

Утверждаю
Директор направления «Образование»
Благотворительного фонда
Андрея Мельниченко
А.А. Диденко
« 28 » августа 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная
программа технической направленности**

**ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

7–8 класс

Срок реализации программы – 2 года

Авторы-составители:
Андреева А.Ю., к.ф.-м.н.
Сыпин Е.В., к.т.н., доцент
Фокина А.А., преподаватель
Тайлакова А.А., преподаватель
Поротов В.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и оценочные материалы
6. Приложения

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Олимпиадная информатика и программирование» (далее – программа) имеет углублённый уровень и предназначается для обучающихся/воспитанников 7-8 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – Центров талантов ФМ).

Актуальность программы обусловлена потребностью современного общества в формировании эффективной системы работы с одаренными учащимися в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

– приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 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 от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении [санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью помочь учащимся в профессиональном самоопределении. Содержание программы способствует формированию основ инженерно-технической и информационно-коммуникативной грамотности, расширению и систематизации знаний и компетенций по информатике, формированию необходимых компетенций для применения информационных технологий (ИТ) в современном мире.

Программа «Олимпиадная информатика и программирование» разработана для занятий с высокомотивированными, одарёнными школьниками в контексте дополнительного образования с использованием инновационных образовательных технологий, в том числе посредством участия в предметных олимпиадах.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Новизна программы заключается в использовании рейтинговой оценки достижений учащихся образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко 7-8 классов по олимпиадной информатике и программированию (Приложение А).

Цель программы – формирование интереса учащихся в углублённом изучении информатики и программирования, формирование умений и навыков, необходимых для выполнения олимпиадных заданий различного уровня сложности, в том числе

заданий ВсОШ и других олимпиад и конкурсов (муниципальных, региональных, всероссийских и международных).

Достижение цели осуществляется за счет решения следующих **задач**:

1. Развитие и сопровождение одарённых учащихся в области информатики и программирования.

2. Повышение образовательного уровня учащихся.

3. Подготовка к участию в олимпиадах по информатике, в том числе регионального, всероссийского и международного уровней.

Определение объема, содержания и планируемых результатов программы осуществлялось для одарённых учащихся в области технических наук, то есть имеющих высокий умственный потенциал, способности для достижений и высокий уровень мотивации.

Срок реализации программы – 2 год.

Общий объем программы – 128 часов.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Занятия проводятся регулярно 1 раз в неделю по 2 часа в постоянных группах учащихся, прошедших конкурсный отбор.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, обучающие игры, написание программ.

К **ожидаемым результатам** реализации программы можно отнести формирование и развитие необходимых навыков и умений:

- формирование навыков формализации интеллектуальных задач с помощью языков программирования;
- развитие алгоритмического мышления; навыков применения основ алгоритмизации для решения задач; навыков кодирования на объектно-ориентированных языках программирования.

Предполагается, что усвоение материала данного курса позволит успешно участвовать в олимпиадах и конкурсах по информатике и программированию.

Ожидаемые результаты программы определяются с использованием рейтинговой оценки достижений учащихся по олимпиадной информатике и программированию. Для каждого блока темы определены коэффициенты значимости и сложности, на основании которых рассчитывается итоговый рейтинг. Для каждой темы определен перечень знаний и умений, которые приобретаются учащимися и контролируются в ходе реализации программы (подробно указаны в разделе «Содержание программы»).

Практико-ориентированная часть программы реализуется за счет проведения практических работ. Учитель самостоятельно распределяет часы на практические работы в зависимости от особенностей класса.

Контроль освоения программы – текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль осуществляется в форме ответов у доски, текущих письменных контрольных работ, проверки домашнего задания, практических работ и устных опросов.

Промежуточный контроль осуществляется в виде контрольной работы по теме.

Подведение итогов реализации программы, итоговый контроль, осуществляется в форме итоговой контрольной работы после каждого года обучения, который содержит теоретическую и практическую части.

Программой не предусмотрено использование тестовых заданий в качестве любого из видов контроля.

Перечень программного обеспечения для осуществления обучения по данной программе

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Операционная система – Microsoft Windows

Пакет настольных приложений Microsoft Office - (Word, Excel, PowerPoint, Outlook)

Средства для разработки и проектирования - Microsoft Visual Code, Eclipse, NetBeans

СУБД – SQLite, PostgreSQL

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

7 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теоретических	В т.ч. практических	КР	Коэффициент сложности	Коэффициент значимости
1	Введение в олимпиадное программирование. Техника безопасности	4	2	1	1	1	2
1.1	Олимпиадное программирование	2	2	-			
1.2	Платформы для констестов и алгоритмических соревнований	1	-	1			
	Контрольная работа № 1	1			1		
2	Типы данных	8	4	3	1	3	4
2.1	Типы данных. Целые и действительные числа	2	2	-			
2.2	Основные функции работы со строками	2	1	1			
2.3	Ввод – вывод данных. Работа с файлами	3	1	2			
	Контрольная работа № 2	1			1		
3	Операторы и структуры языка Python	22	4	17	1	3	4
3.1	Условный оператор. Оператор выбора	5	1	4			
3.2	Операторы цикла	8	1	7			
3.3	Массивы. Одномерные и двумерные массивы	8	2	6			
	Контрольная работа № 3	1			1		
4	Линейные алгоритмы	12	2	9	1	3	4
4.1	Поиск минимума и суммы массива	6	1	5			
4.2	Поиск количества элементов с условием	5	1	4			
	Контрольная работа № 4	1			1		
5	Последовательности. Однопроходные алгоритмы	10	2	7	1	2	3
5.1	Простейшие последовательности. (Фибоначчи, арифметическая и геометрическая последовательность)	6	2	4			
5.2	Однопроходные алгоритмы. Поиск второго максимума. Поиск индекса максимума.	3	-	3			
	Контрольная работа № 5	1			1		
6	Принципы тестирования	4	2	1	1	2	4
6.1	Временная сложность	2	2	-			
6.2	Стратегии, полезные при отладке программ	1	-	1			
	Контрольная работа № 6	1			1		
	Кол-во часов:	60	Балл за экзамен				64
	Курсовой экзамен, ч	2	Общий балл за предмет				320
	Резерв	2					
	ИТОГО на курс	64					

8 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теоретических	В т.ч. практических	Форма контроля	Коэффициент сложности	Коэффициент значимости
1	Целочисленные алгоритмы. Техника безопасности	14	3	10	1	2	3
1.1	Получение цифр числа. Арифметика по модулю	4	1	3			
1.2	Проверка на простоту. Пределы проверки	2	-	2			
1.3	Разложение на простые множители. Пределы поиска.	2	-	2			
1.4	НОД(GCD) и НОК(LCM). Алгоритм Евклида	5	2	3			
	Контрольная работа № 1	1			1		
2	Алгоритмы сортировки и поиск	12	3	8	1	3	4
2.1	Простейшие алгоритмы сортировки (выбором, методом пузырька, слиянием)	6	2	4			
2.2	Двоичный (бинарный) поиск в упорядоченном массиве	3	1	2			
2.3	Метод двух указателей	2	-	2			
	Контрольная работа № 2	1			1		
3	Жадные алгоритмы и начала динамического программирования	12	5	6	1	3	4
3.1	Классические примеры жадных алгоритмов	3	1	2			
3.2	Динамическое программирование. Одномерные задачи	4	2	2			
3.3	Префиксные суммы на одномерном массиве	4	2	2			
	Контрольная работа № 3	1			1		
4	Вычислительная геометрия на плоскости	12	3	8	1	4	4
4.1	Точки, векторы, окружности.	6	2	4			
4.2	Скалярное и псевдоскалярное произведение векторов и их применение	5	1	4			
	Контрольная работа № 4	1			1		
5	Структуры данных	10	3	6	1	3	4
5.1	Списки, стеки, очереди	6	2	4			
5.2	Ассоциированные массивы	3	1	2			
	Контрольная работа № 5	1			1		
	Кол-во часов:	60				Балл за экзамен	64
	Курсовой экзамен, ч	2				Общий балл за предмет	320
	Резерв	2					
	ИТОГО на курс	64					

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

7 класс

[64 часа, 2 часа в неделю]

ТЕМА 1. Введение в олимпиадное программирование. Техника безопасности

Блок 1. Олимпиадное программирование. Автоматизированная среда проверки решений олимпиадных задач. Коллекция олимпиадных задач в Интернете. Полезные ресурсы для подготовки к олимпиадам. Техника безопасности. Тренировочные туры в Интернете. Личные и командные олимпиады по программированию. Входные и выходные данные. Автоматическое тестирование. Типы сообщений.

Блок 2. Стратегии, полезные при отладке программ. Чтение больших объемов данных. Сложность алгоритмов и размерность задачи. Точность вычислений. Примеры решения простейших задач.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №1: Знакомство с ресурсами для подготовки к олимпиадам, пробное тестирование знаний.

ТЕМА 2. Типы данных

Блок 1. Типы данных.

Блок 2. Целые и действительные числа.

Блок 3. Основные функции работы со строками.

Блок 4. Ввод – вывод данных. Работа с файлами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №2: Решение задач на преобразование типов.

Практическая работа №3: Решение задач по теме «Символьные и строковые типы данных».

Практическая работа №4: Решение задач на работу с файлами.

Решение олимпиадных задач «Контроперация», «Сбор черники», «Налоги».

ТЕМА 3. Операторы и структуры

Блок 1. Условный оператор. Оператор выбора

Блок 2. Операторы цикла

Блок 3. Массивы. Одномерные и двумерные массивы

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №5: Решение задач на условные операторы. Решение олимпиадных задач «Простые сравнения», «Зарплата», «Время года».

Практическая работа №6: Решение задач на циклы. Решение олимпиадных задач: цикл с предусловием («Арбузы», «Конечные автоматы», цикл с постусловием «Загадка», «Дороги»), цикл со счётчиком («Сумма», «Уравнение»,

Практическая работа №7: Решение олимпиадных задач «Всем известно», «Следующее и предыдущее», «Монетки», «Шахматное поле», «Клетки»

ТЕМА 4. Линейные алгоритмы

Блок 1. Поиск минимума и суммы массива.

Блок 2. Поиск количества элементов с условием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №8 Решение олимпиадных задач («Сумма», «Перепись», «Оттепель», «Сумма максимума и минимума»).

Практическая работа №9 Решение олимпиадных задач («Автобусная экскурсия»).

ТЕМА 5. Последовательности. Однопроходные алгоритмы

Блок 1. Простейшие последовательности. (Фибоначчи, арифметическая и геометрическая последовательность).

Блок 2. Однопроходные алгоритмы. Поиск второго максимума. Поиск индекса максимума.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №10 Решение олимпиадных задач («Статистика», Фибоначчиева последовательность, Арифметическая прогрессия).

Практическая работа №11 Решение олимпиадных задач («Быстрый поезд»).

ТЕМА 6. Принципы тестирования

Блок 1. Временная сложность.

Блок 2. Стратегии, полезные при отладке программ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №12 Решение олимпиадных задач («Дорога в школу» - 2 способа, «Шахматный конь»).

8 класс
[64 часа, 2 часа в неделю]

ТЕМА 1. Целочисленные алгоритмы. Техника безопасности

Блок 1. Получение цифр числа. Операции по модулю. Техника безопасности.

Блок 2. Проверка на простоту. Пределы проверки.

Блок 3. Поиск делителей числа. Пределы поиска.

Блок 4. НОД(GCD) и НОК(LCM). Алгоритм Евклида.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №1. Решение олимпиадных задач «Количество цифр», «Счастливый билет», «Единицы», «Число – палиндром», «Несложные вычисления», «Последняя цифра A^B ».

Практическая работа №2. Решение олимпиадных задач «Простые числа», «Простой цифровой корень».

Практическая работа №3. Решение олимпиадных задач «Наилучший делитель», «Наихудший делитель», «Делители».

Практическая работа №4. Решение олимпиадных задач «НОД», «НОК», «Представление чисел».

ТЕМА 2. Алгоритмы сортировки и поиск

Блок 1. Простейшие алгоритмы сортировки (выбором, методом пузырька).

Временная сложность алгоритмов сортировки .

Блок 2. Линейный и двоичный поиск в упорядоченном массиве. Общее описание алгоритма бинарного поиска. Программная реализация алгоритма. Временная сложность алгоритмов, построенных на дихотомии .

Блок 3. Метод двух указателей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №5: Решение олимпиадных задач («Али-Баба», «Сортировка подсчетом», «Свадьба», (*«Выборы», «Годовой баланс», «Рабочее время»).

Практическая работа №6. Решение задачи «Дипломы», «Ксерокопии».

Практическая работа №7. Решение задач «Байдарочный поход», «Сплоченная команда».

ТЕМА 3. Жадные алгоритмы и начала динамического программирования

Блок 1. Классические примеры жадных алгоритмов. Различие между переборными и жадными алгоритмами. Задача о наборе монет.

Блок 2. Динамическое программирование. Одномерные задачи. Задача о кузнечике

Блок 3. Префиксные суммы на одномерном массиве.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №8: Решение олимпиадных задач: «Золотой песок», «Лиса Алиса и кот Базилио», «Волосатый бизнес», «Вычислительная биология».

Практическая работа №9: Решение олимпиадных задач: «Агент», «Гвоздики», «Магазин».

Практическая работа №10: Решение олимпиадных задач: «Дорога в школу».

ТЕМА 4. Вычислительная геометрия на плоскости

Блок 1. Точки, векторы, окружности.

Блок 2. Скалярное и псевдоскалярное произведение векторов и их применение. Взаимное расположение прямых и точек на плоскости.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №11 Решение олимпиадных задач: «Длина отрезка», «Симметрия», «Пушка», «Суслик и собака», «Атака инопланетян», «Две окружности», «Окружности».

Практическая работа №12 Решение олимпиадных задач: «Площадь треугольника», «Охотник», «Стрелок».

ТЕМА 5. Структуры данных

Блок 1. Списки, стеки, очереди. Выбор данных и обновление. Использование для решения задач.

Блок 2. Ассоциативные массивы. Ассоциативные контейнеры и быстрый поиск данных, основанных на ключах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №13 Решение задач на скобочные последовательности.

Практическая работа №14 Решение задач с использованием ассоциативных массивов. Решение олимпиадных задач: «Болты и гайки».

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся регулярно 1 раз в неделю по 2 часа в постоянных группах учащихся, прошедших конкурсный отбор. Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, обучающие игры, написание программ.

Методические рекомендации по технике безопасности в компьютерном классе

К работе в компьютерном классе допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности и электробезопасности с соответствующей записью в журнале по технике безопасности и подписями.

Не разрешается заходить в компьютерный класс и находиться в нём без преподавателя.

Работа в компьютерном классе должна проходить только в строгом соответствии с расписанием занятий и графиком самостоятельной работы преподавателей и учащихся.

Учащимся запрещается открывать шкафы питания как при работающих, так и при выключенных ЭВМ.

Необходимо сидеть на рабочем месте так, чтобы линия глаз приходилась на центр экрана, чтобы, не наклоняясь, пользоваться клавиатурой и воспринимать передаваемую на экран монитора информацию.

Начинать работу можно только по указанию преподавателя.

По окончании работы о недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, необходимо сделать записи в соответствующих журналах.

После окончания работы на рабочем месте не должно оставаться лишних предметов

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Антти Лааксонен Олимпиадное программирование. / пер. с англ. А. А. Слинкин – М.: ДМК Пресс, 2020. – 328 с.: ил
2. Долинский, М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию [Текст] / М.С. Долинский. - СПб: Питер, 2006. - 366 с.
3. Скиена, С. С. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. / Скиена С. С., Ревилла М. А. - М.: Кудиц-образ, 2005. - 416 с.

Дополнительная литература

4. Иванов, С. Ю. Методика анализа сложных задач по информатике: от простого к сложному [Текст] / С.Ю. Иванов, В.М. Кирюхин, С.М. Окулов // Информатика и образование. - 2006. - № 10. - С. 21–32.
5. Меньшиков, Ф. В. Олимпиадные задачи по программированию [Текст] / Ф.В. Меньшиков. - СПб.: Питер, 2006. - 315 с.
6. Московские олимпиады по информатике. 2002–2009 [Текст] / под ред. Е. В. Андреевой, В. М. Гуровица и В. А. Матюхина. - М.: МЦНМО, 2009. - 414 с.
7. Окулов, С. М. 100 задач по информатике [Текст] / С.М. Окулов, А.А. Пестов. - Киров: Изд-во ВГПУ, 2000. - 272 с.
8. Кирюхин, В. М. Всероссийская олимпиада школьников по информатике [Текст] / В.М. Кирюхин. - М.: АПК и ППРО, 2005. - 212 с.
9. Кирюхин, В. М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. [Текст] / В.М. Кирюхин. - М.: Просвещение, 2009. - 222 с.
10. Кирюхин, В. М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 3. [Текст] / В.М. Кирюхин. - М.: Просвещение, 2011. - 222 с.
11. Кирюхин В. М. Информатика. Международные олимпиады. Вып. 1. [Текст] / В.М. Кирюхин. - М.: Просвещение, 2009. - 239 с.
12. Кирюхин В. М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике [Текст] / В.М. Кирюхин // Информатика и образование. - 2006. № 4. С. 42–54.
13. Кирюхин В. М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике [Текст] / В.М. Кирюхин // Информатика и образование. - 2006. № 5. С. 29–41.
14. Кирюхин В. М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. [Текст] / В.М. Кирюхин - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 600 с.
15. Кирюхин, В. М. Всероссийская олимпиада школьников по информатике в 2006 году. [Текст] / В.М. Кирюхин, М.М Цветкова. - М.: АПК и ППРО, 2006. - 152 с.
16. Кирюхин, В. М. Методическое обеспечение олимпиадной информатики в школе [Текст] / В.М. Кирюхин, М.М Цветкова // Сб. трудов XVII конференции-выставки «Информационные технологии в образовании». - Ч. III. - М.: БИТ ПРО. - 2007. - С. 193–195.
17. Кирюхин, В. М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. [Текст] / В.М. Кирюхин. - М.: Просвещение, 2008. – 220 с.
18. Нижегородские городские олимпиады школьников по информатике [Текст]/ под ред. В. Д. Лелюха. - Нижний Новгород: ИПФ РАН, 2010. -130 с.
19. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е.А. Никулин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.
20. Окулов, С. М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике [Текст]: учеб.пособие / С.М. Окулов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 422 с.
21. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах [Текст] / С.М. Окулов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с.
22. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк [Текст]: учеб. пособие. / С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.

23. Окулов, С. М. Динамическое программирование [Текст] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –296 с.
24. Окулов, С. М. Алгоритмы компьютерной арифметики [Текст] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 285 с.
25. Окулов, С. М. Ханойские башни. / Окулов С.М., Лялин А. В. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 245 с.
26. Сулейманов, Р. Р. Организация внеклассной работы в школьном клубе программистов: методическое пособие / Сулейманов Р. Р. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 - 255 с.
27. Цветкова, М. С. Система развивающего обучения как основа олимпиадного движения / Сборник трудов XVII конференции-выставки «Информационные технологии в образовании». Ч. III. / Цветкова М. С. - М.: БИТ про, 2007. - С. 205–207.
28. Кирюхин, В.М. Образовательные программы по развитию одаренности у детей и подростков, составленные с учетом уровня подготовленности, направлений интересов, по направлению информационных технологий / Кирюхин В.М., Цветкова М.С, 2012.

Электронные ресурсы

1. Сайт Методического центра олимпиадной информатики
<http://metodist.lbz.ru/lections/6/>

Интернет-ресурсы с коллекциями олимпиадных задач:

1. <http://www.olympiads.ru/moscow/index.shtml> (сайт московских олимпиад по информатике);
2. <http://neerc.ifmo.ru/school/russia-team/archive.html> (сайт с архивом задач Всероссийских командных олимпиад школьников по программированию);
3. <https://acmp.ru/> (сайт Красноярского ДП по подготовке к олимпиадам)
4. <http://contest.ur.ru> (сайт Уральских олимпиад по информатике);
5. <http://www.olympiads.ru> / (сайт по олимпиадной информатике);
6. <http://olimpic.nsu.ru/nsu/> (сайт открытой Всесибирской олимпиады по программированию им. И.В. Поттосина).
7. <https://codeforces.com/> (сайт посвященный спортивному программированию с архивом задач и разборов)

Интернет-ресурсы с коллекциями олимпиадных задач и возможностью их тестирования в реальном масштабе времени:

1. <http://acm.timus.ru> / (сайт Уральского государственного университета, содержащий большой архив задач с различных соревнований по спортивному программированию);
2. <http://acm.sgu.ru> (сайт Саратовского государственного университета, содержащий архив задач с системой онлайн-проверки).

Сайты интернет-олимпиад для школьников:

1. <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> (сайт интернет-олимпиад по информатике, проводимых жюри Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию);
2. <http://neerc.secna.ru/school/> (сайт полуфинальных командных олимпиад по программированию)
3. <http://info-online.rusolimp.ru/> (сайт интернет-туров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике);
4. <http://olymp.ifmo.ru/> (сайт городских интернет – олимпиад школьников Санкт-Петербурга);
5. <http://www.olympiads.ru/online/index.shtml> (сайт московских онлайн-олимпиад);
6. <http://olimpic.nsu.ru/acmSchool/archive/2006-2007/train2006/index.shtml> (сайт тренировочных олимпиад школьников, поддерживаемый Новосибирским государственным университетом).

6 Оценочные материалы

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 7 классе

ТЕМА 1. Введение в олимпиадное программирование. Техника безопасности

1. Что такое олимпиадное программирование? В чем отличие от обычного программирования?
2. Назовите площадки для обучения программированию.

ТЕМА 2. Типы данных

1. Основные типы данных для решения задач.
2. Сколько занимает вещественное число в памяти компьютера.

ТЕМА 3. Операторы и структуры языка Python

1. Назовите циклы в python.
2. Напишите программу для определения високосного года.

ТЕМА 4. Линейные алгоритмы

1. Особенности построения линейных алгоритмов.
2. Напишите программу для нахождения суммы четных чисел в массиве.

ТЕМА 5. Последовательности. Однопроходные алгоритмы

1. Как вычислить n элемент последовательности Фибоначчи.
2. Напишите программу для нахождения второго минимума в массиве.

ТЕМА 6. Принципы тестирования

1. Как можно тестировать свою программу.
2. Какова алгоритмическая сложность алгоритма поиска минимума.

Примеры итоговой контрольной для проведения итогового контроля в 7 классе

1. Напишите программу, которая выводит два наименьших элемента массива и их номера. Если в массиве окажется несколько элементов равных наименьшим элементам, то выведите номера элементов, которые встретились раньше.
2. Напишите программу, которая находит минимальный и максимальный элементы в матрице. Если в матрице есть несколько одинаковых минимальных (максимальных) элементов, нужно найти индексы первого такого элемента в порядке обхода по строкам: сверху вниз, слева направо.
3. При строительстве новой железной дороги возникли проблемы. Дорога пролегает по холмистой местности, однако сами пути должны идти строго горизонтально. Поэтому руководство строительной компании приняло решение выровнять поверхность земли на этом участке. Главная проблема состоит в том, что привозить или вывозить землю на стройку стоит 10000\$ за кубический метр. Поскольку бюджет железной дороги невелик, этого нельзя себе позволить. Поэтому главный инженер принял решение выровнять поверхность, используя только землю, из которой состоят холмы. Теперь самая сложная задача состоит в том, чтобы выяснить высоту над уровнем моря, на которой будет пролегать дорога. Это ответственное задание было поручено Вам.

Через каждый метр от начала участка была измерена высота над уровнем моря. Напишите программу, которая по данным измерений рассчитывает искомую высоту.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 8 классе

ТЕМА 1. Целочисленные алгоритмы. Техника безопасности

1. Написать программу для нахождения простого числа.
2. Написать программу для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел.

ТЕМА 2. Алгоритмы сортировки и поиск

1. В чем суть бинарного поиска.
2. Написать программу для сортировки методом подсчета.

ТЕМА 3. Жадные алгоритмы и начало динамического программирования

1. Реализовать задачу для оптимального наполнения рюкзака с вещественными весами.
2. Реализовать задачу для оптимального наполнения рюкзака с целыми весами.

ТЕМА 4. Вычислительная геометрия на плоскости

1. Какой алгоритм нахождения точки пересечения двух прямых.
2. Написать программу для нахождения количества точек пересечения окружности и прямой.

ТЕМА 5. Структуры данных

1. В чем основное преимущество множества, какие операции знаете.
2. Написать программу для проверки расстановок скобок.

Примеры итоговой контрольной для проведения итогового контроля в 7 классе

1. Циклическим сдвигом строки s называется строка $s_{k+1}s_{k+2}\dots s_n s_1 s_2 \dots s_k$ для некоторого k ($0 \leq k < n$), где n – длина строки s . Для заданной строки требуется определить ее лексикографически минимальный циклический сдвиг, т.е. необходимо найти среди всех возможных циклических сдвигов строки тот, который идет первым в алфавитном порядке.
2. Последовательность $[b_1, b_2, \dots, b_k]$ называется битонической, если выполнены неравенства $b_1 < b_2 < \dots < b_i > \dots > b_k$ для некоторого $1 \leq i \leq k$. Например, последовательности $[1]$, $[1, 2, 3, 2]$, $[1, 4, 10]$, $[3, 2]$ являются битоническими, а последовательности $[1, 1]$, $[2, 1, 3]$ — нет. Задана последовательность $[a_1, a_2, \dots, a_n]$. Требуется определить количество пар (l, r) таких, что $1 \leq l \leq r \leq n$ и последовательность $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_r]$ является битонической.
3. Фермер решил на своем квадратном участке земли вспахать пашню квадратной формы максимальной площади, т.к. он посчитал, что именно квадратная форма пашни наиболее удобна для обработки. Но на его участке присутствуют деревья и хозяйственные постройки, которые он никуда не хочет переносить, а так же иные места, не пригодные для пашни. Для удобства он составил квадратную карту местности $N \times N$ в форме матрицы и пометил нулями непригодные для пашни зоны, в остальные зоны он поставил единицу.

Необходимо помочь фермеру определить максимальную площадь пашни.

Приложение А

Значения коэффициента сложности и коэффициента значимости

Материал блоков оценивается по его сложности и значимости.

Для каждого блока присваивается свой коэффициент сложности - $K_{сл.}$ (по пятибалльной шкале):

- 1 - Очень легкий;
- 2 - Легкий;
- 3 - Средней сложности;
- 4 - Высокой сложности;
- 5 - Очень высокой сложности

и коэффициент значимости - $K_{зн.}$ (по пятибалльной шкале):

- 1 - Внутриблоковая значимость;
- 2 - Внутритематическая (межблоковая) значимость;
- 3 - Межтематическая (внутрикурсовая) значимость;
- 4 - Межкурсовая (внутрипредметная) значимость;
- 5 - Межпредметная значимость.