

Справка

об итогах проведения III (регионального) этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2020 г.

III (региональный) этап Всероссийской олимпиады школьников по информатике проходил с 15 января по 20 января 2020 года на базе ФГБОУ ВО «МАГУ».

В олимпиаде приняли участие 26 учащихся из общеобразовательных учреждений города Мурманска, Кандалакша, Оленегорск, Полярные Зори, Апатитов, ЗАТО Видяево, ЗАТО г. Североморск.

Из них:

7 класс – 1 участник из МБОУ г. Апатиты "СОШ №10".

9 класс – 6 участников: 1 участник (МБОУ "Мурманский академический лицей"), 1 участник (МАОУ "СОШ № 10" г. Кандалакша), 1 участник (МБОУ г. Мурманска "СОШ № 1"), 1 участник (МБОУ г. Апатиты "СОШ №10"), 1 участник (МБОУ СОШ № 10 имени К.И.Душенова г. Североморск), 1 участник (МОУ "СОШ № 4" г. Оленегорск).

10 класс – 9 участников: 1 участник (МБОУ СОШ № 4 г. Полярные Зори), 1 участник (МБОУ гимназия №1 г. Апатиты), 3 участник (МБОУ г. Мурманска «Мурманский политехнический лицей»), 2 участника (МБОУ г. Мурманска "Мурманский академический лицей"), 1 участник (МБОУ ЗАТО Видяево "СОШ № 1"), 1 участник (МБОУ г. Апатиты "СОШ № 7").

11 класс – 10 участников: 3 участника (МБОУ г. Мурманска гимназия №1, 5, 7), 3 участника (МБОУ "Мурманский академический лицей"), 1 участник (МАОУ "Гимназия" г. Полярный), 2 участника (МБОУ г. Мурманска Гимназия №10), 1 участник (МБОУ "Мурманский политехнический лицей").

В таблице 1 приведены данные о количестве участников Всероссийской олимпиады школьников по информатике за три учебных года.

Таблица 1

Количество участников	2017-2018 учебный год	2018-2019 учебный год	2019-2020 учебный год
7 класс			1
8 класс		1	
9 класс	5	4	6
10 класс	8	10	9
11 класс	11	14	10
Всего	24	28	26

Анализ представленных выше данных позволяет сделать вывод об относительно стабильном количестве числа участников олимпиады, так и по составу представленных на олимпиаде различных муниципалитетов области.

При проведении регионального этапа Олимпиады использовались олимпиадные задания, подготовленные Центральной предметно-методической комиссией по информатике. Организаторам регионального этапа олимпиады комиссия предоставила также критерии и методику оценки выполненных олимпиадных заданий.

В соответствии требования к организации и проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2019-2020 учебном году, использовалась программная система с возможностью автоматической проверки решений задач.

Для ознакомления всех участников регионального этапа с программным обеспечением и автоматизированной системой проверки был организован пробный тур по материалам центральной предметно-методической комиссией по информатике, который проводился 15 января. Длительность пробного тура составляла два астрономических часа.

Основной этап регионального уровня Всероссийской олимпиады школьников по информатике проводился в два тура, оба тура компьютерные. Длительность каждого тура составляла пять астрономических часов. 16 января

2020 года – первый тур, 18 января 2020 года – второй тур. Между турами был предусмотрен один день отдыха.

Для обеспечения равных условий для всех участников олимпиады, используемые во время туров компьютеры, имели одинаковые технические характеристики. На персональном компьютере каждого участника установлено все необходимое для решения олимпиадных задач программное обеспечение.

До начала соревнований жюри регионального этапа была подготовлена памятка участника, содержащая следующие разделы: правила поведения участников во время тура, описание конфигурации компьютеров, перечень установленного на них программного обеспечения и названия соответствующих каталогов, порядок проверки решений задач с использованием автоматизированной системы проверки задач, указанием используемых жюри командных строк для компиляции программ-решений.

Всем участникам регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников на каждом туре предлагался комплект из четырех задач. Все задачи пронумерованы от 1 до 8 и являются задачами высокого уровня сложности, требуют от участников специальной подготовки, углубленного изучения предметов информатики и математики. Задачи с 1-й по 4-ю включительно предназначены для проведения первого тура, а задачи с 5-й по 8-ю включительно – для проведения второго тура.

Из четырех задач первого тура задачи 1 являла самой простой и были ориентированы на решение всеми участниками олимпиады.

Основными темами задачи 1 «Разность квадратов» являются: целочисленная арифметика, формулы и поиск. Возможные частичные решения основаны на линейном поиске и более простых формулах для частных случаев.

Задачи 2, 3 и 4 ориентированы на более подготовленных участников.

Основной темой задачи 2 «Превышение скорости» являются: поиск по условию, вещественная арифметика, двоичный поиск. Возможны решения основанные на линейном переборе вариантов, разборе отдельных случаев.

Задача 3 «Борьба с рутинной» имеет среднюю сложность, но многие подзадачи доступны широкому кругу участников. Основными темами задачи 3 являются: моделирование, структуры данных, сортировка и двоичный поиск.

Задача 4 «Олимпиада для роботов» имеет высокую сложность, но первые подзадачи доступны широкому кругу участников. Основными темами задачи 4 являются: деревья, алгоритмы на графах, двоичный поиск и динамическое программирование.

Из задач второго тура задачи 5 и 6 ориентированы на широкий круг участников.

Основными темами задачи 5 *«Максимальное произведение»* являются: переборный алгоритм, целочисленная арифметика.

Основными темами задачи 6 *«Планировка участка»* является перебор, метод предподсчёта и частичная сумма гармонического ряда. Возможное частичное решение основано на полном переборе вариантов.

Задачи 7 и 8 ориентированы на более подготовленных участников.

Задача 7 «Банкомат» имеет среднюю сложность, но многие подзадачи доступны широкому кругу участников. Основными темами задачи 7 являются: динамическое программирование, перебор подмножеств, метод инверсии, двоичный поиск и геометрическая прогрессия.

Задача 8 «Плакаты» имеет высокую сложность, ориентирована на опытных участников, но некоторые подзадачи имеют среднюю сложность. Основными темами задачи 8 являются: динамическое программирование, оптимизации динамического программирования, деревья, простой перебор.

Определение подзадач для каждой задачи всех трех туров, пробного и двух основных, разработаны таким образом, чтобы можно было в максимальной степени оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут быть использованы в решениях участников, и продифференцировать полученные участниками решения по степени их корректности и эффективности, и исключить возможности получения случайных решений без реализации полного алгоритма.

С целью достижения объективности в оценке полученных участниками решений, проверка осуществлялась с использованием автоматизированной системы в соответствии с разработанными Центральной предметно-методической комиссией по информатике критериями и алгоритмом. Участники отправляли на автоматическую проверку файлы с исходным текстом кодом своих решений. При отправке участники указывают язык программирования, на котором выполнено решение. Полученная программа компилируется с использованием соответствующего компилятора. Если компиляция программы завершена неудачно, участнику сообщается об этом и решение на проверку не принимается.

Скомпилированная программа последовательно запускается на тестах из примеров в условии. Окончательная проверка осуществляется следующим образом: решение последовательно запускается на всех тестах для всех подзадач. Результаты исполнения решений на тестах составляют итог окончательной проверки.

Набор тестов для каждой задачи позволял в максимальной степени оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут использовать участники олимпиады. Общее количество баллов за задачу равно сумме баллов, полученных за каждую подзадачу. Каждая задача оценивалась в 100 баллов. Следует заметить, что правильное, но неэффективное решение задачи может набирать ориентировочно 30-70% баллов.

Размер используемой памяти программы-решения не должен был превышать 512 килобайт, время не должно было превышать одной секунды. В случае нарушения этих ограничений решение участника считалось неправильным и никакие баллы за эту задачу участнику не начислялись.

Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи на первом и втором турах, максимально возможное количество баллов, которое может набрать участник по итогам регионального этапа, составляет 800 баллов.

Таблица 2

Сравнительный анализ решаемости задач 1 и 2 тура за 2019-2020 годы

№	2017-18					2018-19					2019-2020				
	100	99-50	49-25	24-1	0	100	99-50	49-25	24-1	0	100	99-50	49-25	24-1	0
задача 1	8	15	-	-	1	12	12	4	-	-	7	2	7	3	7
задача 2	1	8	8	1	6	4	-	8	9	7	1	-	1	3	21
задача 3	-	2	3	3	16	-	-	1	2	25	-	4	4	13	
задача 4	-	-	-	-	24	-	-	-	-	28	-	-	-	-	26
задача 5	14	-	4	3	3	16	6	5	-	1	17	2	4	2	1
задача 6	3	1	2	2	16	-	2	7	3	16	2	7	7	-	10
задача 7	2	-	-	-	22	-	-	3	7	18	1	2	4	6	13
задача 8	-	-	-	-	24	-	-	-	2	26	-	-	-	1	25

Из таблиц видно, что результаты последнего года не значительно отличаются от предыдущего. Значительно выросло количество частичных решений, соответствующих 2-3 подзадачам.

В состав жюри были включены учителя информатики высшей квалификационной категории образовательных учреждений г. Мурманска, Североморска, заместитель зав. кафедрой «Информационные системы и прикладная математика» Мурманского государственного технического университета, зав. кафедрой и ст. преподаватель кафедры государственного и муниципального управления, проректор по АХЧ ГАУДПО МО «ИРО».

Разбор задач проводили члены жюри региональной комиссии, участники имели возможность получить ответы на все вопросы. Не было подано ни одной апелляции на решение жюри.

Итоги Всероссийской олимпиады

Результаты всех участников олимпиады по параллелям за последние три года представлены в таблице ниже

Таблица 3

№	2017-18 год		2018-19 год		2019-20 год	
	Баллы	%	Баллы	%	Баллы	%
7 класс						
1					161	20%
8 класс						
1			114	14%		
9 класс						
1	425	53%	160	20%	205,00	26%
2	210	26%	177	22%	193,00	24%
3	110	14%	160	20%	135,00	17%
4	100	13%	232	29%	113,00	14%
	86	11%			93,00	12%
10 класс						
1	281	35%	94	12%	372,00	47%
2	270	34%	187	23%	330,00	41%
3	240	30%	376	47%	318,00	40%
4	215	27%	164	21%	182,00	23%
5	210	26%	246	31%	163,00	20%
6	205	26%	178	22%	113,00	14%
7	86	11%	388	49%	90,00	11%
8	0	0%	169	21%	88,00	11%
9			227	28%	20,00	3%
11 класс						
1	490	61%	142	18%	570,00	71%
2	461	58%	198	25%	316,00	40%
3	355	44%	287	36%	289,00	36%
4	345	43%	169	21%	287,00	36%
5	275	34%	217	27%	246,00	31%
6	225	28%	170	21%	228,00	29%
7	215	27%	105	13%	186,00	23%
8	210	26%	234	29%	182,00	23%
9	206	26%	287	36%	152,00	19%
10	100	13%	105	13%	23,00	3%
11	70	9%	368	46%		
12			420	53%		
13			77	10%		
			286	36%		

Призеры и победители выделены жирным шрифтом.

Из таблицы видно, что результаты текущего года качественно ниже предыдущего года, победитель набрал более 500 баллов, однако результаты призеров ниже 400, а некоторых случаях и менее 300 баллов.

По результатам выполнения олимпиадных заданий жюри постановило **признать победителем:**

№ п/п	ФИО	Класс	Образовательная организация
----------	-----	-------	-----------------------------

1	Савина Сергея Александровича	11	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Мурманский академический лицей»
---	---------------------------------	----	---

признать призерами:

№ п/п	ФИО	Класс	Образовательная организация
1	Косолапова Ивана Олеговича	11	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Гимназия № 1»
2	Меньшикова Александра Владимировича	11	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Мурманский академический лицей»
3	Палишкина Алексея Сергеевича	10	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 4 г. Полярные Зори
4	Санникова Кирилла Анатольевича	10	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Мурманский политехнический лицей»"
5	Кривцова Сергея Евгеньевича	10	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Мурманский академический лицей»

Выводы и рекомендации

1. Олимпиады по информатике всех уровней – это олимпиады по программированию, требующие серьезной математической подготовки, принимать участие в олимпиаде по программированию могут учащиеся с хорошей математической подготовкой, т.к. при написании любой программы в первую очередь строится математическая модель. Возможные варианты решения проблемы, является усиление интеграции информатики и математики в рамках концепции математического образования и реализация в общеобразовательных организациях курсов, модулей и дисциплин междисциплинарного характера с акцентом на математическую подготовку (например: элективные курсы «Математические основы информатики» и «Вычислительная математика и программирование»).
2. Необходимо больше внимание уделять оценке уровня сформированности алгоритмического мышления. Тенденции олимпиад последних лет показывает, что значительно увеличивается роль частных или частичных решений (подзадач), а также количество полноценно разработанных алгоритмов с соблюдением принципа пошаговой детализации.
3. На уровне образовательных организаций в рамках образовательного стандарта по информатике, примерных программ по изучению курса информатики при разработке рабочих программ особое внимание уделять разделу алгоритмизация и программирование, элективные курсы в технологическом профиле использовать для спецкурсов по программированию (например: элективные курсы «Технология проектирования программных средств», «Программирование работы вычислительных устройств», «Олимпиадное программирование»).
4. Жюри считает, что только за счет дополнительных занятий, спецкурсов, элективных курсов невозможно хорошо подготовить ученика к олимпиаде по программированию и добиться высоких результатов. Требуется система

подготовки одаренных детей к участию в олимпиадах по любому предмету, в том числе по информатике.

5. Необходима подготовка участников по математике и информатике, причем многоуровневая:

5-6 класс – формирование алгоритмического мышления, развитие креативного мышления решения задач;

7-8 класс – изучение основных алгоритмических конструкций и математических основ информатики;

9-11 класс – изучение классических алгоритмов повышенной сложности.

6. В первую очередь для системной подготовки по математике и программированию разумно использовать систему дополнительного образования. Предлагаем организовать в области постоянно действующий дистанционный проект «Решаю олимпиадную задачу» по информатике, с целью более качественной подготовки обучающихся к олимпиаде и ЕГЭ, развития интереса к разделу информатики «Алгоритмизация и программирование». В проекте организовать не только соревнования в турнирах или олимпиадах, а систематическую работу над алгоритмами решения задач.
7. Привлекать преподавателей высших учебных заведений (и не только Мурманской области) для работы в рамках предложенного проекта. При этом серьезное внимание следует уделять изучению различных классических алгоритмов (комбинаторных, перебора и методов его сокращения, динамического программирования, жадных алгоритмов, алгоритмах на графах, алгоритмов вычислительной геометрии и пр.).
8. Методическим службам муниципалитетов запланировать проведение системы состязаний и турниров по информатике по открытым текстам для разных возрастных групп с целью постепенного формирования основ алгоритмической культуры и выявлению высокомотивированных детей на ранних стадиях развития.

9. Жюри считает необходимым обратить внимание муниципальных предметных комиссий по информатике и школьных предметных комиссий по информатике на строгое соблюдение требований и рекомендаций проведения, проверки и отбора задача для олимпиады по информатике соответствующего уровня.
10. ГАУДПО МО "Институт развития образования" реализовать программу повышения квалификации работников образования «Методика подготовки к олимпиаде по информатике», в рамках которой рассмотреть вопрос о встраивании базовых основ и ресурсов олимпиадной информатики в курсе основной школы, проектировании системы подготовки учеников в рамках реализации Концепции поддержки талантливых школьников.