

**Управление образования и науки Липецкой области  
Государственное областное автономное образовательное учреждение  
«Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»**

Рассмотрена и принята на заседании  
Педагогического совета ГООУ «Центр  
поддержки одаренных детей «Стратегия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГООУ «Центр поддержки  
одаренных детей «Стратегия»

И.А. Шуйкова

протокол от 18.12.2019 № 3

приказ от 19.12.2019 № 242



**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Олимпиадная подготовка по информатике»  
для учащихся 8 (9) классов**

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень программы:** углубленный

**Срок реализации:** 1 год

**Возраст обучающихся:** 14-15 лет

**Автор программы:**

Шафоростова Е.П., педагог дополнительного  
образования Детского  
технопарка «Кванториум»

г. Липецк, 2019

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.1.1. Направленность программы .....	3
1.1.2. Актуальность программы .....	3
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	3
1.1.4. Адресат программы.....	4
1.1.5. Объем программы .....	4
1.1.6. Форма обучения .....	4
1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий .....	4
1.1.8. Тип занятий .....	4
1.1.9. Формы проведения занятий.....	4
1.1.10. Срок освоения программы .....	4
1.1.11. Режим занятий.....	4
1.2. Цели и задачи программы .....	4
1.3. Содержание программы .....	6
1.3.1. Учебный план.....	6
1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование).....	7
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
2.1. Календарный учебный график .....	10
2.2. Условия реализации программы .....	13
2.3. Формы аттестации.....	13
2.4. Методические материалы .....	13
2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п программ) .....	14
3. Список литературы.....	15

# **1. Комплекс основных характеристик**

## **1.1. Пояснительная записка**

На занятиях оказывается методическая помощь при подготовке учащихся к участию в различных этапах Всероссийской олимпиады по информатике, вузовских олимпиадах по информатике. При проведении занятий акцент делается на развитие мышления школьников, пробуждения или закрепления интереса к углубленному изучению предмета.

### **1.1.1. Направленность программы**

Программа рассчитана на работу обучающихся 8 (9) классов с заданиями различных туров всероссийской олимпиады школьников по информатике и подходами к их решению.

### **1.1.2. Актуальность программы**

Курс ориентирован на развитие логического мышления школьников, совершенствование первичных навыков программирования, пробуждения или закрепления интереса к углубленному изучению предмета.

В рамках курса основное внимание уделяется разбору задач, которые предлагались на различных олимпиадах по информатике для среднего школьного возраста. Рассматриваются также некоторые типичные для олимпиадных задач темы. Процесс обучения сопровождается обязательным анализом задач, которые вызывают затруднение у обучающихся.

В результате изучения программы учащиеся должны:

- научиться формализовать модель задачи и составлять алгоритм для ее решения;
- овладеть основными навыками программирования на языке C++;
- ознакомиться с информационными порталами, поддерживающими автоматизированную проверку присланных программных кодов и системами проведения соревнований.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Программа ориентирована на решение следующих задач:

- формирование и своевременное обновление перечня актуальных компетентностей в области ИТ;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности в ИТ-сфере как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных и общечеловеческих проблем;
- понимание государственной важности развития ИТ-отрасли в экономике страны и личной перспективности ИТ-карьеры, гордость за прошлые и настоящие достижения России в ИТ-области;

- навыки сотрудничества, готовность и способность вести диалог с другими людьми, находить взаимопонимание, общие цели и сотрудничать для их достижения в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой, общественно полезной и других видов деятельности.

Для подведения итогов и промежуточного контроля реализации программы предусмотрены различные виды аттестации:

- в течение полугодия – промежуточные контрольные работы, лабораторные работы, проектные работы, контроль в тестирующей системе, проверка выполнения домашних работ, зачеты;

- в конце года – олимпиады, зачеты: контрольные работы и защиты проектов.

#### **1.1.4. Адресат программы**

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 14-15 лет.

#### **1.1.5. Объем программы**

Программа рассчитана на 36 недель; 4 часа в неделю; всего – 144 учебных часа в год.

#### **1.1.6. Форма обучения**

Форма обучения – очная.

#### **1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий**

Используется пассивный, активный и интерактивный методы взаимодействия учащихся и преподавателя.

#### **1.1.8. Тип занятий**

Лекции, практические занятия.

#### **1.1.9. Формы проведения занятий**

Продолжительность занятия – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

#### **1.1.10. Срок освоения программы**

Срок реализации программы – 1 год. Программа рассчитана на 36 недель; 4 часа в неделю; всего – 144 учебных часа в год.

#### **1.1.11. Режим занятий**

Продолжительность занятия – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

### **1.2. Цели и задачи программы**

**Целью** данного курса обучения является развитие логического мышления, формирование навыков программирования, воспитание устойчивого интереса к предмету и олимпиадному движению по информатике.

**Основная задача курса:** сформировать навыки программирования, обеспечить усвоение программного материала, необходимого для решения распространенных олимпиадных задач, ознакомить школьников с некоторыми общими подходами к программированию, раскрыть прикладные аспекты программирования.

**Задачи:**

- расширение знаний и умений учащихся по программированию;
- развитие способностей и интересов учащихся;
- развитие логического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету;
- знакомство с разделами программирования, не рассматриваемыми в школе;
- совершенствование навыков программирования.

**В результате изучения курса учащиеся должны:**

- научиться формализовать модель задачи и составлять алгоритм для ее решения;
- овладеть основными навыками программирования;
- ознакомиться с информационными порталами, поддерживающими автоматизированную проверку присланных программных кодов и системами проведения соревнований.

**Прогнозируемые результаты**

*Личностные результаты:*

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
2. Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
3. Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.
4. Умение контролировать процесс и результат деятельности.

*Метапредметные результаты:*

1. Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
2. Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
3. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.

*Предметные результаты:*

1. Освоение опыта самостоятельной деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения задач.

2. Умение анализировать условия нестандартных заданий, распознавать классические методы решения олимпиадных задач, записывать решение олимпиадных задач, рассказывать решение задач своим одноклассникам, находить ошибки в решениях одноклассников, находить различные способы решения нестандартных задач.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный план

№ темы	Название разделов и тем направления	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
	Написание вступительной контрольной работы		4	4
	Анализ задач контрольной работы		8	8
1.	<b>Базовые структуры данных: векторы, множества, стеки, словари, очереди, деки, списки.</b> Контейнерные классы. Стандартная библиотека шаблонов STL. Последовательные и ассоциативные контейнеры. Итераторы. Последовательные контейнеры: векторы, двусторонние очереди, списки, очереди, стеки, очереди с приоритетами. Примеры задач.	12	16	28
2.	<b>Динамическое программирование.</b> Одномерная динамика, двумерная динамика, задача о кузнечике, задача о рюкзаке.	6	10	16
3.	<b>Сортировки.</b> Стандартная библиотека шаблонов STL: встроенные сортировки и их применение. Использование собственных компараторов в алгоритмах сортировки. Стабильные сортировки. Быстрая сортировка. k-я порядковая статистика. Сортировка подсчетом. Пузырьковая сортировка, сортировка выбором, сортировка вставками. Сложность алгоритмов сортировки. Примеры задач, решаемых с использованием алгоритмов сортировки.	6	10	16
4.	<b>Бинарный поиск.</b> Последовательный и бинарный поиск. Сложность последовательного и бинарного поиска. Поиск элементов в массиве, поиск по целым числам. Нижняя и верхняя граница искомого числа. Поиск по вещественным числам. Определение корней функции. Примеры задач.	3	9	12
5.	<b>Теория графов.</b> Способы абстрагирования от исходных данных к графам. Основные определения теории графов. Представление графов в памяти компьютера. Стандартные задачи на представление графов. Обходы графа в глубину и ширину. Задачи на обход графа. Поиск кратчайших путей	10	14	24

	во взвешенном графе. Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда-Беллмана. Алгоритм Дейкстры.			
6.	<b>Комбинаторный перебор.</b> Переборные задачи. Рекурсивные алгоритмы. Дерево рекурсивных вызовов на примере рекурсивного вычисления чисел Фибоначчи. Комбинаторные объекты: перестановки, сочетания, размещения, сочетания с повторениями, размещения с повторениями. Перебор перестановок: рекурсивный и нерекурсивный алгоритмы. Генерация m-размещений без повторений и с повторениями. Генерация всех m-элементных подмножеств n-элементного множества (генерация m-сочетаний без повторений и с повторениями). Треугольник Паскаля. Алгоритмы STL для организации перебора. Примеры олимпиадных задач.	4	4	8
7.	<b>Метод сканирующей прямой.</b> Алгоритм решения задачи покрытия отрезка отрезками. Метод сканирующей прямой (scanline). Задача поиска точки, которая покрыта наибольшим количеством отрезков. Длина объединения отрезков на прямой.	4	4	8
8.	<b>Вычислительная геометрия.</b> Определения геометрических объектов, способы представления в программе. Типы используемых данных, сравнение вещественных чисел с заданной точностью. Точка, вектор. Нахождение полярного угла. Способы задания прямой, основные процедуры работы с прямыми (построение, принадлежность точки прямой, построение вектора нормали к прямой, положение точки относительно прямой). Луч, отрезок. Проверка расположения геометрических объектов относительно друг друга. Многоугольники. Представление в памяти. Вычисление площади. Проверка принадлежности точки многоугольнику.	6	14	20
	<b>Всего</b>	<b>51</b>	<b>93</b>	<b>144</b>

### 1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование)

*Тема 1. Базовые структуры данных: множества, стеки, словари, очереди, деки, списки.*

Контейнерные классы. Стандартная библиотека шаблонов STL. Последовательные и ассоциативные контейнеры. Итераторы. Последовательные контейнеры: векторы, двусторонние очереди, списки, очереди, стеки, очереди с приоритетами. Примеры задач.

*Тема 2. Динамическое программирование.*

Рекуррентные соотношения. Динамическое программирование: основные определения. Одномерная динамика: подсчет количества вариантов решения, поиск оптимального решения. Восстановление ответа. Двумерная динамика. Задача о рюкзаке

### *Тема 3. Сортировки.*

Стандартная библиотека шаблонов STL: встроенные сортировки и их применение. Использование собственных компараторов в алгоритмах сортировки. Стабильные сортировки. Быстрая сортировка.  $k$ -я порядковая статистика. Сортировка подсчетом. Пузырьковая сортировка, сортировка выбором, сортировка вставками. Сложность алгоритмов сортировки. Примеры задач, решаемых с использованием алгоритмов сортировки.

### *Тема 4. Бинарный поиск.*

Последовательный и бинарный поиск. Сложность последовательного и бинарного поиска. Поиск элементов в массиве, поиск по целым числам. Нижняя и верхняя граница искомого числа. Поиск по вещественным числам. Определение корней функции. Примеры задач.

### *Тема 5. Теория графов.*

Способы абстрагирования от исходных данных к графам. Основные определения теории графов. Представление графов в памяти компьютера. Стандартные задачи на представление графов. Обходы графа в глубину и ширину. Задачи на обход графа. Поиск кратчайших путей во взвешенном графе. Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда-Беллмана. Алгоритм Дейкстры.

### *Тема 6. Комбинаторный перебор.*

Переборные задачи. Рекурсивные алгоритмы. Дерево рекурсивных вызовов на примере рекурсивного вычисления чисел Фибоначчи. Комбинаторные объекты: перестановки, сочетания, размещения, сочетания с повторениями, размещения с повторениями. Перебор перестановок: рекурсивный и нерекурсивный алгоритмы. Генерация  $m$ -размещений без повторений и с повторениями. Генерация всех  $m$ -элементных подмножеств  $n$ -элементного множества (генерация  $m$ -сочетаний без повторений и с повторениями). Треугольник Паскаля. Алгоритмы STL для организации перебора. Примеры олимпиадных задач. Решение задач с помощью перебора возможных вариантов.

### *Тема 7. Метод сканирующей прямой.*

Алгоритм решения задачи покрытия отрезка отрезками. Метод сканирующей прямой (scanline). Задача поиска точки, которая покрыта наибольшим количеством отрезков. Длина объединения отрезков на прямой.

### *Тема 8. Вычислительная геометрия.*



Определения геометрических объектов, способы представления в программе. Типы используемых данных, сравнение вещественных чисел с заданной точностью. Точка, вектор. Нахождение полярного угла. Способы задания прямой, основные процедуры работы с прямыми (построение, принадлежность точки прямой, построение вектора нормали к прямой, положение точки относительно прямой). Луч, отрезок. Проверка расположения геометрических объектов относительно друг друга. Многоугольники. Представление в памяти. Вычисление площади. Проверка принадлежности точки многоугольнику.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ темы	Название тем (разделов)	Обязательный минимум содержания программы	Кол-во часов	Планируемая дата проведения
<i>Первое полугодие</i>				
	Написание вступительной контрольной работы		4	19.01.2020
	Анализ задач контрольной работы		8	19.01.2020
1.	Базовые структуры данных.	Общее представление. Итераторы. Векторы. Пары. Общие методы и алгоритмы для последовательных контейнеров	4	25.01.2021-02.02.2020
2.	Множества (set). Задачи, решаемые при помощи множеств.	Общие представления о множествах, методы работы с множествами. Решение задач.	4	03.02.2020-09.02.2020
3.	Словари (map). Задачи, решаемые при помощи словарей.	Общие представления о словарях, методы работы со словарями. Решение задач.	4	10.02.2020-16.02.2020
4.	Стеки (stack). Задачи, решаемые при помощи словарей.	Общие представления о стеке, методы работы со стеками. Решение задач.	4	17.02.2020-23.02.2020
5.	Очереди, деки (queue, deque). Задачи, решаемые при помощи очередей и деков.	Общие представления об очередях, деках, методы работы с очередями и деками. Решение задач.	4	24.02.2020 - 01.03.2020
6.	Списки (list). Задачи, решаемые с помощью списков.	Общие представления о списках, методы работы со списками. Решение задач.	4	02.03.2020 - 08.03.2020
7.	Решение задач на структуры данных. Текущий контроль знаний.		4	09.03.2020 – 15.03.2020
8.	Динамическое программирование. Одномерная динамика	Рекуррентные соотношения. Динамическое программирование: основные определения. Одномерная динамика: подсчет количества вариантов решения, поиск оптимального решения. Восстановление ответа.	4	16.03.2020 – 22.03.2020
9.	Динамическое программирование. Одномерная динамика. Задача о кузнечике.	Рекуррентные соотношения. Динамическое программирование: основные определения. Одномерная	4	23.03.2020 – 29.03.2020

		динамика: подсчет количества вариантов решения, поиск оптимального решения. Восстановление ответа.		
10.	Двумерная динамика. Задача о рюкзаке	Двумерные массивы динамики, правила перехода.	4	30.03.2020 – 05.04.2020
11.	Решение задач на динамическое программирование. Текущий контроль знаний.		4	06.04.2020 – 12.04.2020
12.	Алгоритмы сортировки библиотеки STL	Знакомство со стандартными алгоритмами сортировки библиотеки STL. Решение задач	4	13.04.2020 – 19.04.2020
13.	Стабильная сортировка. Быстрая сортировка. Написание собственных компараторов.	Разбор алгоритмов. Решение задач.	4	20.04.2020 – 26.04.2020
14.	Сортировка слиянием. Сортировка подсчетом. Поразрядная сортировка.	Разбор алгоритмов. Решение задач.	4	27.04.2020 – 03.05.2020
15.	Решение задач на сортировки. Текущий контроль знаний.		4	04.05.2020 – 10.05.2020
16.	Бинарный поиск.	Общее представление о бинарном поиске. Алгоритм бинарного поиска. Встроенные функции C++.	4	11.05.2020 – 17.05.2020
17.	Решение задач на бинарный поиск.		4	18.05.2020 – 24.05.2020
18.	Итоговый контроль знаний. Разбор контрольной работы		4	25.05.2020 – 31.05.2020
<i>Второе полугодие</i>				
19.	Основные определения графов. Способы хранения графов.	Граф. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Список ребер. Список смежности.	4	14.09.2020 – 20.09.2020
20.	Обход графа в глубину	Алгоритм обхода графа в глубину (depth-first search)	4	21.09.2020 – 27.09.2020
21.	Написание контрольной работы на проверку остаточных знаний. Разбор контрольной работы.		4	28.09.2020 – 04.10.2020
22.	Обход графа в ширину	Алгоритм обхода графа в ширину (breadth-first search)	4	05.10.2020 – 11.10.2020

23.	Алгоритм Дейкстры для определения кратчайших расстояний во взвешенном графе	Алгоритм Дейкстры	4	12.10.2020 – 18.10.2020
24.	Алгоритм Флойда-Уоршелла для определения кратчайших расстояний во взвешенном графе.	Алгоритм Флойда-Уоршелла. Решение задач	4	19.10.2020 – 25.10.2020
25.	Алгоритм Форда-Беллмана.	Алгоритм Форда-Беллмана. Решение задач.	4	26.10.2020 – 01.11.2020
26.	Комбинаторика. Переборные задачи.	Дерево рекурсивных вызовов на примере рекурсивного вычисления чисел Фибоначчи. Комбинаторные объекты: перестановки, сочетания, размещения, сочетания с повторениями, размещения с повторениями. Перебор перестановок: рекурсивный и нерекурсивный алгоритмы.	4	02.11.2020 – 08.11.2020
27.	Комбинаторика. Генерация $m$ -размещений без повторений и с повторениями. Генерация всех $m$ -элементных подмножеств $n$ -элементного множества (генерация $m$ -сочетаний без повторений и с повторениями). Треугольник Паскаля.	Генерация комбинаторных объектов. Решение задач	4	09.11.2020 – 15.11.2020
28.	Метод сканирующей прямой. Алгоритм решения задачи покрытия отрезка отрезками. Метод сканирующей прямой (scanline).	Особенности метода. Решение задач	4	16.11.2020 – 22.11.2020
29.	Определения геометрических объектов, способы представления в программе. Типы используемых данных, сравнение вещественных чисел с заданной точностью.	Определения геометрических объектов, способы представления в программе. Типы используемых данных, сравнение вещественных чисел с заданной точностью. Точка, вектор. Нахождение полярного угла. Способы задания прямой, основные процедуры работы с прямыми	4	23.11.2020 – 29.11.2020

		(построение, принадлежность точки прямой, построение вектора нормали к прямой, положение точки относительно прямой). Луч, отрезок. Проверка расположения геометрических объектов относительно друг друга.		
30.	Многоугольники.	Базовые понятия. Представление в памяти. Вычисление площади. Проверка принадлежности точки многоугольнику.	4	30.11.2020 – 06.12.2020
31.	Решение олимпиадных задач		4	07.12.2020 – 13.12.2020
32.	Итоговый контроль знаний. Разбор контрольной работы		4	14.12.2020 – 20.12.2020
33.	Решение олимпиадных задач		4	21.12.2020 – 27.12.2020
<b>ИТОГО</b>			<b>144</b>	

## 2.2. Условия реализации программы

Условия реализации основной образовательной программы основного общего образования должны обеспечивать для участников образовательного процесса возможность:

- достижения планируемых результатов освоения дополнительной образовательной программы всеми обучающимися;
- развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных и талантливых, через организацию учебной деятельности;
- овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

## 2.3. Формы аттестации

Контрольная работа.

## 2.4. Методические материалы

Программа учебного предмета построена на основе учебно-тематического плана и календарно-тематического планирования, которые предполагают разработку преподавателем контрольных работ: вступительной, для текущего контроля и контроля на выходе.

Для проведения занятий по дисциплине Центр располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Специализированной аудиторией для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном.

2. Необходимым лицензионным программным обеспечением, включающим такие программы, как Windows 8, Microsoft Office 2007 (Microsoft Word 2007 – Текстовый процессор; Microsoft Power Point 2007 – Создание и показ презентаций).

**2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п. программ)**

Не предусмотрено.

### 3. Список литературы

#### Основная литература

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.
3. Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.
4. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. – СПб.: Питер, 2006.
5. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
6. Иванов С.Ю., Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике: от простого к сложному // Информатика и образование. 2006. №10.
7. Кирюхин В.М. Всероссийская олимпиада школьников по информатике. М.: АПК и ППРО, 2005.
8. Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике: всероссийская олимпиада школьников. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Кирюхин В.М., Окулов С.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
10. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2006.
11. Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009.
12. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. – М.: Кудиц-образ, 2005.
13. Сулейманов Р.Р. Организация внеклассной работы в школьном клубе программистов: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010.

#### Интернет – ресурсы

1. Сайт Шуйковой И.А. - <http://shujkova.ru/>
2. Турниры Архимеда – <http://www.arhimedes.org/>
3. Московская окружная олимпиада – <http://www.olympiads.ru/>
4. Олимпиады по информатике. Санкт-Петербург – <http://neerc.ifmo.ru/school/ioip/>
5. Школа программиста – <http://acmp.ru/>
6. Codeforces – <http://www.codeforces.ru/>

7. Дистанционная подготовка по информатике - <https://informatics.mccme.ru/>