

**Государственная бюджетная организация
дополнительного образования Республики Адыгея
«Республиканская естественно-математическая школа»**



«Утверждаю»

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

Беджанова С.Р.

Протокол Методического Совета РЕМШ
от «27» мая 2019 г. № 5

***Рабочая программа
дисциплины
«Олимпиадное программирование»
Углубленный уровень
Научно-техническое направление
Младшая олимпиадная группа
(первый год трехгодичного потока,
второй четырехгодичного потока
третий пятигодичного потока)***

Составители: преподаватели отделения
компьютерных наук РЕМШ

Алиев М.В.

1. Пояснительная записка

В основе построения данного курса лежит идея развитие мышления ученика: от алгоритмического к структурному, а затем к эвристическому, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность учащегося, его интересы и способности. В основе отбора методов и средств обучения лежит деятельностный подход.

Курс подготовки школьников позволяет осуществлять требуемый уровень для углубленного изучения алгоритмических основ информатики, достаточный для продолжения образования.

Цели обучения информатики обусловлены общими целями образования, концепцией информационного образования, статусом и ролью информатики в жизни общества, ценностями алгоритмического образования в сегодняшнем мире, новыми образовательными идеями, среди которых важное место занимает развивающее обучение.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- обеспечить прочное и сознательное владение системой глубоких алгоритмических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности и для продолжения образования;
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для информационной деятельности и необходимые для жизни в обществе;
- сформировать умение учиться;
- сформировать представление об информатике как части общечеловеческой культуры, ее значимости в современном технологичном мире, о роли информатики в общественном прогрессе;
- сформировать устойчивый интерес к программированию;
- выявить и развить алгоритмические способности и творческие способности.

На решение этих задач и выделяются содержательные линии программы.

Программа строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса с обозначенной ориентацией на олимпиадную информатику. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения алгоритмических задач, требующих применения высокой математической и информационной культуры, развивающих научно-теоретическое мышление учащихся. Уровень трудности задач повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают олимпиадные задачи, в силу того, что требуют применения учащимися полученных знаний в нестандартной ситуации, высокого уровня индивидуальной и самостоятельной работы, требующей применения знаний из различных областей информатики.

Таким образом, данный учебный план расширяет содержание и превышает стандарт образования по приоритетным направлениям,

ориентирует учащихся на самостоятельную исследовательскую работу, обеспечивает условия для самоопределения учащихся, готовит их к поступлению в ведущие высшие учебные заведения.

В реализации данной программы участвуют дети 12-16 лет, учащиеся 7-11-х классов общеобразовательных школ города.

Программа рассчитана на 1 года.

Программа рассчитана на 120 часов в год по 4 часа в неделю. Организация учебного процесса проходит по группам.

Система контролируемых мероприятий отлична от аналогичной системы обычных групп. На каждую олимпиадную группу ведется свой журнал, результаты всех контролируемых мероприятий фиксируются в журнале.

1. В конце каждого занятия задается обязательное домашнее задание из 1–2 задач. На следующем занятии проходит индивидуальный прием этих задач (на автоматическом тестере);
2. Ежемесячно учащиеся участвуют в online олимпиадах, состоящих из пяти и более задач;
3. На занятиях проводятся срезы, выполняются экспериментальные задания;
4. В течение года проводится несколько зачетов (1–2) по основным темам курса.

В течении учебного года периодически подсчитывается рейтинг каждого учащегося, по которому можно делать вывод о продвижениях конкретного учащегося, об усвоении данной темы учащимися в целом и многое другое.

В конце года подводится общий рейтинг. Итоги рейтинга определяют участие учащихся в Летней компьютерной школе РЕМШ.

Учащиеся олимпиадных групп участвуют в олимпиадах различного уровня (городских, республиканских, зональных и т.д.)

Занятия проводятся в лекционных и компьютерных аудиториях университета.

В процессе обучения на основе полученных знаний у учащихся формируются следующие умения и навыки:

- умение самостоятельно изучать заданный материал;
- грамотно описывать результаты своих умозаключений на одном из языков программирования;
- умение аргументировано выдвигать и доказывать гипотезы;
- отбирать необходимые данные для конкретной продуктивной деятельности (решение подзадач);
- умение делать выводы;
- иметь навыки обсуждения результатов и участия в дискуссиях.

Распределение учебных часов по разделам программы

Раздел	Часов
Структура программы на языке C++ и представление информации в компьютере.	20
Основные алгоритмические конструкции и типы данных.	20
Структуры данных, методы работы с ними.	28
Динамические структуры данных, алгоритмы работы с ними.	28
Повторение. Зачет.	24

В ходе изучения материала планируется проведение:

- 4 домашних работы по основным темам и
- 6 аудиторных контестов.

Содержание обучения

1. Структура программы на языке C++ и представление информации в компьютере.

Переменные и их имена. Замечания. Команда присваивания. Процедуры вывода информации. Процедуры ввода информации.

Представление целых положительных. Представление целых отрицательных.

Представление вещественных чисел. Представление текстовой информации.

Арифметические операции с целыми числами и переменными целого типа в языке C++. Переменные целого типа.

2. Основные алгоритмические конструкции и типы данных.

Логические операции. Комментарии. Оператор if ... else. Вещественный тип double в операторах if ... else Цикл "пока...". Оператор while ... do

Циклы с параметрами. Программы с совместным использованием циклов for и while Досрочное прерывание цикла.

3. Структуры данных, методы работы с ними.

Формы записи вещественных чисел. Арифметические операции с вещественными переменными. Форматированный вывод информации.

Позиционные системы счисления. Перевод чисел из P-ичной системы в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-ичную.

Операции отношения или сравнения. Алгебра логики. Таблицы истинности. Логические формулы. Булевы функции. Числовые массивы. Задачи с массивами чисел. Двумерные массивы.

4. Динамические структуры данных, алгоритмы работы с ними.

Запись. Множество. Представление графов в памяти компьютера.

5. Повторение. Зачет.

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков. Итоговый Зачет.

Используемый учебно-методический комплект

1. Ресурс дистанционного обучения РЕМШ при АГУ:

<http://www.math.adygeya.ru>

2. Ресурс «Школы программиста»:

<http://www.acmp.ru>

3. Ресурс «Дистанционной подготовки по информатике»:

<http://www.informatcs.mccme.ru>

Тематическое планирование учебного материала

Пункт учебника	тема	часы	Дата
	Глава I. Структура программы на языке C++ и представление информации в компьютере (12 ч)	20	Октябрь
П.1	Переменные и их имена. Замечания. Команда присваивания.	4	Октябрь
П.1	Процедуры вывода информации. Процедуры ввода информации.	4	Октябрь
П.1	Представление целых положительных. Представление целых отрицательных.	4	Октябрь
П.1	Представление вещественных чисел. Представление текстовой информации.	4	Октябрь
П.1	Арифметические операции с целыми числами и переменными целого типа в языке C++. Переменные целого типа.	2	Октябрь
	<i>Аудиторный контекст 1</i>	2	Ноябрь
	Глава II. Основные алгоритмические конструкции и типы данных (12 ч)	20	Ноябрь - Декабрь
П.2	Логические операции. Комментарии. Оператор if ... else.	4	Ноябрь
П.2	Вещественный тип double в операторах if ... else	4	Ноябрь
П.2	Цикл "пока...". Оператор while ... do	4	Ноябрь
П.2	Циклы с параметрами.	4	Декабрь
П.2	Программы с совместным использованием циклов for и while Досрочное прерывание цикла.	2	Декабрь
	<i>Аудиторный контекст 2</i>	2	Декабрь
	<i>Домашняя контрольная работа 1</i>		Декабрь
	Глава III. Структуры данных, методы работы с ними (24 ч)	28	Декабрь - Февраль
П.3	Формы записи вещественных чисел. Арифметические операции с вещественными переменными.	4	Декабрь
П.3	Форматированный вывод информации.	4	Январь
П.3	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из Р-ичной системы в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.	4	Январь
П.3	Операции отношения или сравнения. Алгебра логики. Таблицы истинности.	4	Январь

П.3	Логические формулы. Булевы функции.	2	Январь
	<i>Аудиторный контест 3</i>	2	Январь
П.4	Числовые массивы. Задачи с массивами чисел. Двумерные массивы.	4	Февраль
П.4	Задачи на вложенные циклы.	2	Февраль
	<i>Аудиторный контест 4</i>	2	Февраль
	<i>Домашняя контрольная работа 2</i>		Февраль
	Глава IV. 4. Динамические структуры данных, алгоритмы работы с ними (12 ч)	28	Февраль - Апрель
П.7	Запись.	4	Февраль
П.7	Множество.	4	Март
П.7	Граф.	4	Март
П.7	Дерево.	2	Март
	<i>Аудиторный контест 5</i>	2	Март
П.6	Решение геометрических задач	4	Март
П.6	Решение задач с применением строки	4	Апрель
П.6	Решение задач с применением рекурсивных функций	2	Апрель
	<i>Аудиторная контрольная работа 6</i>	2	Апрель
	<i>Домашняя контрольная работа 4</i>		Апрель
	Глава IV. 4. Повторение. (24 ч)	24	Апрель - Май
П.6	Повторение. Решение задач	16	Май
П.1-7	Подготовка к зачету		Май
	Зачет	8	Май
ИТОГО		120 часов	

Учебное и учебно-методическое обеспечение

Для учащихся

1. Ресурс дистанционного обучения РЕМШ при АГУ:

<http://www.math.adygeya.ru>

2. Ресурс «Школы программиста»:

<http://www.acmp.ru>

3. Ресурс «Дистанционной подготовки по информатике»:

<http://www.informatcs.mccme.ru>

Для учителя

1. Окулов С.М. «Программирование в алгоритмах», Бинوم. Лаборатория знаний: –2002, 341с.
2. Кирюхин В.М., Окулов С.М., «Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады», Бинوم. Лаборатория знаний: –2007, 600с.