

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ПО
ХИМИИ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Жирнов А.Е.

Требования к проведению муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2023/2024 учебном году
на территории Вологодской области
(для организаторов и членов жюри)

Вологда

2023

1. Общие положения

Настоящие Требования разработаны в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии в 2023/2024 учебном году, утверждёнными на заседании ЦПМК ВСОШ по химии (протокол №13 от 09.06.2023 г.).

В требования, помимо общей информации, характеризующей соответствующий этап олимпиады (дата проведения, порядок регистрации участников, время начала этапа, процедуры кодирования и декодирования работ, порядок проверки и оценивания работ, процедуры анализа заданий олимпиады и их решений, процедуры показа проверенных работ участников олимпиады, процедуры проведения апелляций и подведения соответствующего этапа, единой для всех предметов этапа) включена следующая информация, касающаяся соответствующего этапа олимпиады:

- материально-техническое обеспечение;
- перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады.

Требования составлены председателем РПМК Жирновым Артёмом Евгеньевичем, доцентом кафедры высокомолекулярных соединений химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, кандидатом химических наук (адрес электронной почты jyrnoff@yandex.ru) и рассмотрены на заседании РПМК.

2. Сроки, состав участников и порядок проведения муниципального этапа олимпиады

2.1. Сроки и порядок проведения

Муниципальный этап олимпиады проводится 27 ноября 2023 г. (Приказ Департамента образования Вологодской области №1716 от 18.09.2023 г.) по разработанному с учётом методических рекомендаций центральной методической комиссии по химии региональной предметно-методической комиссией заданиям по параллелям для 7-8, 9, 10 и 11 классов.

В состав муниципального этапа входит соревновательный тур в очной форме, кодирование работ, проверка решений участников, декодирование, анализ заданий и их решений, показ работ, апелляция участников и подведение итогов. С учетом санитарно-эпидемиологической обстановки муниципальный этап олимпиады может проводиться с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Проведение муниципального этапа Олимпиады должно проходить в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормами, организационно-технологической моделью, утверждённой Приказом Департамента образования Вологодской области №1717 от 18.09.2023 г.

Муниципальный этап олимпиады по химии проводится в один теоретический тур (с учётом наличия задачи, требующей мысленного эксперимента). Продолжительность выполнения заданий учащимися в параллели 7-8 классов составляет 90 минут, в параллелях 9, 10, 11 классов – 135 минут.

Время начала теоретического тура – 9.00. Организаторы обеспечивают режим неразглашения заданий до окончания тура во всех муниципальных образованиях. Члены жюри не могут дежурить на туре.

Максимальное количество баллов для 7-8, 9, 10 и 11 классов: 100 (Сто).

Кодирование и декодирование бланков ответов проводит представитель организационного комитета. Организационный комитет несёт ответственность за неразглашение шифра (кода) и сохранность отделённых титульных листов бланков ответа. Шифр наносится на каждую страницу бланка ответа (включая титульный лист) только после передачи сданной участником работы в оргкомитет дежурящим на туре преподавателем. Работа по кодированию, проверке, декодированию и процедура внесения баллов в базу данных должны быть организованы так, чтобы полная информация о

рейтинге каждого участника этапа олимпиады была доступна только членам шифровальной комиссии (оргкомитета).

Показ работ должен быть осуществлён не позднее 7 дня после проведения соревновательного тура. Перед показом работ необходимо провести организованный разбор решений (анализ заданий и решений, наиболее распространённых ошибок участников).

Процедура показа работ состоит в просмотре проверенной работы участником в присутствии члена жюри в интерактивном режиме при спокойной и доброжелательной обстановке. Изменение баллов в ходе показа работ запрещено.

При несогласии с оценкой участники олимпиады должны в письменной форме подать в апелляционную комиссию заявление на апелляцию о несогласии с выставленными баллами с обоснованием (по установленной организатором этапа форме). Рассмотрение апелляции проводится с участием самого участника олимпиады, если участник не указал в заявлении иное. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов или об удовлетворении апелляции и корректировке баллов. Временной регламент показа работ и апелляции устанавливается организационным комитетом этапа с учётом требования равнодоступности этих процедур для всех участников, окончание приёма заявлений на апелляцию при этом не может быть позднее 2 рабочего дня после показа работ. Порядок подачи и рассмотрения апелляции указан в разделе 6 настоящих Требований.

2.2. Состав участников

В муниципальном этапе олимпиады принимают участие: участники школьного этапа, набравшие необходимое количество баллов, установленное органом местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования; победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие обучение, которые вправе выполнять задания для более старшей параллели. Выбор параллели является окончательным и сохраняется на всех последующих этапах олимпиады.

2.3. Перечень используемых материалов

Каждому участнику в начале тура Олимпиады необходимо предоставить бланк задания, бланк ответа и печатные справочные материалы (п.2.4). Напечатанное задание должно иметь последней пустую страницу. После завершения тура во всех муниципальных образованиях задания с решениями и системой оценивания необходимо предоставить не только каждому участнику олимпиады, но и членам жюри и сопровождающим лицам. После подведения итогов в открытом доступе в сети Интернет должны быть размещены условия заданий всех туров с решениями и системой оценивания и результаты олимпиады.

2.4. Перечень справочных материалов, электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады

Периодическая система химических элементов (Приложение к настоящим Требованиям, распечатанное на отдельном листе А4).

Таблица растворимости и ряд напряжений металлов (Приложение к настоящим Требованиям, распечатанное на отдельном листе А4).

Инженерный непрограммируемый калькулятор (предоставленный или одобренный к использованию оргкомитетом).

2.5. Проведение теоретического тура

Рассадка участников в аудитории должна предусматривать индивидуальную посадку. Рассадка участников осуществляется дежурным преподавателем случайным образом, но, по возможности, так, чтобы участники из одного класса сидели максимально удалённо друг от друга. Доступ в аудиторию проведения имеют только участники

олимпиады и дежурящий на туре преподаватель. Председатель жюри может находиться в аудитории только для решения оперативных вопросов.

Перед вскрытием конверта с заданиями дежурящий в аудитории преподаватель объясняет правила проведения тура, напоминает о времени проведения показа работ и апелляции, объясняет порядок заполнения титульного листа, обращая внимание на недопустимость указания на свою личность на остальных листах работы. Следует обратить внимание участников, что работа с указанием личности участника на каком-либо листе бланка ответа кроме титульного будет аннулирована. Участник может пометить часть листов бланка ответа словом «Черновик», в этом случае они не проверяются жюри. Работа выполняется чернилами одного цвета (синего или чёрного).

В аудитории должны быть часы или нарисованный на доске круг, на котором преподаватель не реже чем каждые полчаса отмечает прошедшее с начала тура время. Время начала и окончания тура указываются на доске. Каждый участник должен иметь возможность следить за текущим и оставшимся временем тура.

После вскрытия конверта с заданиями дежурящий в аудитории раздаёт их белой стороной вверх, по сигналу преподавателя участники одновременно переворачивают задания, время открытия задания считается моментом начала тура.

Время выхода в туалет, смена цвета чернил и выдача дополнительных листов отмечаются на титульном листе работы (бланка ответа) с подписью преподавателя. Выход в туалет должен быть только с сопровождающим, при выходе в туалет работа хранится у дежурящего преподавателя. Выход в туалет возможен не раньше 1 часа с момента начала тура.

Порядок проведения соревновательного тура указан в разделе 5 настоящих Требований.

2.6. Методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

Оценивание работ участников муниципального этапов всероссийской олимпиады проводится согласно критериям и системе оценивания, разработанными предметной методической комиссией. Члены жюри перед проверкой знакомятся с решениями и с системой оценивания, распределяют задания, которые будут проверять. Проверка проводится парой членов жюри. Важным условием объективности проверки является то, что одна пара членов жюри проверяет одно и то же задание. Члены жюри приступают к проверке только после кодирования работ. В системе оценивания указан максимальный балл за тот или иной элемент решения. При неполном или частично ошибочном ответе ставится меньшее число баллов (одинаковое при оценивании всех работ). Если ответ неправильный, то за элемент решения баллы не начисляются. Следует избегать двойного наказания за одну и ту же ошибку. При обоснованном и верном выводе из неверных результатов предыдущих шагов следует ставить полный балл за данный этап решения. Баллы могут начисляться также за оригинальное решение, при этом нельзя превышать максимальный балл за задание.

В спорных случаях необходимо обращаться к составителям задания в письменной форме – через электронную почту или в виде коротких сообщений (сообщений в общераспространённых мессенджерах). Организатор сообщает адрес электронной почты председателя (заместителя председателя) муниципального жюри в Вологодскую областную предметно-методическую комиссию по химии (juryoff@yandex.ru) для решения вопросов и координации при проверке в оперативном режиме.

Общая оценка результата участника олимпиады является арифметической суммой всех баллов, полученным им за задания всех туров олимпиады. Баллы за задания и общая сумма заносится членами жюри в ведомость и вместе с работами передается на дешифрование, а затем фиксируются в итоговой ведомости, по которой подводятся итоги олимпиады.

Порядок оценивания указан в разделе 5.9 настоящих Требований.

3. Методическая часть (содержание заданий тура)

3.1. Комплектование заданий (по параллелям)

Задания муниципального этапа разрабатываются для четырёх возрастных параллелей: 7-8, 9, 10 и 11 классы. Для каждой параллели разрабатывается один комплект заданий. В комплект заданий должна быть включена задача, требующая мысленного химического эксперимента.

Каждое задание состоит из трёх компонентов: условия (в составе бланка заданий), формы ответа (в составе бланка ответов), развёрнутого решения и системы оценивания (в составе материалов для жюри).

3.2. Содержание олимпиадных заданий учащихся 7-8 классов

Для учащихся 7-8 классов олимпиада по химии должна быть в большей степени занимательной, чем традиционной. В состав олимпиадных заданий, помимо вопросов по школьной программе, пройденной ко дню проведения олимпиады, более широко включаются вопросы, направленные на формирование химической эрудиции, вызывающие мотивацию к участию в олимпиаде по химии в более старших классах.

3.3. Содержание олимпиадных заданий учащихся 9-11 классов

Олимпиадные задачи теоретического тура основаны на материале 4 разделов химии: неорганической, аналитической, органической и физической. В комплект для 9 класса включаются задания по каждому из разделов: аналитической, неорганической и физической химии. В комплекты для 10 и 11 классов включаются задания по всем 4 разделам. В содержании задач должны содержаться вопросы, требующие от участников следующих знаний и умений.

Из раздела неорганической химии: номенклатура; строение, свойства и методы получения основных классов соединений: оксидов, кислот, оснований, солей; закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в соответствии с периодическим законом.

Из раздела аналитической химии: качественные реакции, используемые для обнаружения катионов и анионов неорганических солей; проведение количественных расчетов по уравнениям химических реакций (стехиометрические количества реагентов, избыток-недостаток, реакции с веществами, содержащими инертные примеси); использование данных по количественному анализу.

Из раздела органической химии: номенклатура; изомерия; строение; получение и химические свойства основных классов органических соединений (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов, галогенпроизводных, аминов, спиртов и фенолов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, сложных эфиров, пептидов).

Из раздела физической химии: строение атомов и молекул, типы и характеристики химической связи; основы химической термодинамики и кинетики.

При составлении заданий практического тура (мысленного эксперимента) необходимо включать в них задания требующие использования следующих простых экспериментальных навыков: взвешивание (аналитические весы); измерение объемов жидкостей с помощью мерного цилиндра, пипетки, бюретки, мерной колбы; приготовление раствора из твердого вещества и растворителя, смешивание и разбавление, выпаривание растворов; нагревание с помощью горелки, электрической плитки, колбонагревателя, на водяной и на песчаной бане; смешивание и перемешивание жидкостей: использование магнитной или механической мешалки, стеклянной палочки; использование капельной и делительной воронок; фильтрование через плоский бумажный фильтр, фильтрование через свернутый бумажный фильтр; промывание осадков на фильтре; высушивание веществ в сушильном шкафу, высушивание веществ в эксикаторе, высушивание осадков на фильтре; качественный анализ (обнаружение катионов и анионов в водном растворе; идентификация элементов по окрашиванию пламени; качественное определение основных функциональных групп органических соединений); определение кислотности среды с использованием индикаторов. Например, перекристаллизация

требует проведения большинства указанных простых операций и возможна с использованием доступного оборудования и веществ.

При формировании комплекта олимпиадных заданий для параллели необходимо учитывать, с какими темами школьники уже ознакомились в курсе химии. Однако при этом комплект должен содержать задачи по всем разделам химии. Недопустимо включение в комплект 10 или 11 класса задач только по органической химии, или каким-то другим текущим темам школьного курса. Комплект должен охватывать весь материал школьного курса, пройденный к моменту проведения этапа олимпиады.

В комплекте должно содержаться задание, по уровню близкое уровню регионального этапа олимпиады.

4. Материально-техническое обеспечение

4.1. Для тиражирования материалов необходима компьютерная техника, множительная техника (лазерные принтеры и копировальные аппараты) и соответствующие им расходные материалы. Материалы (условия и решения) следует размножить в расчёте на каждого участника и каждое сопровождающее лицо.

4.2. Для каждого участника необходимо распечатать также Периодическую таблицу Д.И. Менделеева, таблицу растворимости неорганических веществ (без значений молярных масс соответствующих электролитов), электрохимический ряд напряжений металлов (Приложение к настоящим Требованиям).

4.3. Участники олимпиады должны быть обеспечены стандартными бланками ответа формата А4 в одинаковом количестве, включая титульный лист и не менее 5 листов для ответа. Дополнительные листы бланка ответа могут быть выданы дежурным в аудитории по просьбе участника, при этом факт выдачи отмечается дежурным на титульном листе. Лист бланка ответа должен содержать поля для указания шифра участника, номера задачи, решение которой приведено, номера листа решения задачи и общего числа листов решения (например, «1» из «2»), указания «Черновик» или «Чистовик», выставления балла и подписей членов жюри. Поле для записи участником решения задачи должно занимать большую часть листа ответа, рекомендуется сделать его в виде сетки с шагом 5 мм.

4.4. Каждому участнику должна быть предоставлена одинаковая шариковая ручка синего или чёрного цвета, инженерный непрограммируемый калькулятор. Организаторам необходимо предусмотреть некоторый запас этих принадлежностей.

4.5. Для работы жюри и оргкомитета необходимо помещение, оборудованное компьютерной и множительной техникой с запасом красящего расходного материала, 2 пачки бумаги формата А4 для оргтехники, ручки красные (в расчёте 2 шт. на каждого члена жюри), карандаши простые (из расчёта по 2 шт. на каждого члена жюри), ножницы (2-3 шт). Материально-техническое обеспечение работы апелляционной комиссии определяет организатор этапа.

5. Порядок проведения тура олимпиады

5.1. Проведению олимпиады должен предшествовать инструктаж участников о правилах участия в олимпиаде, в частности, о продолжительности тура, о случаях удаления с олимпиады, о дате, времени и месте ознакомления с результатами олимпиады, времени показа работ.

5.2. Работа выполняется ручкой одного цвета. В случае необходимости учащиеся могут взять с собой в аудиторию прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад, освобождённый от этикеток.

5.3. В аудиторию категорически запрещается брать бумагу, справочные материалы, средства сотовой и беспроводной связи, средства вычислительной техники (смартфоны, планшеты и т.п.). В аудитории, используемых участниками уборных и прилегающих помещениях должна отсутствовать возможность беспроводного подключения к сети Интернет.

5.4. Участники не вправе общаться друг с другом, свободно передвигаться по аудитории.

5.5. Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещённость рабочих мест, температуру 20-22°C, влажность 40-60%, а также иные условия, предусмотренные действующими СанПиН для учреждений среднего и основного общего образования.

5.6. Для проведения олимпиады необходимы аудитории (школьные классы), в которых каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место.

5.7. Во время проведения олимпиады участник может выходить из аудитории. При этом работа в обязательном порядке остаётся в аудитории. На её титульном листе делается пометка о времени выхода и возвращения учащегося.

5.8. Инструкция для дежурного в аудитории

5.8.1. Проверить комплектность материалов и средств, предоставленных участникам на рабочих местах в соответствии с настоящими Требованиями.

5.8.2. Разместить участников в аудитории в соответствии с требованиями и провести их инструктаж.

5.8.3. Проследить за правильным заполнением титульного листа бланка ответа.

5.8.4. Раздать бланки задания текстом вниз.

5.8.5. Дать сигнал к открытию заданий, записать на доске время начала и окончания теоретического тура.

5.8.6. По истечении отведённого на написание тура времени объявить об этом и предложить отставить бланки ответов на край стола. Собрать работы и иные розданные материалы.

5.9. Процедура оценивания выполненных заданий

5.9.1. Перед проверкой работ председатель жюри раздаёт членам жюри решения и систему оценивания, а также формирует рабочие группы для проверки.

5.9.2. Для каждой возрастной параллели члены жюри заполняют оценочные ведомости (листы)

Лист проверки теоретического тура _____ класс

Код (шифр) работы	Задача 1	Задача 2	Задача 3	...
...				
...				

5.9.3. Проверку конкретного задания для всех учащихся в параллели должна производить совместно одна и та же пара членов жюри. При наличии дополнительных элементов в работе, идентифицирующих участника, необходимо независимое рассмотрение третьим членом жюри – его председателем или заместителем председателя.

6. Порядок рассмотрения апелляций участников олимпиады

6.1. В целях обеспечения права на объективное оценивание работы участники муниципального этапа олимпиады вправе подать в установленной оргкомитетом письменной форме апелляцию о несогласии с выставленными баллами в апелляционную комиссию этого этапа олимпиады.

6.2. Перед подачей апелляции участник муниципального этапа олимпиады вправе убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с установленными критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий. Поэтому процесс подачи и рассмотрения апелляций должен проводиться после объявления предварительных результатов всем участникам, показа и разбора (анализа) олимпиадных заданий, чтобы в случае необходимости участник муниципального этапа смог чётко аргументировать причины своего несогласия с оценкой жюри.

6.3. Рассмотрение апелляции проводится только с участием самого участника олимпиады (если он не заявил отдельно о рассмотрении в своём отсутствии) в спокойной и доброжелательной обстановке. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами апелляционная комиссия муниципального этапа олимпиады принимает решение об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов или об удовлетворении апелляции и корректировке баллов.

6.4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий не могут быть предметом апелляции и пересмотру не подлежат.

6.5. Решения по апелляции принимаются простым большинством голосов членов апелляционной комиссии. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат.

6.6. Рассмотрение всех апелляций оформляется соответствующим протоколом, который подписывается членами апелляционной комиссии. Форма протокола передается в апелляционную комиссию оргкомитетом. Протоколы рассмотрения апелляции передаются в оргкомитет муниципального этапа для внесения соответствующих изменений в итоговый протокол и отчетную документацию. Окончательные результаты муниципального этапа олимпиады (общие рейтинги по классам, списки победителей и призеров по каждому классу) утверждаются организатором муниципального этапа с учётом результатов рассмотрения апелляций.

7. Порядок подведения итогов

7.1. Подведение итогов проводится согласно принятому Порядку проведения Всероссийской олимпиады школьников.

7.2. Победители и призёры соответствующего этапа олимпиады определяются по результатам решения участниками задач. Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма полученных этим участником баллов за решение каждой задачи на олимпиаде.

7.3. Окончательные результаты проверки решений всех участников фиксируются в итоговой таблице (по каждой возрастной параллели отдельной), представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов с учётом результатов рассмотрения апелляций. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. На основании итоговой таблицы и в соответствии с квотой, установленной оргкомитетом, жюри определяет победителей и призёров муниципального этапа олимпиады. Требования и Порядок не устанавливают минимальное число баллов для присвоения статуса победителя и призёра муниципального этапа.

7.4. Председатель жюри передает протокол по определению победителей и призёров в Оргкомитет для утверждения списка победителей и призёров муниципального этапа олимпиады по химии.

7.5. Список всех участников соответствующего этапа олимпиады с указанием набранных ими баллов и типом полученного диплома (победителя или призёра) заверяется председателем Оргкомитета муниципального этапа Олимпиады.

7.6. Результаты олимпиады в обезличенном виде (таблицу по форме п.5.9.2) и описание апелляционной картины (причины апелляций и их удовлетворения по каждой из задач комплекта) должны быть направлены председателем муниципального жюри в срок до **25 декабря** на адрес РПМК (jurnoff@yandex.ru) с пометкой «Муниципальный этап (название муниципалитета)» для анализа качества олимпиадных комплектов заданий.

7.7. Орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования (организатор муниципального этапа), публикует результаты муниципального этапа на своём официальном сайте в сети «Интернет», в том числе протоколы жюри муниципального этапа олимпиады по химии.

8. Список литературы

Список литературы, интернет-ресурсов и других источников для использования при составлении заданий и подготовки к муниципальному этапу

- 1 Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. - М.:Знание, 1979
- 2 Белых З.Д. Проводим химическую олимпиаду. - Пермь: Книжный мир, 2001
- 3 Архангельская О.В., Жиров А.И., Еремин В.В., Лебедева О.К., Решетова М.Д., Теренин В.И., Тюльков И.А. Задачи всероссийской олимпиады школьников по химии / под ред. акад. РАН, проф. В.В. Лунина. - М.: Экзамен, 2003
- 4 Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып. 1 (Пять колец) / под ред. акад. В.В. Лунина. - М.: Просвещение, 2010
- 5 Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып. 2 (Пять колец) / под ред. акад. В.В. Лунина. - М.: Просвещение, 2012
- 6 Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учеб. пособие / Н. Кузьменко, В. Теренин, О. Рыжова и др. - М.: Издательство Московского университета, 2011
- 7 Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач: Учеб. пособие для подготовки к олимпиадам школьников по химии. - М.: Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова; М.: Высший химический колледж РАН; М.: Издательство физико-математической литературы (ФИЗМАТЛИТ), 2012
- 8 Научно-методический журнал «Химия в школе».
- 9 Энциклопедия для детей. - Т. 17 Химия. - М: Аванта+, 2003
- 10 Леенсон И. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. - М.: ИД «Интеллект», 2010
- 11 Хаусткрофт К., Констебл Э. Современный курс общей химии. В 2 т.: Пер. с англ. -М.: Мир, 2002
- 12 Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия. - М.: Химия, 1989
- 13 Органическая химия. В 2 т. / под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М.: Дрофа, 2008
- 14 Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии для поступающих в вузы. - М.: Лаборатория знаний, 2016
- 15 Ерёмин В.В. Теоретическая и математическая химия для школьников. - М.: МЦНМО, 2014
- 16 Ерёмина Е.А., Рыжова О.Н. Химия: Справочник школьника: Учеб. пособие. - М.: Издательство Московского университета. 2014
- 17 Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии / под ред. В.В.Ерёмина. - М.: МЦНМО, 2015
- 18 Дунаев С.Ф., Жмурко Г.П., Кабанова Е.Г., Казакова Е.Ф., Кузнецов В.Н., Филиппова С.Е., Яценко А.В. Вопросы и задачи по общей и неорганической химии. - М.: Книжный дом «Университет», 2016
- 19 Теренин В.И., Саморукова О.Л., Архангельская О.В., Апяри В.В., Ильин М.А. Задачи экспериментального тура всероссийской олимпиады школьников по химии / под ред. акад. РАН, проф. В.В. Лунина; Фонд Андрея Мельниченко. - М.: Альфа Принт, 2019
- 20 МГУ - школе. Варианты экзаменационных и олимпиадных заданий по химии: 2022 - М.: Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2023 (ежегодное издание, см. предыдущие годы).

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Раздел «Школьные олимпиады по химии» портала —ChemNet — <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>;
2. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала —ChemNet <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>;
3. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников» – <https://olimpiada.ru>;
4. Сайт «Всероссийская олимпиада школьников в г. Москве» <http://vos.olimpiada.ru/>