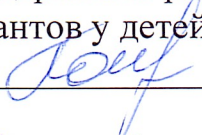


**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»**

СОГЛАСОВАНО

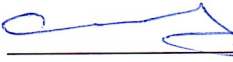
Руководитель направления «Наука»
Регионального центра выявления,
поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи

 /Г.Н. Коцубинская

« 13 » 06 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального
директора КГАНОУ
«Краевой центр
образования»

 /О.В. Сухова

« 13 » 06 2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа по направлению «Информатика»
«Интенсив по олимпиадному программированию»**

Возраст обучающихся: 13-17 лет
Уровень обучения: 7-10 класс
Объем реализации: 42 часа

Составители программы:
Педагог дополнительного образования,
Редько Екатерина Александровна

Место реализации:
Хабаровский край, г. Хабаровск
Региональный центр выявления,
поддержки и развития способностей
и талантов у детей и молодежи
КГАНОУ «Краевой центр образования»
«Сириус 27»

Хабаровск, 2026

Комплекс основных характеристик ДООП

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Положение о Региональном центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи;
- Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 27.05.2025 № 220П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае»;
- Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

1. Основное содержание

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) и уровень освоения программы

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Интенсив по олимпиадному программированию» имеет техническую направленность. Программа реализуется на двух уровнях сложности: базовом и продвинутом. Она предназначена для формирования у обучающихся системных знаний в области алгоритмов и структур данных, а также для развития практических навыков решения олимпиадных задач уровня муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников (ВсОШ) и аналогичных соревнований.

Актуальность программы. Программа актуальна в связи с высоким уровнем конкуренции на современных олимпиадах по информатике, требования которых значительно превышают стандартную школьную программу. Существует устойчивый запрос со стороны мотивированных школьников и их родителей на качественную, интенсивную подготовку, позволяющую в сжатые сроки закрыть пробелы в знаниях и освоить ключевые алгоритмические концепции. Данная программа призвана удовлетворить этот запрос, предоставив структурированный курс, и восполнить дефицит подобных образовательных предложений в регионе.

Педагогическая целесообразность

Олимпиадное программирование как вид деятельности комплексно развивает алгоритмическое мышление, логику, креативность и навыки декомпозиции сложных проблем. Педагогическая целесообразность программы заключается в создании специальной образовательной среды, которая интенсифицирует процесс обучения за счет полного погружения и концентрированной подачи материала; создает здоровую конкурентную среду через использование системы автоматизированной проверки задач и рейтингов, что мотивирует учащихся на постоянное совершенствование; способствует социализации и обмену опытом, объединяя одаренных детей из разных школ, которые вдохновляют и мотивируют друг друга.

Отличительные особенности программы.

Ключевой особенностью программы является ее интенсивный практико-ориентированный формат. Основной акцент делается не на пассивное усвоение теории, а на решение большого количества задач в формате, максимально приближенном к реальным олимпиадам («контесты»). Использование системы автоматической проверки решений (например, Яндекс.Контест, Codeforces, ejudge) обеспечивает мгновенную обратную связь и объективность оценки. Важным элементом является гибкость образовательных траекторий: деление на группы по уровню подготовки позволяет адаптировать сложность материала, а также предусматривает возможность перехода между группами по мере прогресса обучающегося.

Новизна программы: программа направлена на изучение методов решения олимпиадных задач по информатике уровня муниципального и регионального этапов ВСОШ. Для решения предлагаются задачи, ранее встречавшиеся на муниципальном и региональном этапах или подобные им. Формат оценивания задач преимущественно совпадает с тем, что используется на региональном туре олимпиады, это позволяет участникам подробно изучить подходы к оцениванию задач и выработать стратегию получения максимальных баллов во время тура.

1.2 Цель и задачи образовательной программы

Целью реализации дополнительной общеразвивающей программы является всестороннее развитие учащихся в решении олимпиадных задач по информатике и стремление развить способности к творческому мышлению, логическому анализу и решению сложных задач.

Задачи реализации программы разделяются в соответствии с кругом решаемых вопросов.

Обучающие задачи:

- знакомство с некоторыми подходами и алгоритмами, используемыми в олимпиадном программировании;
- развитие навыков структурирования и поиска решений для исправления ошибок в программе;

Развивающие задачи:

- развивать мышление обучающихся, их познавательную активность и самостоятельность;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся;
- создать мотивации к самостоятельному обучению и развитию;
- поддержать талантливых обучающихся.

Воспитательные задачи:

- обеспечение самостоятельности при решении задач учащимися и формирование негативного отношения ко всем вариантам заимствования чужих решений;
- формирование позитивного отношения к любым специализациям IT-отрасли и нацеленности на дальнейшее развитие в этой области безотносительно к успехам или неудачам в области олимпиадного программирования.

Адресат программы: программа «Интенсив по олимпиадному программированию» предназначена для детей 13-17 лет, обучающихся в 7-10 классах общеобразовательных организаций, программа рассчитана на обучающихся, которые уже имеют опыт программирования, и предполагает разбор тем на базовом и продвинутом уровне:

1 группа – базовый уровень

2 группа – продвинутый уровень

Срок реализации программы: 1 группа – 21 академический час; 2 группа – 21 академический час.

Форма обучения: очное.

Формы и режим занятий: групповые занятия проводятся в формате лекций, практических занятий (разбор и решение задач).

Режим занятий: программа реализуется очно с 17 по 25 августа по 3 академических часа в день на базе Регионального центра «Сириус27».

1.3. Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
Группа 1					
1.	Подходы к решению олимпиадных задач	15	5	10	Контест
2.	Алгоритмы теории чисел (введение)	3	1	2	Контест

3.	Структуры данных и алгоритмы на них (введение)	3	1	2	Контест
	Итого по группе 1	21	7	14	
<i>Группа 2</i>					
1.	Динамическое программирование	3	1	2	Контест
2.	Алгоритмы на графах	9	3	6	Контест
3.	Алгоритмы на строках	6	2	4	Контест
4.	Геометрия: выпуклые оболочки	3	1	2	Контест
	Итого по группе 2	21	7	14	

2. Содержательные характеристики программы и образовательные технологии

2.1. Календарный учебный график

Дата	Тема занятия в группе 1	Тема занятия в группе 2	Форма проведения	Кол- во часов	Форма контроля
17.08.2026	Жадные алгоритмы. Сортировки с компаратором	Динамическое программирование с оптимизацией: оптимизация разделяй-и-властвуй, оптимизация Кнута	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
18.08.2026	Линейные алгоритмы: префиксные суммы, два указателя	Графы: мосты и точки сочленения	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
19.08.2026	Основы теории чисел: делимость, решето Эратосфена	Графы: задача о наименьшем общем предке (LCA)	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
20.08.2026	Динамическое программирование: основные понятия, НОП, НВП	Графы: паросочетания, алгоритм Куна	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
21.08.2026	Динамическое программирование: рюкзак	Алгоритмы на строках: хэши, Z- функция, префикс- функция	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
24.08.2026	Одномерные задачи: отрезки на прямой, события	Алгоритмы на строках: префиксное дерево (бор), алгоритм Ахо- Карасика	Лекция + практикум	3 / 3	Контест
25.08.2026	Графы: представление в памяти, обход в глубину и ширину	Геометрия: выпуклые оболочки	Лекция + практикум	3 / 3	Контест

2.2. Планируемые результаты

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Интенсив по информатике и олимпиадному программированию» обучающийся должен знать:

- методы построения и обоснования математической модели решения задачи;
- алгоритмы и методы решения олимпиадных задач базового и повышенного уровня сложности;
- технологии решения различных типов задач, используемых на олимпиадах по программированию.

Используя эти знания, обучающийся должен уметь:

- разработать алгоритм и составить программу на языке программирования для решения поставленной задачи;
- осуществлять тестирование программы и ее доработку до получения полного решения; оценивать эффективность решения по времени исполнения и по объему используемой памяти.

Метапредметные и личностные результаты

- сформировано алгоритмическое мышление: способность к формализации задачи, декомпозиции и построению последовательности шагов для её решения;
- развита способность к самостоятельной работе: умение самостоятельно изучать новые методы, искать информацию и применять её для решения задач;
- сформирована стрессоустойчивость: способность эффективно работать в условиях ограниченного времени, характерных для олимпиадного формата;
- воспитана интеллектуальная честность: сформировано устойчивое негативное отношение к списыванию и плагиату, понимание важности самостоятельного поиска решения;
- развиты навыки командного взаимодействия: опыт совместного обсуждения задач, поиска решений и проведения разборов.

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение за работой на занятиях;
- анализ результатов выполнения тематических и итоговых конкурсов;
- анализ способности обучающегося аргументировать и объяснять выбранный метод решения;
- проверка задач, решенных самостоятельно;
- ведение индивидуального рейтинга обучающихся на основе баллов, набранных в конкурсах;
- ведение журнала учета.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итоговый мониторинг осуществляется в виде решения конкурса. Ведется индивидуальный рейтинг каждого обучающегося.

2.3. Оценочные материалы

2.3.1. Входной контекст размещен на платформе CodeForces — <https://codeforces.com/contestInvitation/082eec30be116c4f9b53ac992b940dd25efbc2f4>.

Пример задачи для группы 1

А. Округли цену
ограничение по времени на тест
1 секунда
ограничение по памяти на тест
256 мегабайт

В магазине продавцы хотят сделать все цены *круглыми*.

В этой задаче *круглым* числом назовем такое число, которое является степенью 10. Например, числа $10^0 = 1$, $10^1 = 10$, $10^2 = 100$ являются *круглыми*, но 20, 110 и 256 *круглыми* числами не являются.

Таким образом, если товар стоит m бурлей (стоимость товара не превышает 10^9), то продавцы хотят изменить его стоимость до ближайшего *круглого* числа, не большего m . Они спрашивают у вас: на сколько бурлей нужно **уменьшить** стоимость товара, чтобы он стоил ровно 10^k бурлей, где значение k — максимально возможно (k — любое неотрицательное целое число).

Например, пусть товар имеет стоимость 178 бурлей. Тогда новая цена товара будет 100, и ответ будет равен $178 - 100 = 78$.

Входные данные

В первой строке входных данных задано единственное целое число t ($1 \leq t \leq 10^4$) — количество наборов входных данных.

Каждый набор входных данных является строкой, содержащей единственное целое число m ($1 \leq m \leq 10^9$) — стоимость товара.

Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите в отдельной строке единственное целое число d ($0 \leq d < m$) такое, что, если уменьшить стоимость товара на d бурлей, стоимость товара окажется максимально возможным *круглым* числом. Более формально: $m - d = 10^k$, где k — максимально возможное неотрицательное целое число.

Пример

Входные данные

Скопировать

7

1

2

178

20

999999999

9000

987654321

Выходные данные

Скопировать

0

1

78

10

899999999

8000

887654321

Примечание

В примере:

- $1 - 0 = 10^0$,
- $2 - 1 = 10^0$,
- $178 - 78 = 10^2$,
- $20 - 10 = 10^1$,
- $999999999 - 899999999 = 10^8$,
- $9000 - 8000 = 10^3$,
- $987654321 - 887654321 = 10^8$.

Обратите внимание, что в каждом наборе входных данных мы получаем максимально возможное *круглое* число.

Пример задачи для группы 2

G. Картон для картин

ограничение по времени на тест

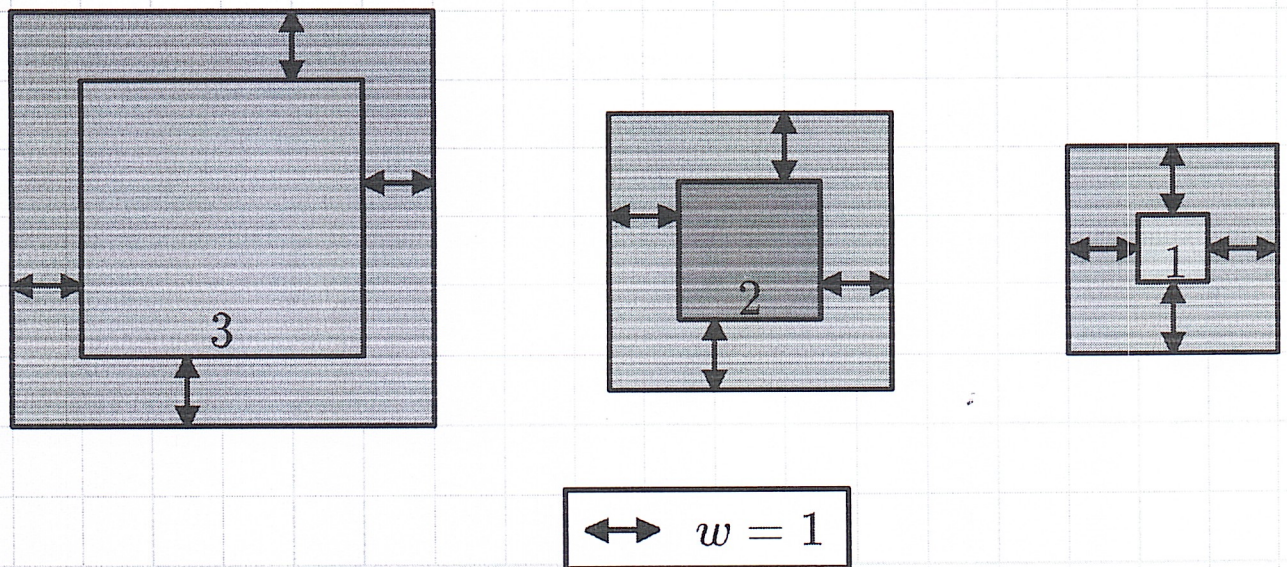
2 секунды

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

У Мирчи есть n картин. i -я картина является квадратом со стороной s_i сантиметров.

Он прикрепил каждую картину к квадратному куску картона так, чтобы у каждой картинки был картон шириной w сантиметров со всех сторон. Всего он использовал s квадратных сантиметров картона. Зная размеры картин и значение s , сможете ли вы найти значение w ?



Картинка первого тестового примера. Здесь $c = 50 = 52 + 42 + 32$, поэтому ответ $w = 1$.

Обратите внимание, что кусок картона находится за каждой картинкой, а не только по краям.

Входные данные

Первая строка содержит одно целое число t ($1 \leq t \leq 1000$) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит два положительных целых числа n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) и c ($1 \leq c \leq 10^{18}$) — количество картин и количество использованных квадратных сантиметров картона.

Вторая строка каждого набора содержит n целых чисел, разделенных пробелами, s_i ($1 \leq s_i \leq 10^4$) — размеры картин.

Сумма n по всем наборам не превышает $2 \cdot 10^5$.

Дополнительное ограничение на ввод: Для каждого набора входных данных существует такое целое число w .

Пожалуйста, обратите внимание, что некоторые наборы входных данных могут не поместиться в 32-разрядный целочисленный тип, поэтому вам следует использовать по крайней мере 64-разрядный целочисленный тип в вашем языке программирования (например, `long long` для C++).

Выходные данные

Для каждого набора входных данных выведите одно целое число — значение w ($w \geq 1$), при котором понадобится ровно c квадратных сантиметров картона.

Пример

Входные данные

Скопировать

```
10
3 50
3 2 1
1 100
6
```


5 500
2 2 2 2 2
2 365
3 4
2 469077255466389
10000 2023
10 635472106413848880
9181 4243 7777 1859 2017 4397 14 9390 2245 7225
7 176345687772781240
9202 9407 9229 6257 7743 5738 7966
14 865563946464579627
3654 5483 1657 7571 1639 9815 122 9468 3079 2666 5498 4540 7861 5384
19 977162053008871403
9169 9520 9209 9013 9300 9843 9933 9454 9960 9167 9964 9701 9251 9404
9462 9277 9661 9164 9161
18 886531871815571953
2609 10 5098 9591 949 8485 6385 4586 1064 5412 6564 8460 2245 6552 5089
8353 3803 3764

Выходные данные

Скопировать

1

2

4

5

7654321

126040443

79356352

124321725

113385729

110961227

Примечание

Первый пример объяснен в условии.

Для второго примера выбрано значение w равное 2, таким образом, площадь, покрытая картоном, составляет $s = (2 \cdot 2 + 6)^2 = 10^2 = 100$ квадратных сантиметров.

Для третьего примера выбрано значение w равное 4, что дает площадь покрытия $s = (2 \cdot 4 + 2)^2 \times 5 = 10^2 \times 5 = 100 \times 5 = 500$ квадратных сантиметров.

2.3.2. Задачи по темам

- Жадность:

<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=19635#1>

- Линейные алгоритмы:

<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=83738#1>

- Основы теории чисел:

- <https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=252#1>
- Динамическое программирование:
<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=654#1>,
<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=766#1>
- Отрезки на прямой:
<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=83817#1>
- Графы. Обход в ширину:
<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=255#1>

3. Требования к условиям организации образовательного процесса

Технический райдер для очного блока занятий, проводимых на базе Регионального центра «Сириус27»/КГАНОУ «КЦО»

1. Персональные компьютеры/ноутбуки для все участников с установленными средами разработки:
 - a. CodeBlocks (с компилятором GNU GCC для языка C++),
 - b. Visual Studio Code (с расширениями для языков C++ и Python),
 - c. PyCharm / IDLE (Python);
2. Доска (электронная панель)
3. Интернет

4. Описание моделей постпрограммного обеспечения

Участники программы будут успешны при выполнении заданий муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников, поскольку будут иметь высокий уровень современных знаний по профильному предмету и смежным областям, который обеспечит им успешный образовательно-профессиональный выбор, опыт индивидуального и коллективного решения задач различного уровня. Участники программы смогут на практике продемонстрировать высокую обучаемость и умение решать задачи мультидисциплинарного характера либо возникающих на стыке различных областей науки.

5. Список источников и литературы

- 1) Томас Х. Кормен, Алгоритмы. Вводный курс. – М.: Вильямс. 2014.
- 2) Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. – М.: Просвещение. 2011.
- 3) Халим С. Халим Ф. Спортивное программирование. – М.: ДМК Пресс, 2020.
- 4) Густокашин М. Курс лекций по олимпиадной информатике. [Электронный ресурс] URL: <https://informatics.msk.ru/mod/resource/view.php?id=1381> (Дата обращения: 21.03.2022)
- 5) А. Лааксонен, Олимпиадное программирование. Изучение и улучшение алгоритмов на соревнованиях. – ДМК Пресс. 2020.
- 6) Скиена С. Алгоритмы. Руководство по разработке. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.

- 7) Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Информатика. Программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников: 5 – 11 классы М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014.
- 8) Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. – СПб.: Питер, 2006.
- 9) Московские олимпиады по информатике / Под ред. Е.В. Андреевой, В. М. Гуровица, В.А. Матюхина – М.: МЦНМО, 2006.
- 10) Липский В. Комбинаторика для программистов. – М.: Мир, 1988.
- 11) Шень А. Программирование: теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 1995.
- 12) Романовский И. Дискретный анализ. СПб.: Невский диалект, 1999.
- 13) Препарата Ф. Шеймос М. Вычислительная геометрия. Введение. – М.: Мир, 1989.
- 14) Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978.

6. Педагогический состав образовательной программы

Руководитель программы – Редько Екатерина Александровна, ст. преподаватель Высшей школы естественных наук, математики и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», педагог дополнительного образования Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус27».

Преподаватели:

- Малашевская Елена Анатольевна, педагог дополнительного образования Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус27»,
- Редько Екатерина Александровна, ст. преподаватель Высшей школы естественных наук, математики и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», педагог дополнительного образования Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус27».