**Требования к проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2017/2018 уч.г. на территории Вологодской области**

1. **Введение**
   1. *Основание для разработки*

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1252 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» с последующими изменениями от 17 марта 2015 г. п. 59, приказ Департамента образования Вологодской области от 21 сентября 2017 г. № 3152 «О проведении школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в Вологодской области в 2017-2018 учебном году», «Методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников в 2017/2018 учебном году по химии».

* 1. *Реквизиты составителя требований*

Жирнов Артём Евгеньевич, доцент кафедры высокомолекулярных соединений химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО), кандидат химических наук

e-mail: [jyrnoff@gmail.com](mailto:jyrnoff@gmail.com), [jy@vms.chem.msu.ru](mailto:jy@vms.chem.msu.ru), тел. +7(495)9393361, +7(903)2712179

1. **Характеристика содержания муниципального этапа олимпиады**
   1. *Сроки проведения*

Муниципальный этап олимпиады проводится 27 ноября 2017 г. по разработанным региональной предметно–методической комиссией заданиям для 7-11 классов с учётом методических рекомендаций центральной методической комиссии по химии.

* 1. *Комплектование заданий (по параллелям)*

Задания школьного и муниципального этапов разрабатываются для четырёх возрастных параллелей: 7-8, 9, 10 и 11 классы. В комплект заданий должна быть включена задача, требующая мысленного химического эксперимента.

Муниципальный этап олимпиады по химии проводится в один теоретический тур (с учётом наличия задачи, требующей мысленного эксперимента). Продолжительность выполнения заданий учащимися составляет не более 4 (четырёх) астрономических часов.

* 1. *Внутреннее содержание олимпиадных заданий*
     1. Олимпиадные задачи должны быть основаны на материале четырёх разделов химии: неорганической, аналитической, органической и физической (с учётом материала, пройденного в той или иной возрастной параллели).
     2. Из раздела неорганической химии необходимо знание основных классов соединений: оксидов, кислот, оснований, солей; их строения и свойств; способов получения неорганических соединений; номенклатуры; периодического закона и периодической системы: основных закономерностей в изменении свойств элементов и их соединений.
     3. Из раздела аналитической химии следует знать качественные реакции, использующиеся для обнаружения катионов и анионов неорганических солей; уметь проводить стехиометрические расчёты и пользоваться данными по количественному анализу описанных в задаче веществ.
     4. Из раздела органической химии требуется знание основных классов органических соединений: алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов, галогенпроизводных, аминов, спиртов и фенолов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, их производных (сложных эфиров, полимерных соединений); номенклатуры; изомерии; строения, свойств и синтеза органических соединений.
     5. Из раздела физической химии нужно знать строение вещества: строение атома и молекулы, типы и характеристики химической связи; закономерности протекания химических реакций: основы химической термодинамики и кинетики.
     6. Задача на мысленный эксперимент может включать начальные понятия о следующих базовых химических операциях:

1. практические навыки, необходимые для работы в химической лаборатории: взвешивание (аналитические весы), измерение объёмов жидкостей с помощью мерного цилиндра, пипетки, бюретки, мерной колбы; приготовление раствора из твёрдого вещества и растворителя, смешивание и разбавление, выпаривание растворов; нагревание с помощью горелки, электрической плитки, колбонагревателя, на водяной и песчаной бане; смешивание и перемешивание жидкостей, использование магнитной мешалки, использование капельной и делительной воронок; фильтрование через плоский бумажный фильтр, фильтрование через свёрнутый бумажный фильтр; промывание осадков на фильтре, высушивание осадков на фильтре; перекристаллизация веществ из водных растворов; высушивание веществ в сушильном шкафу, высушивание веществ в эксикаторе;
2. синтез неорганических и органических веществ: синтез в плоскодонной колбе, синтез в круглодонной колбе, работа с водоструйным насосом, фильтрование через воронку Бюхнера; аппаратура для нагревания реакционной смеси с дефлегматором, аппарат для перегонки жидкостей при нормальном давлении;
3. качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ: реакции в пробирке, обнаружение катионов и анионов в водном растворе; групповые реакции на катионы и анионы; идентификация элементов по окрашиванию пламени; качественное определение основных функциональных групп органических соединений; титрование, приготовление стандартного раствора; кислотно-основное титрование, цветовые переходы индикаторов при кислотно-основном анализе;
4. специальные измерения и процедуры: измерение кислотности среды рН-метром;
5. оценка результатов: оценка погрешности эксперимента (значащие цифры, графики).
   1. *Общие принципы разработки заданий (соответствие целям олимпиады)*
      1. Содержание задачи должно опираться на примерную программу содержания ВсОШ соответствующей возрастной параллели. Олимпиадная задача должна быть познавательной, будить любопытство, удивлять.
      2. В задачах необходимо использовать различные способы названий веществ: согласно международной номенклатуре IUPAC, рациональной и тривиальной номенклатуре. Необходимо активно использовать различные способы называний веществ, которые используются в быту, в технике
      3. Условие задачи не должно занимать больше одной страницы печатного текста.
      4. Вопросы к задаче должны быть выделены и чётко сформулированы, не допускать двоякого толкования. На основе вопросов строится система оценивания.
      5. Задачи должны иметьограниченное число верных решений, и эти решения должны быть понятны, логически выстроены и включать систему оценивания.
      6. Задачи должны содержать межпредметные связи (прежде всего с математикой и физикой). Интеграция математической составляющей в задание по химии способствует расширению кругозора участников олимпиады, творческому развитию знаний школьников.
      7. В состав олимпиадной задачи входят условие, развёрнутое решение, система оценивания.

Условия олимпиадных задачмогут быть сформулированы по-разному: условие с вопросом или заданием в конце (при этом вопросов может быть несколько); тест с выбором ответа; задача, в которой текст условия прерывается вопросами.

Олимпиадные задачи по химии можно разделить на три основных группы: качественные, расчётные (количественные) и комбинированные.

В качественных задачахможет потребоваться мысленный эксперимент: объяснение экспериментальных фактов (например, изменение цвета в результате реакции); распознавание веществ; получение новых соединений; предсказание свойств веществ, возможности протекания химических реакций; описание, объяснение тех или иных явлений; разделение смесей веществ.

Классической формой качественной задачи является задание со схемами (цепочками) превращений. Схемы превращений веществ можно классифицировать следующим образом:

*По объектам*:

a. неорганические;

b. органические;

c. смешанные.

*По форме «цепочки»*

Схемы могут быть линейными, разветвлёнными.

*По объёму и типу предоставленной информации*

a. Даны все вещества без указаний условий протекания реакций.

b. Все или некоторые вещества зашифрованы буквами. Разные буквы соответствуют разным веществам, условия протекания реакций не указаны.

c. Вещества в схеме полностью или частично зашифрованы буквами и указаны условия протекания реакций или реагенты.

d. В схемах вместо веществ даны элементы, входящие в состав веществ, в соответствующих степенях окисления.

e. Схемы, в которых органические вещества зашифрованы в виде брутто-формул.

Другой формой качественных задач являются задачи на описание химического эксперимента (мысленный эксперимент) с указанием условий проведения реакций и наблюдений.

В расчётных (количественных) задачахобычно необходимы расчёты состава смеси (массовый, объёмный и мольный проценты); расчёты состава раствора (способы выражения концентрации, приготовление растворов заданной концентрации); расчёты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона-Менделеева); вывод химической формулы вещества; расчёты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения); расчёты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса); расчёты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса).

Олимпиадные задания, включающие в себя несколько типов задач*,* являются комбинированными.В задаче может быть избыток данных (тогда школьник должен выбрать те данные, которые необходимы для ответа на поставленный в задаче вопрос). Или в олимпиадных задачах может не хватать данных. Тогда школьнику необходимо показать умение пользоваться источниками справочной информации и извлекать необходимые для решения данные.

Решение задач должно ориентировать школьника на самостоятельную работу: оно должно быть развивающим, обучающим (ознакомительным). Задачи должны иметь ограниченное число верных решений.

*2.5 Система оценивания*

Система оценивания решения задачи опирается на поэлементный анализ. Особые сложности возникают с выбором оцениваемых элементов, т.к. задания носят творческий характер и путей получения ответа может быть несколько. Таким образом, авторами-разработчиками необходимо выявить основные характеристики верных ответов, не зависящие от путей решения, или рассмотреть и оценить каждый из возможных вариантов решения. Система оценок должна быть гибкой и сводить субъективность проверки к минимуму. При этом она должна быть четко детерминированной.

*2.6. Особенности порядка проведения муниципального этапа олимпиады для учащихся 7-8 классов.*

2.6.1 Для учащихся 7-8 классов олимпиада должна быть в большей степени занимательной, чем традиционной: в отличие от классической формы проведения олимпиады (теоретический и экспериментальный тур), в данном случае рекомендуется игровая форма: олимпиада может быть проведена в виде викторин и конкурсов химического содержания, включающих элементарные лабораторные операции и простые химические опыты, связанные с жизнью.

2.6.2. К подготовке туров для обучающихся 7-8 классов необходимо активно привлекать старшеклассников.

**3. Допуск к участию в олимпиаде**

3.1 В муниципальном этапе Всероссийской олимпиады принимают индивидуальное участие обучающиеся 7-11 классов, отвечающие одному из следующих требований:

А) участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие на школьном этапе необходимое для участия в муниципальном этапе количестве баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады;

Б) победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования.

**4. Форма проведения муниципального этапа**

4.1. Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников организует и проводит орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования, в соответствующем муниципальном районе (городском округе) Вологодской области по олимпиадным заданиям для 7-11 классов, разработанным предметно-методической комиссией регионального этапа с учётом методических рекомендаций центральной методической комиссии по химии (п.2.3 Настоящих требований).

4.2. При использовании литературных источников при формировании заданий, ссылка на источник предоставляется вместе с решениями задач.

4.3. Информационная поддержка муниципального этапа олимпиады заключается в широком оповещении через сайт организатора этапа, образовательных учреждений, социальные сети и другие средства информационно-коммуникационных технологий, а также через методические объединения учителей и преподавателей естественнонаучного цикла.

**5. Материально-техническое обеспечение выполнения и проверки олимпиадных заданий**

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

5.2. Для каждого участника необходимо распечатать также Периодическую таблицу Д.И. Менделеева, таблица растворимости неорганических веществ (без значений молярных масс соответствующих электролитов), электрохимический ряд напряжений металлов (таблицы 1-2 приложения).

5.3. Участники олимпиады должны быть обеспечены проштампованными тетрадями объёмом 18 страниц с обложкой. Первая половина тетрадных листов используется участником для написания решений предложенных задач олимпиады. Вторая половина тетрадных листов используется в качестве черновика.

5.4. Участники должны иметь при себе шариковую, гелиевую или чернильную ручки синего или чёрного цвета, простой карандаш, линейку, инженерный непрограммируемый калькулятор. Организаторам необходимо предусмотреть некоторый запас этих принадлежностей.

5.5. Для работы жюри и оргкомитета необходимо помещение, оборудованное компьютерной и множительной техникой с запасом красящего расходного материала, 4-5 пачек бумаги, ручки синие и красные (в расчёт 2 шт. на каждого члена жюри), карандаши простые (из расчёта по 2 шт. на каждого члена жюри), ножницы (6 шт.), степлеры и сркепки к ним (6 шт.), антистеплеры (6 штук), клеящий карандаш (6 шт.), стикеры (5-6 блоков).

**6. Порядок проведения тура олимпиады**

6.1. 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.

6.2. Участник берёт с собой в аудиторию ручки синего или чёрного цвета, может взять инженерный непрограммируемый калькулятор. Работа выполняется ручкой одного цвета. В случае необходимости учащиеся могут взять с собой в аудиторию прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад.

6.3. В аудиторию категорически запрещается брать бумагу, справочные материалы, средства сотовой 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.

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

6.5. Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещённость рабочих мест, температуру 20-22оС, влажность 40-60%.

6.6. Для проведения олимпиады необходимы аудитории (школьные классы), в которых каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место. План (схема) размещения участников составляется оргкомитетом для исключения возможности того, что рядом окажутся учащиеся из одной возрастной параллели и (или) одного образовательного учреждения.

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

*6.8. Инструкция для дежурного в аудитории*

6.8.1. На первой странице (но не на обложке) каждой тетради учащиеся расчерчивают таблицу для оценивания работы (таблица может быть заранее распечатана и прикреплена оргкомитетом);

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задачи | Баллы | Подписи |
| 1 | … | … |
| 2 | … | … |
| 3 | … | … |
| … | … | … |
| **Итого** | **…** |  |

6.8.2. Раздать тетради.

6.8.3. Проследить за правильным заполнением обложки: фамилия, имя, отчество (ФИО) участника.

6.8.4. Раздать задания.

6.8.5. Записать на доске время начала и окончания теоретического тура.

6.8.6. По окончании тура каждому участнику раздать решения.

*6.9. Процедура кодирования и декодирования работ*

6.9.1. Ответы участников на задания теоретических туров перед началом проверки кодируются представителями оргкомитета. Конфиденциальность данной информации является основным принципом проверки теоретических туров.

6.9.2. Для кодирования и декодирования работ оргкомитетом создаётся специальная комиссия в количестве не менее двух человек на каждый класс (возрастную параллель), один из которых является председателем.

6.9.3. После окончания каждого теоретического тура работы участников олимпиады отдельно по каждому классу передаются шифровальной комиссии на кодирование. Для показа работ шифровальная комиссия декодирует работы.

6.9.4. Работа по кодированию, проверке 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.

*6.10. Процедура оценивания выполненных заданий*

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

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

Лист проверки теоретического тура \_\_\_ класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код работы | Задача 1 | Задача 2 | Задача 3 | ... |
| ... |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |

6.10.3. Проверку конкретного задания для всех учащихся в параллели должен производить один и тот же член жюри.

*6.10.4. Критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий.*

6.10.4.1. Решения задачи должны быть разбиты на элементы (шаги).

6.10.4.2. В каждом задании баллы выставляются за каждый элемент (шаг) решения. Балл за один шаг решения может варьироваться от 0 (решение соответствующего элемента отсутствует или выполнено полностью неверно) до максимально возможного балла за данный шаг. Если есть отдельные верно выполненные части решения элемента, оценка лежит от нуля до максимального балла.

6.10.4.3. Баллы за правильно выполненные элементы решения суммируются.

6.10.4.4. Необходимо избегать двойного (сквозного) наказания. При обоснованном и верном выводе из неверных результатов предыдущих шагов следует ставить полный балл за данный этап решения.

6.10.4.5. Баллы могут начисляться также за оригинальное решение. При этом нельзя превышать максимальный балл за задание.

6.10.4.6. 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 декодирование, а затем фиксируются в итоговой ведомости, по которой подводятся итоги олимпиады.

*6.11. Описание процедуры разбора заданий и показа олимпиадных работ*

6.11.1. По окончании туров участники должны иметь возможность ознакомиться с развёрнутыми решениями олимпиадных задач, в том числе на сайтах организаторов муниципального этапа.

6.11.2. Разбор задач и показ работ может быть объединён.

6.11.3. Разбор задач должен быть заложен в подробных решениях, предлагаемых на олимпиаде задач.

6.11.4. Разбор олимпиадных заданий и показ работ проводится после проверки и анализа олимпиадных заданий в отведенное программой проведения соответствующего этапа время.

6.11.5. Показ работ проводится в спокойной и доброжелательной обстановке.

6.11.6. В ходе разбора заданий предоставляются наиболее удачные варианты выполнения олимпиадных заданий, анализируются типичные ошибки, допущенные участниками олимпиады. При подготовке к разбору задач и показу работ необходимо привлекать старшеклассников. Можно организовать дискуссионную защиту решения задачи, мастер-класс от победителя.

**7. Описание процедуры рассмотрения апелляций участников олимпиады**

7.1. В целях обеспечения права на объективное оценивание работы участники муниципального этапа олимпиады вправе подать в письменной форме апелляцию о несогласии с выставленными баллами в жюри этого этапа олимпиады.

7.2. 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 олимпиадных заданий, чтобы в случае необходимости участник муниципального этапа смог чётко аргументировать причины своего несогласия с оценкой жюри.

7.3. Рассмотрение апелляции проводится с участием самого участника олимпиады в спокойной и доброжелательной обстановке. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами жюри муниципального этапа олимпиады принимает решение об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов или об удовлетворении апелляции и корректировке баллов.

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

7.5. Решения по апелляции принимаются простым большинством голосов членов жюри. В случае равенства голосов председатель жюри имеет право решающего голоса. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат.

7.6. Рассмотрение всех апелляций оформляется соответствующим протоколом, который подписывается членами жюри. Форма протокола передается в жюри 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.

**8. Описание процедуры подведения итогов.**

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

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

8.3. 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. 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.

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

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

8.6. Члены жюри могут передать в оргкомитет также своё мнение о заданиях олимпиады.

8.7. 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.

**9. Список литературы**

9.1. Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979.

9.2. Белых З.Д. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир, 2001.

9.3. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2010.

9.4. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2012.

9.5. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии/ Под общей редакцией академика РАН, профессора В.В.Лунина / О. Архангельская, И. Тюльков, А. Жиров и др. — Экзамен Москва, 2003.

9.6. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учебное пособие / Н. Кузьменко, В. Теренин, О. Рыжова и др. — Издательство Московского Университета Москва, 2011.

9.7. Химия: формулы успеха на вступительных экзаменах. Учебное издание / Н. Кузьменко, В. Теренин, О. Рыжова и др. — Наука Москва, 2006.

9.8. "Химия в школе" - научно-методический журнал

9.9. Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2003.

9.10. Общая химия. Под редакцией профессора С.Ф.Дунаева. Издание 2 исправленное / Г. Жмурко, Е. Казакова, В. Кузнецов, А. Яценко. — Издательский центр Академия Москва, 2012.

9.11. Практикум по общей химии: Учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. С.Ф. Дунаева. -Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – (Классический университетский учебник) / Н. Абрамычева, Л. Азиева, О. Архангельская и др. — Изд-во МГУ Москва, 2005.

9.12. Химия. 11 класс. Профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений / В. Еремин, Н. Кузьменко, В. Лунин и др. — Дрофа Москва, 2013

9.13. Химия. 10 класс. Профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений / В. Еремин, Н. Кузьменко, В. Теренин и др. — Дрофа Москва, 2013

9.14. Химическая энциклопедия в 5 т. – М: «Советская энциклопедия», 1988–1998.

9.15. Леенсон И. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. — ИД Интеллект Москва, 2010.

9.16. Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач - http://www.chem.msu.ru/rus/school/svitanko-2012/fulltext.pdf 25

9.17. Крестинин А.Н. Задачи по химии. Нет ничего проще. 8–11 класс. М.: Генжер, 1998, 92 с.

9.18. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии, в 2 т. Москва: «Мир», 1982.

9.19. Хаусткрофт К., Констебл Э. Современный курс общей химии. В 2-х томах. Пер. с англ.– М.: Мир, 2002.

9.20. Фримантл М. Химия в действии. М.: Мир, 1991. Ч. 1,2

9.21. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. Мы изучаем химию. Книга для учащихся 7-8 кл. М.: Просвещение, 1988.

9.22. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. «Органическая химия», М.: «Химия», 1989

9.23. Органическая химия / под ред. Н.А. Тюкавкиной в двух томах, М.: «Дрофа», 2008

9.24. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии. Под ред. проф. Ерёмина В.В. М.: МЦНМО, 2015

9.25. Профильная подготовка учащихся. Элективные курсы по химии / авт.-сост. Н. А. Шириков, О. И. Ширикова. - Вологда: Русь, 2007. - 53 с.

9.26.Химические олимпиады учащихся начального профессионального образования Вологодской области: метод. пособие для преподавателей начального проф. Образования / авт.-сост. Н. А. Шириков, О. И. Ширикова, А. Н. Ласточкин. - Вологда: ВИРО, 2005. - 120 с.

9.27. Школьный этап химической олимпиады: Для учителей и учащихся средних школ / авт.-сост. Н. А. Шириков, О. И. Ширикова, А. Н. Ласточкин; науч. ред. Н. А. Шириков. - Вологда: ВИРО, 2006. - 96 с.

Интернет-ресурсы:

9.28. Раздел «Олимпиады школьников» портала “ChemNet” – http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/

9.29. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала “ChemNet”http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/

9.30. Портал Всероссийской олимпиады школьников. Химия – http://chem.rosolymp.ru/ Архив задач олимпиад, входящих в перечень Минобрнауки.

9.31. Электронный практикум для подготовки к олимпиадам (авторы Емельянов В.А., Ильин М.А., Коваленко К.А.) http://www.niic.nsc.ru/education/problem-book/



