

Приложение 4
Утверждены приказом
отдела образования
№96 от 13.11.2020 г.

Требования
к проведению
муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
по информатике
в 2020-2021 учебном году

Требования к организации и проведению
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по информатике и ИКТ в 2020 году утверждены на заседании
региональной предметно-методической комиссии по информатике и ИКТ
(протокол № от 2020 г.)

Требования к проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2020-2021 учебном году

Введение

В 2020/2021 учебном году сохраняется общая четырехэтапная структура олимпиады: школьный, муниципальный, региональный и заключительный этапы.

Требования содержат характеристику содержания муниципального этапа, описание подходов к разработке заданий региональными предметно-методическими комиссиями; порядок проведения муниципального этапа олимпиады по информатике, требования к структуре и содержанию олимпиадных задач, рекомендуемые источники информации для подготовки заданий, а также рекомендации по оцениванию решений участников олимпиад.

Общие положения

Муниципальный этап олимпиады является серьезным отборочным соревнованием, поскольку по его итогам из большого числа сильнейших школьников различных муниципальных образований формируется состав участников регионального этапа. Тем не менее, главная цель проведения олимпиады: мотивация учащихся к изучению информатики и информационных технологий и других дисциплин естественнонаучного направления, развитие познавательного интереса, профессиональной ориентации учащихся создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, распространение и популяризация научных знаний среди молодежи.

Задачи олимпиады призваны выявлять и развивать у учащихся творческие способности и интерес к научно-исследовательской деятельности, расширять и углублять знания, сделать так, чтобы учащийся мог ощутить себя сейчас и особенно в дальнейшем, полноценным и успешным участником научно-технического прогресса. А так же повышать качество работы учителей информатики в школах и развивать систему работы с одаренными детьми в регионе, формировать региональный список наиболее одаренных учащихся. Предлагаемые требования предназначены для

организации и проведения муниципального этапа всероссийской олимпиады по информатике.

1. Форма проведения муниципального этапа

Муниципальный этап – является вторым этапом всероссийской олимпиады школьников по информатике. В нем на добровольной основе могут принимать индивидуальное участие учащиеся 7-11 классов

Учащиеся 5-6 классов вправе выполнять задания за более старшие классы, в этом случае они могут принять участие во всех этапах олимпиады, которые проводятся для соответствующих классов. При этом, участие за более старший класс, должно начинаться со школьного этапа, поэтому

Для проведения муниципального этапа Олимпиады по информатике создается организационный комитет и жюри. Олимпиада проводится в один день.

2. Требования к организации и проведению муниципального этапа олимпиады с учетом актуальных документов, регламентирующих организацию и проведение олимпиады

Для проведения муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников 2020/21 учебного года необходимо учитывать Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (зарегистрировано 03.07.2020 г. за № 58824). В случае перехода на дистанционную форму обучения возможно проведение муниципального этапа всероссийской олимпиады по информатике с использованием информационно-коммуникационных технологий. Для обеспечения равных условий участия в олимпиаде данная система проведения должна устанавливаться для всех муниципальных образований.

3. Порядок регистрации участников

Перед началом тура все участники должны пройти регистрацию.

Каждый участник размещается за выделенным ему рабочим местом в соответствии с планом размещения участников, подготовленным жюри или оргкомитетом соответствующего этапа.

4 Правила проведения тура

4.1. Для учащихся 7-8 классов продолжительность тура

муниципального этапа составляет **180** минут. Для учащихся 9-11 классов продолжительность тура муниципального этапа составляет **235** минут.

4.2. На каждом рабочем месте участника должны размещаться распечатанные тексты условий задач (если они используются, допускается использование электронной версии условий, в этом случае они должны быть доступны в интерфейсе проверяющей системы) и лист с логином и паролем для входа в тестирующую систему (если для авторизации используются логин и пароль). В распоряжение участников также должна предоставляться памятка участника. Возможно также предоставление указанных материалов в электронном виде.

4.3 Работы участников перед проверкой обязательно шифруются. Наиболее удобной формой кодирования является запись файла в виде шифра (Имя файла, содержащего программу на языке программирования: код участника _№ задачи (например, 7-003_1). Расшифровка работ осуществляется после составления предварительной итоговой таблицы и предварительного определения победителей и призеров олимпиады

4.4 Участникам разрешается ознакомиться с условиями задач и приступить к их решению только после начала тура. Распечатанные тексты условий задач должны быть размещены таким образом, чтобы участники не могли свободно ознакомиться с ними до начала тура, например, упакованы в непрозрачный конверт или размещены лицевой стороной вниз.

Во время тура участники не вправе общаться друг с другом или свободно перемещаться по аудитории. Выход из места проведения олимпиады и вход в него во время тура возможен только в сопровождении дежурного.

Участникам категорически запрещается перед началом и во время туров передавать свои логин и пароль другим участникам, пытаться получить доступ к информации на компьютерах других участников или пытаться войти в тестирующую систему от имени другого участника.

Во время тура участникам олимпиады запрещено пользоваться какими-либо средствами связи. ***При установлении факта наличия и (или) использования участниками средств связи во время проведения олимпиады или иного нарушения дежурный удаляет указанных лиц из аудитории и работа аннулируется***

В случае возникновения во время тура сбоев в работе компьютера или используемого программного обеспечения время, затраченное на восстановление работоспособности компьютера, может быть компенсировано по решению жюри, если сбой произошел не по вине участника.

Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник несет самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

Участник олимпиады обязан до истечения, отведенного на тур, времени сдать свою работу (сохраненный файл или бланк с ответами). Дежурный по аудитории проверяет соответствие сохраненных работ.

Участник может сдать работу досрочно, после чего должен незамедлительно покинуть место проведения тура

4.5 Члены жюри раздают условия участникам олимпиады и записывают на доске время начала и окончания тура в данной аудитории.

Через 15 минут после начала тура участники олимпиады могут задавать вопросы по условиям задач (в письменной форме). В этой связи у дежурных по аудитории должны быть в наличии листы бумаги для вопросов. Ответы на содержательные вопросы озвучиваются членами жюри для всех участников данной параллели. На некорректные вопросы или вопросы, свидетельствующие о том, что участник невнимательно прочитал условие, следует ответ «без комментариев». Жюри прекращает принимать вопросы по условию задач за 30 минут до окончания тура.

Дежурный по аудитории напоминает участникам о времени, оставшемся до окончания тура за полчаса, за 15 минут и за 5 минут.

5. Материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения заданий.

5.1 Каждый участник должен быть обеспечен рабочим местом, оснащенным современным персональным компьютером или ноутбуком. Характеристики компьютеров, предоставленных участникам, должны совпадать, либо различаться незначительно. Компьютеры должны быть объединены в локальную сеть с доступом к тестирующей системе.

Оргкомитет может принять решение разрешить участникам использование своих клавиатур и мышей. Клавиатуры и мыши не должны быть программируемыми. Использование клавиатур не должно доставлять дискомфорт другим участникам олимпиады. На используемые клавиатуры и мыши могут быть наложены дополнительные требования.

На компьютерах должна быть установлена программа для доступа в тестирующую систему (например, браузер, если доступ к тестирующей системе осуществляется через web-интерфейс).

Задания тиражируются на листах бумаги формата А4 или А5, возможно также предоставлять условия задач только в электронном виде в тестирующей системе. Для черновых записей участникам предоставляется бумага, черновики не сдаются и не проверяются.

5.2 Список языков программирования, доступных для решения задач. Рекомендуется включить распространенные языки программирования общего назначения, в том числе:

- C++;
- Pascal;

- Python;
- Java;
- C#.

Не рекомендуется ограничивать участников небольшим количеством доступных языков программирования, в частности, в список могут быть добавлены языки, поддерживаемые используемой тестирующей системой, которые используются для преподавания в школах муниципалитета или региона, например, Basic, КуМир, Kotlin, C, D, и другие.

5.3 В дополнение к материально-техническому обеспечению, на компьютерах участников должны быть установлены компиляторы и среды разработки для используемых на соответствующем этапе языков программирования. Ссылки на ресурсы в интернете, содержащие компиляторы и среды разработки, указаны в *приложении 1*.

Помимо ОС, компиляторов и сред разработки на компьютерах участников может быть установлено дополнительное ПО (файловые менеджеры, текстовые редакторы, программы для чтения PDF-файлов), например:

- Far Manager;
- Vim;
- Sublime Text;
- Geany;
- Adobe reader.

6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады

Помимо компьютера, предоставленного организаторами соответствующего этапа в случае его проведения в компьютерной форме, участникам запрещается пользоваться любыми электронными устройствами, в том числе другими компьютерами и ноутбуками, мобильными телефонами и смартфонами, электронными книгами, планшетами, электронными часами, CD и MP3 плеерами, любыми наушниками.

Участникам запрещается пользоваться любыми электронными носителями информации, в том числе компакт-дисками, модулями флэш-памяти, картами памяти.

Участникам разрешается пользоваться чистыми листами, в том числе листами в клетку, а также письменными принадлежностями – ручкой, карандашом, стирательной резинкой, циркулем, линейкой.

Для каждого основного языка программирования или среды виртуальных исполнителей на компьютерах участников или в локальной сети размещается документация. Также рекомендуется установить или сделать доступной документацию по дополнительным языкам программирования. Допустимо также при ограничении доступа в интернет сохранить доступ к сайтам с документацией по языкам программирования.

7. Тематика заданий и порядок проверки и оценивания выполненных олимпиадных заданий

7.1. Тематика заданий и критерии оценивания муниципального этапа олимпиады для 7-8 классов предполагает:

Количество заданий:

Возможно предусмотреть 3 текстовых с кратким ответом (число, слово, несколько чисел или слов) – При этом ответ на задание может содержать несколько слов или чисел. За написание нескольких из них можно даваться неполный балл, как за частичное решение. Если задача решена не полностью, то этапы ее решения оцениваются в соответствии с критериями оценок по данной задаче. Предварительные критерии оценивания разрабатываются авторами задач. (Не обязательно будет, как вариант).

Обязательно 5 заданий на программирование:

Задача №1 – могут решить все участники, проверяются базовые знания учеников 7 класса

Задача №2 – более сложная задача, чем №1, но её могут решить 90-100% участников, проверяются базовые знания учеников 7 класса

Задача №3 – более сложная задача, чем №2, но её могут решить 50-100% учеников 7 класса и 80-100% учеников 8 класса

Задача №4 – сложная задача, её могут решить 20-30% учеников 7 класса, 40-60% 8 класса

Задача №5 – сложная задача, её могут решить 0-10% учеников 7 класса, 0-20% учеников 8 класса

Учащийся сам выбирает количество заданий, которые он решит на олимпиаде, но в зачёт ему пойдут только 5 задач с максимальным баллом.

Оценка заданий:

Задачи на программирование:

Все задачи оцениваются максимум в 100 баллов, при этом к каждой задаче нужно сделать 100 тестов, каждый из которых оценивается в 1 балл. При этом за прохождение претестов (тестов из условия заданий) начисляется 0 баллов. Задача не принимается к проверке, если претесты не пройдены.

Примерная тематика заданий на программирование

№ задачи	Тема задания	Уровень подготовки олимпиадной информатики	
		7 класс	8 класс
1	<p>Линейный алгоритм</p> <p>Математическая задача, в которой нужно вывести формулу. Формула должна быть несложной. Допускаются иные способы решения задачи (например, использовать цикл).</p> <p>Ограничения на входные данные – не большие.</p> <p>Алгоритмическая ценность – нулевая.</p>	Начальный	Начальный
2	<p>Линейный алгоритм</p> <p>Математическая задача, в которой нужно вывести формулу – максимум баллов (100).</p> <p>Можно решить перебором данных – 70 баллов</p> <p>Ограничения на входные данные: N – велико – задача решает только формулой. Уровень формулы – математика 7/8 класса. N – достаточное, чтобы задача решалась перебором (70 тестов).</p> <p>Алгоритмическая ценность – умение вывести формулу для оптимизации решения.</p>	Средний	Начальный

№ задачи	Тема задания	Уровень подготовки олимпиадной информатики	
		7 класс	8 класс
3	<p>Циклический алгоритм</p> <p>Обработка последовательности или числа со сложным условием, возможно, организация вложенного цикла.</p> <p>Ограничения на входные данные: N такое, что за задачу можно набрать 100 полным проходом по входным данным.</p> <p>Алгоритмическая ценность: низкая</p>	Средний	Начальный
4	<p>Одномерные массивы + Циклы (или Конструктив)</p> <p>Обработка данных с использованием одномерных массивов, возможно, организация вложенных циклов, применение условий.</p> <p>Ограничения на входные данные: <i>1 вариант</i> N такое, что входные данные можно разбить на три группы: Оптимальное решение – 100 баллов Дополнительные вложенные циклы, без которых можно решить задачу – 70 баллов Неоптимальное решение по количеству вложенных циклов – 40 баллов</p> <p><i>2 вариант</i> В задаче на конструктив требуется придумать реализацию, нежели оптимальный алгоритм, поэтому здесь при недостаточном большом N могут возникнуть сложности с самой реализацией.</p>	Высокий	Средний

№ задачи	Тема задания	Уровень подготовки олимпиадной информатики	
		7 класс	8 класс
5	<p>Двумерные массивы / Циклы / Структуры данных</p> <p>Обработка данных с использованием двумерного массива.</p> <p>В силу того, что тема двумерных массивов в частном порядке изучается в 7 классе, то есть массово на кружках не изучается, данная задача может быть замена учеником на одну из текстовых (на его собственное усмотрение).</p> <p>Для учеников 8 класса данная задача также представляет высокую сложность.</p> <p>Задача предполагает реализацию обработки входных данных для получения итогового ответа. Сам процесс реализации может быть достаточно сложный при небольших ограничениях на входные данные.</p>	Не изучается	Высокий

7.2. Тематика заданий и критерии оценивания муниципального этапа олимпиады для 9-11 классов предполагает следующее:

Необходимо помнить, что лучшие (по рейтингу) ученики 9-11 классов выходят на региональный этап, по итогам которого происходит отбор на заключительный этап всероссийской олимпиады школьников. Задачи регионального этапа данной олимпиады едины для всей России и достаточно сложные для большинства школьников.

Все задачи оцениваются максимум в 100 баллов, при этом к каждой задаче нужно сделать 100 тестов, каждый из которых оценивается в 1 балл. При этом за прохождение претестов (тестов из условия заданий) начисляется 0 баллов. Задача не принимается к проверке, если претесты не пройдены

№ задачи	Тема задания	Уровень подготовки олимпиадной информатики
----------	--------------	--

		9 класс	10 класс	11 класс
1	<p>Линейный алгоритм</p> <p>В этой задаче требуется придумать формулу или со сложностью $O(1)$ получить ответ на задачу.</p> <p>Входные данные настолько велики, что максимум баллов можно набрать только формулой.</p> <p>Переборное неоптимальное решение – 30 баллов Переборное оптимальное решение – 70 баллов</p>	Средний	Средний	Низкий
2 вар. 1	<p>Бинарный поиск</p> <p>Задача на обработку последовательности, которая решается со сложностью $O(\log n)$. Данные предварительно отсортированы. Такое решение даёт 100 баллов</p> <p>Неоптимальное решение с полным перебором даёт 50 баллов</p>	Средний	Средний	Низкий
2 вар. 2	<p>Одномерный массив / Сортировки</p> <p>Задача на обработку последовательности, которая решается со сложностью $O(n \log n)$ – быстрая сортировка. Такое решение даёт 100 баллов</p> <p>Неоптимальное решение с сортировкой $O(n^2)$ даёт 50 баллов</p>	Высокий	Средний	Низкий

№ задачи	Тема задания	Уровень подготовки олимпиадной информатики		
		9 класс	10 класс	11 класс
2 вар. 3	Двумерный массив / Конструктив Задача на реализацию. В этой задаче будет низкая алгоритмическая сложность, но проверяется высокий уровень навыков программирования. Сложная задача на умение написать грамотный код, который приведёт к верному решению.	Высокий	Средний	Низкий
3	Динамическое программирование Задача на динамическое программирование с одномерной динамикой (решается на обычном одномерном массиве)	Средний	Средний	Низкий
4	Динамическое программирование Задача на динамическое программирование с двумерной динамикой (решается на обычном двумерном массиве), возможно динамика с оптимизацией.	Высокий	Средний	Средний
5	Теория графов Организация графов, bfs/dfs, Реализация	Высокий	Высокий	Средний

Общий порядок оценивания

- Проверка теоретических заданий осуществляется при помощи автоматической тестирующей системы или проверяется членами жюри, поэтому ответ должен быть записан с соблюдением формата записи ответа, указанного в условии задачи. Например, в условии задачи может быть указано, что ответом является ровно пять чисел, записанных через пробел, или последовательность из букв английского алфавита, или последовательность команд исполнителя из фиксированного набора, записанных по одной в строке, или некоторое арифметическое выражение, содержащее числа, переменные, арифметические операции, скобки и т. д

- Каждое задание оценивается максимально 100 баллов

- Для каждой задачи необходимо предусмотреть возможность получения частичной оценки. Для этого в условии задачи могут быть указаны подзадачи варианты дополнительных ограничений на входные данные, которые упрощают решение задачи. Альтернативой является потестовая оценка, когда каждый пройденный тест оценивается определенным количеством баллов.

- При использовании потестовой оценки каждый тест оценивается отдельно указанным в условии задачи числом баллов. Балл участника за задачу равен сумме баллов за тесты. В условии задачи могут быть указаны характеристики набора тестов, например, доля или суммарный балл тестов, подходящих под некоторые дополнительные ограничения.

- При использовании подзадач тесты к задаче разбиваются на группы, каждая группа соответствует одной подзадаче. Для каждой подзадачи устанавливается её стоимость в баллах. Участник получает баллы за подзадачу, если все тесты группы для этой подзадачи пройдены. В условии задачи могут быть указаны дополнительные ограничения на начисление баллов за подзадачу, например, требование прохождения тестов необходимых подзадач.

- Допускается комбинированная система оценивания, когда за некоторые подзадачи баллы начисляются только в случае прохождения всех тестов, а в других подзадачах используется потестовая оценка. Информация об этом должна быть указана в условии задачи.

- Предварительные критерии оценивания разрабатываются авторами задач. Окончательная система оценивания задач обсуждается и утверждается на заседании жюри по каждой параллели отдельно после предварительной проверки некоторой части работ.

- По окончании проверки член жюри ответственный за данную параллель передаёт представителю оргкомитета работы для их дешифровки.

По каждому олимпиадному заданию члены жюри заполняют оценочные ведомости:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Количество баллов за задачу №					Итоговый балл	Рейтинг (место)
		1	2	3	4	5		
1								
2								

Баллы, полученные участниками олимпиады за выполненные задания, заносятся в итоговую таблицу.

Протоколы проверки работ вывешиваются на всеобщее обозрение в заранее отведённом месте после их подписания ответственным за класс и председателем жюри.

№п/п	Класс	Максимальный балл
1	7	500
2	8	500
3	9	500
4	10	500
5	11	500

Более подробная тематика задач и критерии оценивания для муниципального этапа Олимпиады размещена на сайте Рособразования (<http://vserosolymp.rudn.ru/>) в разделе олимпиад по информатике (см. **методические рекомендации по проведению муниципального и школьного этапов Всероссийской олимпиады по информатике** <https://docs.edu.gov.ru/document/06931b1e98aa0ba3830bedaaeb09e893/>). Там же приведены примеры задач с краткими решениями. Так же по подготовке к Олимпиаде можно воспользоваться другими образовательными ресурсами (*приложение 2*)

8. Процедура показа работ и рассмотрения апелляций

8.1. Проверка правильности кода осуществляется путём запуска тестов. Возможен вариант использования тестирующей системы, например, contest.yandex.ru. Каждый пройденный тест оценивается согласно критериям оценивания соответствующего задания. Максимальная оценка – 100 баллов. По завершении проверки работ (оценки жюри, выставленные за каждое задание), условия и решения олимпиадных заданий, критерии их оценивания доводятся до сведения участников. Процедура показа работ проводится в установленные сроки в очной или заочной форме

Организатор соответствующего этапа в любом случае публикует на своём сайте задания олимпиады и разбор задач.

8.2. Апелляция не проводится, так как проверка происходит с помощью тест-системы.

9. Порядок подведения итогов Олимпиады

9.1. Победители и призеры Олимпиады определяются по результатам решения участниками задач в каждой из параллелей (отдельно по 7, 8, 9, 10 и 11 классам). Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи на (муниципальном) туре Олимпиады.

9.2. Окончательные результаты проверки решений всех участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке.

9.3. Окончательные итоги утверждаются жюри с учетом результатов рассмотрения апелляций и доводятся до сведения всех участников олимпиады

9.4. Председатель жюри передает окончательный протокол по определению победителей и призеров муниципального этапа Олимпиады по информатике.

**Программное обеспечение, рекомендуемое для
использования на олимпиаде**

- MinGW GNU C++ – <https://sourceforge.net/projects/mingw-w64/>
- Free Pascal – <https://www.freepascal.org/>
- Microsoft Visual C++, C#, Basic – <https://visualstudio.microsoft.com/vs/express/>
- Oracle Java – <https://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- OpenJDK Java – <https://jdk.java.net/12/>
- Python – <https://www.python.org/>
- Pascal ABC – <http://pascalabc.net/>
- Free Basic – <https://www.freebasic.net/>
- Code::Blocks – <http://www.codeblocks.org/>
- IntelliJ IDEA – <https://www.jetbrains.com/idea/>
- PyCharm – <https://www.jetbrains.com/pycharm/>
- CLion – <https://www.jetbrains.com/clion/>
- Wing IDE – <https://wingware.com/>
- Sublime Text – <https://www.sublimetext.com/>
- Vim – <https://www.vim.org/>
- Far Manager – <https://www.farmanager.com/>
- Geany – <https://www.geany.org/>

Для доступа участников к документации рекомендуется разместить на компьютерах участников или в локальной сети локальные копии:

- документации по языку C++, например <http://cppreference.com>;
- документации по языку Free Pascal с <https://www.freepascal.org/docs.var>;
- документации по Java API с <https://docs.oracle.com/en/java/>;
- документации по языку Python с <https://docs.python.org/3/>;
- документации по другим доступным языкам программирования.

Дополнительные ресурсы для подготовки к олимпиаде

Интернет-источники

1. Онлайн-курс «Введение в программирование (C++)», М.С. Густокашин – <https://stepik.org/course/363>
2. Онлайн-курс «Основы программирования на Python», М.С. Густокашин – <https://www.coursera.org/learn/python-osnovy-programmirovaniya/home/welcome>
3. Крупнейшая русскоязычная библиотека описаний и реализаций алгоритмов программирования <http://e-maxx.ru/>
4. Социальная сеть, посвященная программированию и соревнованиям по программированию <https://codeforces.com>. На сайте регулярно проводятся соревнования, навыки участников отражает рейтинг, а прошедшие соревнования могут быть использованы для подготовки к олимпиадам по информатике любого уровня
5. Разбор олимпиадных заданий по информатике - <https://sochisirius.ru/obuchenie/distant/smena635/3096>
6. Олимпиадные задания разного уровня по информатике- https://www.olympiads.ru/moscow/2020-21/vsosh/pre_archive.shtml
7. Онлайн-курс алгоритмического языка программирования Python3 <https://edu.sirius.online/#/course/249>
8. [Дистанционная подготовка по информатике](#). Сайт, поддерживаемый Московским центром непрерывного математического образования, содержит большое количество задач по программированию различного уровня. Идеально подходит для тех, кто делает первые шаги в программировании: во многих разделах есть ссылки на теоретический материал по соответствующей теме, к большинству задач приложен подробный разбор. Для всех заданий доступна автоматизированная проверка решений.
9. [Вики-конспекты](#). Энциклопедия по дискретной математике и теории алгоритмов, составленная студентами ИТМО. В ней описано большинство алгоритмов, используемых на олимпиадах по программированию. Многие статьи содержат примеры задач и псевдокоды приведенных алгоритмов. Конспекты написаны очень подробно и качественно. Это один из немногих ресурсов на русском языке по данной теме.
10. [Maximal](#). Мини-энциклопедия, содержащая наиболее популярные алгоритмы в олимпиадной информатике, к большинству из которых приведены реализации и примеры использования. Сайт отличается чуть более неформальным стилем изложения (что иногда может сказаться на

качестве статей или корректности алгоритмов), однако он облегчает восприятие информации. На сайте размещены ссылки на полезные книги для более детального изучения приведенных алгоритмов, а также разобраны некоторые конкретные задачи, представляющие особенный интерес.

11. [Олимпиады по информатике](#). Сайт, посвященный олимпиадам школьников по программированию в Санкт-Петербурге, официальный сайт Всероссийской командной олимпиады школьников (ВКОШП), индивидуальной олимпиады школьников по информатике и программированию (ИОИП). Одним из главных достоинств этого сайта является очень богатый архив проводимых в России мероприятий, в том числе Всероссийской олимпиады: сайт содержит презентации с разбором задач и результатами соревнований. Также здесь регулярно проводятся личные и командные соревнования для школьников.

12. [Olympiads.ru](#). Сайт, посвященный олимпиадам школьников по программированию в Москве, официальный сайт Открытой олимпиады школьников по программированию, задачи на которой не уступают по сложности заданиям Всероссийской, а иногда изящнее и интереснее. Помимо этого, олимпиада включает заочный тур, задачи которого часто требуют изучения новых алгоритмов в течение соревнования. На сайте опубликованы материалы прошедших соревнований, а также ссылки на информацию о предстоящих событиях.

Литературные источники

1. Шень А., Программирование: теоремы и задачи – М.: Издательство МЦНМО, 2017.

2. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2005.