

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА
ПО ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ
(РОССИЯ, ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

15-19 января 2021 года

I. Общие сведения об организации и порядке проведения олимпиады

В соответствии с Распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края № 1245 от 22 декабря 2020 года в очном формате с применением информационно-коммуникационных технологий 15, 16 и 18 января 2021 года состоялся региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по информатике и инфокоммуникационным технологиям (ИКТ). Согласно рекомендациям центральной предметно-методической комиссии (ЦПМК), олимпиада проходила в течение трех дней: 15 января – пробный тур длительностью три астрономических часа, 16 и 18 января – два тура по пять астрономических часов каждый. Все процедуры проведения туров олимпиады были организованы на основании Требованиям к проведению регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике, утвержденным ЦПМК по информатике, протокол №4 от 08.11.2020.

Для проведения регионального этапа олимпиады были сформированы и утверждены приказом Министра образования и науки Хабаровского края жюри и техническая группа по сопровождению регионального этапа ВсОШ. В составе жюри в 2021 году работали опытные и компетентные специалисты, кандидаты технических, физико-математических и технических наук, преподаватели высших учебных заведений города Хабаровска:

- 1) *Пономарчук Юлия Викторовна* – заведующий кафедрой «Вычислительная техника и компьютерная графика» Естественнонаучного института ФГБОУ ВО ДВГУПС, кандидат физико-математических наук, председатель жюри;
- 2) *Белозеров Олег Иванович* – доцент кафедры «Информационные системы и технологии» ФГБОУ ВО ХГУЭП, кандидат технических наук, член жюри;
- 3) *Пивкин Владимир Васильевич* – заместитель начальника управления информатизации ФГБОУ ВО ТОГУ, кандидат физико-математических наук, член жюри;
- 4) *Буняева Екатерина Викторовна* – доцент кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Естественнонаучного института ФГБОУ ВО ДВГУПС, кандидат технических наук, член жюри;

- 5) *Данилова Елена Владимировна* – доцент кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Естественнонаучного института ФГБОУ ВО ДВГУПС, кандидат физико-математических наук, член жюри;
- 6) *Фалеева Елена Валерьевна* – доцент кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Естественнонаучного института ФГБОУ ВО ДВГУПС, кандидат технических наук, член жюри;
- 7) *Тимош Павел Сергеевич* – старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Естественнонаучного института ФГБОУ ВО ДВГУПС, сертифицированный преподаватель программы дополнительного образования «IT-школа Samsung», член жюри.

В связи с проведением мероприятий по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции, в отличие от прошлых лет, в текущем году не было предусмотрено возможности проведения учебно-тренировочных сборов по интенсивной подготовке участников олимпиады к непосредственному выполнению заданий по информатике. Олимпиада проводилась на базе трех площадок: МАОУ "СШ с УИОП № 80" (г Хабаровск), МБОУ СОШ №1 с. Некрасовка и МОУ «Гимназия №1», г. Комсомольск-на-Амуре. Видеотрансляция процесса выполнения олимпиадных заданий в специально-оборудованных аудиториях транслировалась членам жюри и организационного комитета, которые были размещены в аудитории ФГБОУ ВО ДВГУПС. Видеофиксация процесса велась с двух камер в каждом помещении. Задания были предоставлены участникам и организаторам на площадках одновременно с началом соответствующих туров.

Разбор выполненных в рамках олимпиады заданий и показ работ участникам состоялись 19 января в дистанционном формате.

II. Общие сведения об участниках регионального этапа олимпиады

В 2021 году количество участников регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ было на 30% больше, чем в 2020 году. Участники показали более высокие результаты по итогам соревновательных туров, что свидетельствует, в первую очередь, об изменении системы отбора участников олимпиады, а также о более качественной их подготовке. Всего в региональном этапе приняли участие 36 школьников Хабаровского края: 1 учащийся 8 класса, 10 учащихся 9 классов, 11 учащихся 10 классов и 14 учащихся 11 классов.

Таблица 1

Участие школ края в региональном этапе олимпиады по информатике и ИКТ

№	Районы края	Кол-во школ	Участники (всего)	Участники (по классам)			
				8 кл.	9 кл.	10 кл.	11 кл.
1.	Комсомольск-на-Амуре	2	2				2
2.	Хабаровск	8	33	1	10	11	11
3.	Хабаровский район	1	1				1
	Итого	11	36				

Как видно из таблицы 1, в составе участников олимпиады были лишь учащиеся из краевого центра, города Комсомольска-на-Амуре и один участник из Хабаровского района (с. Восточное). Многие участники муниципального этапа не смогли справиться с заданиями на уровне, достаточном, чтобы пройти на региональный этап.

В качестве причин сложившейся ситуации можно указать следующее.

1) Задания регионального этапа ВсОШ по информатике и ИКТ включают *только* задания по программированию без разделения на уровни по классам, все участники работают с единым пакетом задач. Во многих муниципальных районах обучение программированию начинается во втором полугодии 9 класса, и задачей учителя является формирование базовых навыков реализации простейших алгоритмов, что является недостаточным для успешного выступления на муниципальном и региональном этапах.

2) В городах Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре функционируют такие центры и программы дополнительного образования школьников, способствующие развитию навыков программирования, как «IT-Cube», «IT-школа Samsung», «Яндекс. Лицей». Все занятия являются очными. Однако, в связи с проведением мероприятий по предотвращению распространения коронавирусной инфекции, занятия проводились и в дистанционном формате. Поэтому с целью популяризации информационных технологий желательно разработать и реализовать программу дистанционного обучения программированию (базового уровня) для учащихся школ региона в целом. С увеличением количества участников подобной программы, обучающихся в 7-8 классах, можно рассчитывать на повышение уровня подготовки, который станет достаточным для успешного выступления в муниципальном этапе, а затем – в региональном.

3) Отсутствуют образовательные интенсивы для школьников, которые готовятся к олимпиаде по информатике и ИКТ. Практика летних и зимних школ центральных регионов, таких площадок, как Кванториумы и Сириус, показывает эффективность подобных интенсивов, которые позволяют расширить кругозор школьников, углубить их знания и навыки, сформировать сообщество учителей, преподавателей и обучающихся.

4) Эффективность дистанционной подготовки школьников к олимпиаде по информатике и ИКТ, которая реализовывалась до 2020 года, была сравнительно низкой именно в силу малой численности сообщества как детей, занимающихся программированием, так и учителей, готовых сопровождать программу. Не раз высказывалось предложение создать площадки для проведения очных занятий в г. Хабаровск и г. Комсомольск-на-Амуре на базе вузов.

III. Основные результаты регионального этапа олимпиады по информатике и ИКТ

Решением жюри по итогам регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике в параллелях 9-11-х классов были определены 2 победителя и 6 призёров. Результаты победителей в процентном соотношении не превышают показатели прошлого года: в 9 классе – 56,5 % (победитель); в 11 классе – 76,5 % (победитель). Результаты призёров аналогичны результатам прошлого года. В целом необходимо отметить, что общие итоги показали весьма объективную картину. В сравнительном отношении с предыдущим годом данные показатели (за исключением победителей) не выше, они достаточно стабильны. Серьёзная и планомерная подготовка некоторых участников к олимпиадным испытаниям весьма очевидна.

Таблица 2

Итоги регионального этапа олимпиады школьников по информатике и ИКТ

№	Районы края	Кол-во победителей (по классам)			Кол-во призёров (по классам)		
		9 кл.	10 кл.	11 кл.	9 кл.	10 кл.	11 кл.
1.	г. Хабаровск	1	–	1	1	2	2
2.	г. Комсомольск-на-Амуре	–	–	–	–	–	1

Таблица 3

Выписка из протоколов заседания жюри регионального этапа олимпиады школьников по предмету «Информатика и ИКТ»

№	Ф. И. О. участника олимпиады	Полное название образовательного учреждения	Класс обучения	Итоги	
				балл	процент
1. Победители					
1.	Сенькин Никита Витальевич	Краевое государственное нетиповое общеобразовательное учреждение «Краевой центр образования» г. Хабаровска	11	76,50	76,50
2.	Краснокутский Артемий Александрович	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска «Математический	9	56,50	56,50

		лицей»			
2. Призёры					
1.	Цю Тяньшэн	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре» городского округа «Город Комсомольск-на-Амуре»	11	54,00	54,00
2.	Елисеев Владислав Антонович	Краевое государственное нетиповое общеобразовательное учреждение «Краевой центр образования» г. Хабаровска	9	53,75	53,75
3.	Костин Максим Артурович	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска «Лицей инновационных технологий»	10	50,50	50,50
4.	Мазураш Александр Денисович	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска «Лицей инновационных технологий»	11	49,88	49,88
5.	Карплюк Ксения Александровна	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска «Математический лицей»	10	48,13	48,13
6.	Симчук Назар Игоревич	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска «Лицей инновационных технологий»	11	47,50	47,50

IV. Анализ результатов выполнения заданий на региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ

Задания, требования и рекомендации к проведению регионального этапа олимпиады в 2020/21 году, а также критерии оценивания работ были подготовлены Центральной предметно-методической комиссией по информатике.

Традиционно региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по информатике проводился в два тура по комплектам заданий, составленным одинаково для учащихся всех классов. В первом и во втором турах участвовали все заявленные учащиеся. В целом, хотелось бы отметить, что задания текущего года были сформулированы корректно, затруднений в понимании заданий у детей не было.

Традиционно первые два задания каждого тура являются относительно не сложными, а два последних имеют высокую сложность. Все задачи оценивались по стобалльной шкале. Таким образом за два тура можно было

набрать 800 баллов (промежуточный результат). Итоговый балл рассчитывался в процентах к максимально возможному.

Проверка проводилась с использованием автоматизированной системы проверки решений и тестирования программ, предоставленной Дальневосточным федеральным университетом. Муниципальные туры в Хабаровском крае проводились с использованием этой же системы, в связи с чем участники имели необходимый опыт работы с ней.

Для знакомства с рабочим местом и освоения работы с системой автоматизированной проверки решений был проведен тренировочный (консультационный) тур за день до первого тура. Учащиеся ознакомились с рабочим местом, проверили работоспособность выбранных компиляторов и сред программирования, написали, транслировали и протестировали пробные задания в системе автоматизированной проверки. По итогам пробного тура все участники подтвердили техническую готовность к выполнению работы на конкретных рабочих местах. Были выполнены необходимые организационные взаимодействия с оператором системы автоматизированной проверки решений.

При проведении основных туров участникам были выданы тексты заданий. Каждый участник был аутентифицирован при входе в систему автоматизированной проверки. Велся контроль сетевых адресов, с которых производился вход в систему проверки, а также видеофиксация проведения туров. Тестирование программ проводилось по мере решения задач. По результатам тестирования программ ученик получал сообщения, предусмотренные методическими указаниями ЦПМК по информатике.

Олимпиадные задания были разделены на несколько подзадач, каждая из которых проверялась собственным набором тестов. При этом алгоритм подсчета баллов учитывал необходимость решения одних подзадач для учета результатов других, а также мог задавать пороговые значения для принятия к зачету. В связи с этим участники могли не получить баллы за работающие программы, но выдающие верные решения только для некоторых тестов. Проверка производилась с использованием программного обеспечения и наборов тестов, предоставленных ЦПМК по информатике.

4.1. Анализ результатов выполнения заданий I тура участниками олимпиады

Комплект заданий **первого тура** для всех категорий участников олимпиады включал в 4 задания, различных по сложности. За каждое задание максимально можно было набрать 100 баллов. В целом, правильное решение заданий позволяло набрать максимальное количество баллов (общее количество за I тур составило 400 баллов – промежуточный результат). Для получения максимального количества баллов требовалось проявить знание специальных алгоритмов, структур данных, а также навыки оптимизации программного кода. На выполнение заданий первого тура участникам было отведено пять астрономических часов.

Задание № 1 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении знаний математики и арифметического алгоритма. В целом 28 человек (78%) получили полный балл за решение этого задания, 6 человек (17%) предоставили частичное решение, 2 (6%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 85,89. Таким образом, 34 человек (94,4%) предоставили решения с ненулевыми оценками.

Участник из 8 класса представил полное решение. Из 10 участников 9 класса девять набрали полный балл, один – не представил решение. Из 11 участников 10 класса: 8 – набрали полный балл, 3 – представили частичное решение. Из 14 участников 11 класса: 6 – набрали полный балл, 5 – представили частичное решение, 1 – не справился с заданием.

Задание № 2 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении знаний арифметики и алгоритма бинарного поиска. В целом 2 человека (5,6%) получили полный балл за решение этого задания, 21 человек (58,3%) предоставили частичное решение, 13 (36,1%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 31,61. Решения с ненулевыми оценками предоставили 23 человека (63,9%).

Участник из 8 класса предоставил частичное решение. Из 10 участников 9 класса 6 – представили частичное решение, 4 – не справились с заданием. Из 11 участников 10 класса, 5 – представили частичное решение, 6 – не справились с заданием. Из 14 участников 11 класса: 2 – набрали полный балл, 9 – представили частичное решение, 3 – не справились с заданием.

Задание № 3 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении алгоритмов динамического программирования. Среди всех участников 2 человека (5,6%) получили полный балл за решение этого задания, 3 человека (8,3%) предоставили частичное решение, 31 (86,1%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 6,3. Решения с ненулевыми оценками предоставили 5 человек (13,9%).

Участник из 8 класса представил частичное решение. Из 10 участников 9 класса: 1 – решил задачу полностью, остальные – не справились с заданием. Из 11 участников 10 класса: 1 – представил частичное решение, 10 – не справились с заданием. Из 14 участников 11 класса: 1 – набрал полный балл, 1 – представил частичное решение, 12 – не справились с заданием.

Самым сложным заданием первого тура была **задача № 4**, идентичная для всех участников олимпиады, решение которой основано на применении оптимизации алгоритмов перебора и работы с графами. Среди всех участников только 2 человека (5,6%) представили частичное решение, остальные (94,4%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 0,89.

Лишь два участника 11 класса представили частичное решение задачи. Остальные 34 человека – имеют нулевой результат. При этом следует

отметить, что только 10 человек из 36 отправили хотя бы попытки решения, что может быть связано с тем, что условие задачи было самым громоздким среди заданий первого тура.

4.2. Анализ результатов выполнения заданий II тура участниками олимпиады

Комплект заданий **второго тура** для всех категорий участников олимпиады включал в 4 задания, различных по сложности. За каждое задание максимально можно было набрать 100 баллов. В целом, правильное решение заданий позволяло набрать максимальное количество баллов (общее количество за II тур составило 400 баллов как промежуточный результат). Для получения максимального количества баллов требовалось проявить знание специальных алгоритмов, структур данных, а также навыки оптимизации программного кода. На выполнение заданий второго тура участникам было отведено пять астрономических часов.

Задание № 5 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении знаний математики и арифметического алгоритма. В целом 32 человека (88,9%) получили полный балл за решение этого задания, 1 человек (2,8%) предоставил частичное решение, 3 (8,3%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 90,3. Таким образом, 33 человека (91,7%) предоставили решения с ненулевыми оценками.

Участник из 8 класса смог набрать 100 баллов за эту задачу. Из 10 участников 9 класса девять набрали полный балл, один – представил частичное решение. Из 11 участников 10 класса: 9 – набрали полный балл, 2 – не справились с заданием. Из 14 участников 11 класса: 13 – набрали полный балл, 1 – не представил решения.

Задание № 6 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении знаний арифметики и методов оптимизации алгоритмов перебора. В целом 10 человек (27,8%) получили полный балл за решение этого задания, 24 человека (66,7%) предоставили частичное решение, 2 (5,6%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 65,25. Решения с ненулевыми оценками предоставили 34 человека (94,4%).

Участник из 8 класса смог набрать 35 баллов из 100 за эту задачу. Из 10 участников 9 класса: 3 – представили полное решение, 6 – частичное, 1 – не справился с заданием. Из 11 участников 10 класса: 2 – набрали полный балл, 9 – представили частичное решение. Из 14 участников 11 класса: 5 – набрали полный балл, 8 – представили частичное решение, 1 – не справился с заданием.

Задание № 7 было идентичным для всех участников олимпиады и представляло собой задачу, основанную на применении методов оптимизации перебора с использованием правил арифметики. Среди всех

участников никто не получил полный балл за решение этого задания, 18 человек (50%) предоставили частичное решение, 18 (50%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 21,67. Решения с ненулевыми оценками предоставили 18 человек (50%).

Участник из 8 класса не справился с заданием. Из 10 участников 9 класса 6 – представили частичное решение, 4 – не справились с заданием. Из 11 участников 10 класса: 4 – представили частичное решение, 7 – не справились с заданием. Из 14 участников 11 класса: 8 – представили частичное решение, 6 – не справились с заданием.

Самым сложным заданием второго тура была **задача № 8**, идентичная для всех участников олимпиады, решение которой основано на применении алгоритмов работы с графами, абстрактных структур данных и комбинаторики. Среди всех участников никто не получил полный балл за решение этого задания, 5 человек (13,9%) представили частичные решения остальные (86,1%) – не справились с заданием. Средний балл за эту задачу составил 1,36.

Участник из 8 класса не справился с этой задачей. Только один участник (2,8%) из 9 классов представил частичное решение, остальные не справились с этой задачей. Из 11 участников никто не справился с заданием. Из 14 участников 11 класса: 4 – представили частичное решение, 7 – не справились с заданием.

V. Общие выводы и замечания по организации олимпиады

Результаты олимпиады показывают, что все участники, за исключением победителей (2 человека), имеют примерно один уровень подготовки, который не зависит от возрастной группы и является средним.

Следует отметить, что лучший результат, 76,5% – у победителя-ученика 11 класса резко выделяется из общей массы оценок (в 2020 году: 88,88 % и 77,88% в 11 и 10 классах соответственно). В таблице 4 приведена динамика изменений лучшего результата решения задач олимпиады по классам.

Таблица 4

Динамика изменений лучшего результата решения задач олимпиады по классам

Класс	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
9 класс	28,5%	23,5%	50,8%	67,6%	62,5%	41,75%	56,50%
10 класс	29,1%	15,4%	49,9%	56,9%	41,5%	77,88%	50,50%
11 класс	29,6%	36,1%	57,0%	69,6%	51,25%	88,88%	76,50%

Из представленной информации видно, что результаты участников в целом 2021 года ниже, чем 2020, что вызвано недостатком постоянных площадок подготовки школьников к олимпиаде.

По результатам олимпиады победителями определены по одному участнику из 9 и 11 классов.

Жюри отметило шесть призеров, трое – в 11 классе, двое – в 10 и один – в 9 классах.

Победителями краевого этапа олимпиады стали только те участники, которые набрали более 50% баллов от максимального количества. Призерами регионального этапа олимпиады стали только те участники, которые набрали не менее 380 баллов из 800.

В целом, результаты, показанные участниками олимпиады в Хабаровском крае, являются хорошими. В 2021 году нет участников, не набравших ни одного балла на региональном этапе. Это объясняется более качественной подготовкой участников, внедрением системы автоматической проверки решений муниципального тура, что повышает объективность отбора школьников.

VI. Предложения и рекомендации

1. Следует отметить, что в олимпиаде значительно снизилось представительство муниципальных образований по сравнению с предыдущими годами. В прошедшей олимпиаде участвовали только представители городов Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре и Хабаровского района (с. Восточное). Организаторам олимпиады необходимо принимать меры для расширения круга участников, включая пересмотр правил отбора на региональный тур или введение минимальных квот для муниципальных образований.

2. Необходимо сохранить преемственность правил оценивания конкурсных заданий по информатике в следующем году, поскольку они являются оптимальными.

3. Как уже отмечено выше, задания регионального этапа ВсОШ по информатике и ИКТ включают *только* задания по программированию без разделения на уровни по классам, все участники работают с единым пакетом задач. Поскольку во многих муниципальных районах обучению программированию начинается достаточно поздно (10-11 класс) и программа включает рассмотрение лишь простейших структур данных и алгоритмов, необходима организация площадок, предоставляющих возможность обучения в дистанционном режиме базовым навыкам программирования для учеников 7-9 классов. Углубленные знания современных языков программирования, структур данных и теории алгоритмов должны предоставляться при обучении *в очном режиме* в таких центрах, как г. Хабаровск и г. Комсомольск-на-Амуре, желательно, при вузах. Для районных центров возможно дистанционное обучение.

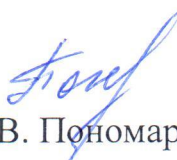
4. С целью популяризации информационных технологий необходимо разработать и реализовать программу дистанционного обучения программированию (базового уровня) для учащихся школ региона в целом. С увеличением количества участников подобной программы, обучающихся в 7-

8 классах, можно рассчитывать на повышение уровня подготовки, который станет достаточным для успешного выступления в муниципальном этапе, а затем – в региональном.

5. Необходимо расширять практику летних и зимних школ – интенсивов – по информационным технологиям и подготовке к олимпиадам, что позволит расширить кругозор школьников, углубить их знания и навыки, сформировать сообщество учителей, преподавателей и обучающихся. Только интенсивы позволят школьникам из удаленных районов Хабаровского края не только получить представление о современных языках и стандартах программирования и алгоритмах решения задач, но и усвоить практические навыки, войти в сообщество программистов и специалистов в области информационных технологий. Интенсивы таких центров, как Сириус, показывают значительную эффективность, поскольку содержание заданий олимпиад по информатике *кардинально* отличается от материалов школьной программы.

6. Необходимо регулярно проводить курсы повышения квалификации (программирование на языках C++, Java, прикладное программирование, базовый курс программирования, основы теории алгоритмов и углубленный курс программирования) для учителей-предметников с привлечением практикующих преподавателей высшей школы, имеющих опыт успешной подготовки учащихся общеобразовательных школ к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ.

Председатель жюри по информатике и ИКТ,
канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой
«Вычислительная техника и компьютерная графика»
ФГБОУ ВО ДВГУПС


Ю.В. Пономарчук