4. Окулов С.М. Основы программирования. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 440 с.
5. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. — 341 с.
6. Окулов С.М., Пестов А.А. 100 задач по информатике. — Киров: Изд-во ВГПУ, 2000. — 272 с.
7. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям: Пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. — 416 с.
8. 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.

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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2DFD8AF1B4021205BE634B011A0C3EA2
Владелец: Перминова Екатерина Николаевна
Действителен: с 05.02.2024 до 30.04.2025