

**Утверждены на заседании
муниципальной (региональной)
предметно-методической комиссии
всероссийской олимпиады школьников
по химии
(протокол № 2 от 25.10.2018)**

Требования к организации и проведению II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2018-2019 учебном году

Настоящие Требования подготовлены региональной предметно-методической комиссией по химии для руководителей общеобразовательных организаций, педагогических работников, членов жюри для проведения II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в городе Севастополе в 2018 – 2019 учебном году.

Требования регламентируют порядок проведения олимпиады по химии, требования к структуре и содержанию олимпиадных заданий, рекомендуемые источники информации для подготовки заданий, а также рекомендации по оцениванию ответов участников олимпиады.

Требования к организации и проведению II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Минобрнауки России от 18 ноября 2013 г. № 1252 и изменениями в Порядок проведения, утверждёнными приказами Минобрнауки России от 17.03.2015 № 249 и от 17.12.2015 №1488 и Методическими рекомендациями, утверждёнными центральной предметно-методической комиссией по химии.

Требования к организации и проведению II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии утверждены на заседании региональной предметно-методической комиссии от 25.10.2017 протокол № 2

I. Цель и задачи проведения II (муниципального) этапа олимпиады

1.1. Целью проведения II (муниципального) этапа олимпиады по химии является популяризация олимпиадного движения, повышение интереса к химии, демонстрация значимости химических знаний в различных областях жизни

1.2 Задачи:

- проверить способности и умения обучающихся решать различные химические задачи;
- развивать интерес учащихся к химическим знаниям, их творчество, находчивость и настойчивость;
- создание оптимальных условий для выявления одаренных детей;
- привлечение одаренных школьников к ранней исследовательской деятельности.

II. Функции Организатора II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников, Оргкомитета и Жюри

2.1. Организатором II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников является Департамент образования города Севастополя.

Организатор:

- формирует Оргкомитет II (муниципального) этапа олимпиады и утверждает его состав;
- формирует Жюри II (муниципального) этапа олимпиады и утверждает его состав;
- определяет квоты победителей и призеров II (муниципального) этапа олимпиады; устанавливает количество баллов (проходной балл) по каждому классу (возрастной группе), необходимое для участия во II (муниципальном) этапе олимпиады и утверждает его приказом;
- утверждает разработанные муниципальными (региональными) предметно-методическими комиссиями олимпиады требования к организации и проведению II (муниципального) этапа олимпиады;

–обеспечивает хранение олимпиадных заданий для II (муниципального) этапа олимпиады, несет установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность;

–заблаговременно информирует руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования, участников муниципального этапа олимпиады и их родителей (законных представителей) о сроках и местах проведения II(муниципального) этапа олимпиады, а также о Порядке проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденном приказом Минобрнауки России от 18 ноября 2013 г. № 1252 с изменениями и дополнениями, утверждёнными приказами Минобрнауки России от 17.03.2015 № 249 и от 17.12.2015 №1488 и Требованиями к организации и проведению II (муниципального) этапа;

– утверждает результаты II (муниципального) этапа олимпиады (рейтинг участников) и публикует их на официальном сайте ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования»;

– награждает победителей и призеров II(муниципального)этапа олимпиады поощрительными грамотами.

2.2. Оргкомитет II (муниципального) этапа олимпиады.

В состав Оргкомитета II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников входят представители Департамента образования города Севастополя, ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования», руководители общеобразовательных организаций, на базе которых проводится II (муниципальный) этап всероссийской олимпиады школьников. Оргкомитет II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников определяет организационно-технологическую модель проведения II (муниципального) этапа олимпиады в городе Севастополе.

Руководители общеобразовательных организаций, на базе которых проводится II (муниципальный) этап всероссийской олимпиады школьников, издают приказ о проведении II (муниципального) этапа олимпиады на базе общеобразовательного учреждения, назначив ответственных за организацию и проведение олимпиады, ответственных за получение заданий II (муниципального) этапа, ответственных за кодирование (обезличивание) олимпиадных работ участников.

Лица, ответственные за проведение II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников в общеобразовательном учреждении – базе проведения:

– обеспечивают организацию и проведение II (муниципального) этапа олимпиады в соответствии с Требованиями к проведению, Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников и действующими на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования;

– осуществляют кодирование (обезличивание) олимпиадных работ участников II (муниципального) этапа олимпиады и передачу обезличенных работ участников Жюри II (муниципального) этапа;

– проводят декодирование работ участников после проверки работ Жюри II (муниципального) этапа олимпиады и формирования рейтинга;

–передают рейтинговую таблицу в Жюри для определения победителей и призеров;

– информируют участников о результатах олимпиады;

– организуют проведение апелляции в течение пяти рабочих дней с момента окончания проверки олимпиадных работ членами Жюри;

– несут ответственность за жизнь и здоровье участников олимпиады во время проведения II (муниципального) этапа олимпиады, проводят инструктажи по технике безопасности.

2.3. Жюри II (муниципального) этапа олимпиады:

– принимает для оценивания закодированные (обезличенные) работы участников олимпиады;

- оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с утверждёнными критериями и методиками оценивания выполненных олимпиадных заданий;
- проводит с участниками олимпиады анализ олимпиадных заданий и их решений; осуществляет очно олимпиадных работ по запросу участника;
- рассматривает очно апелляции участников олимпиады (по письменному заявлению участника);
- определяет победителей и призёров II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников на основании рейтинга и в соответствии с квотой, установленной Организатором II (муниципального) этапа олимпиады;
- представляет организатору олимпиады Протоколы и отчёт по результатам выполнения олимпиадных заданий по предмету.

III Характеристика содержания II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников

В муниципальном этапе всероссийской олимпиады по химии принимают индивидуальное участие обучающиеся 7-11 классов:

Форма проведения муниципального этапа

Форма проведения – один письменный тур.

Время и дата олимпиады

Дата проведения 07.12.2018 (пятница).

Начало олимпиады в 14:00.

Продолжительность тура

Для 7-11 классов – 210 минут (3,5 часа).

Справочные материалы

Таблица растворимости, периодическая система химических элементов, ряд напряжений металлов – входят в комплект вместе с заданиями. (Приложение 1, Приложение 2)

Другими справочными материалами пользоваться запрещено.

Средства связи

Использование запрещено.

Как происходят комментарии по условиям заданий

Вопросы участников по решению заданий не комментируются. На вопросы по условию отвечает консультант. В каждом пункте проведения олимпиады должен быть один консультант (председатель жюри).

Процедуры кодирования, проверки и проведения апелляций

По окончании олимпиады члены оргкомитета шифруют работы следующим образом: шифр указывается в правом верхнем углу титульного листа и на первой странице чистовика.

Шифруется каждая параллель отдельно, начиная с номера 1 (например, 8-1, где 8-параллель, 1 номер по порядку). Зашифрованные титульные листы (обложки тетради) остаются у председателя оргкомитета, который передает их председателю жюри по окончании проверки для составления итогового протокола.

Закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников передаются в жюри для проведения проверки и оценивания. На основе протоколов муниципального этапа жюри присуждает статус победителей и призёров данного этапа. Минимальное число набранных баллов, необходимое для присуждения статуса, может отличаться для разных возрастных параллелей. При определении этого числа жюри должно принимать во внимание особенности распределения участников по набранным баллам. Квоты победителей и призёров муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников: 30 процентов от общего числа участников в параллели при условии получения ими 50 процентов от максимально возможного количества баллов по итогам оценивания выполненных олимпиадных заданий, при этом число

победителей муниципального этапа олимпиады не должно превышать 8 процентов от общего числа участников в параллели при условии получения ими более 75 процентов от максимально возможного количества баллов.

Результаты проверки и оценки олимпиадных работ участников отправляются на эл. почту школ с ответами и решениями олимпиадных заданий не позднее, чем через одну неделю после проведения олимпиады.

В случае если участник не удовлетворён результатами проверки своей работы, он вправе подать апелляцию в жюри муниципального этапа олимпиады.

IV. Общие принципы разработки олимпиадных заданий для II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии (название предмета), рекомендации по оцениванию работ учащихся

Олимпиадные задания разработаны на основе содержания образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля).

Олимпиадные задачи теоретического тура основаны на материале 4 разделов химии: неорганической, аналитической, органической и физической.

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.

Из раздела аналитической химии следует знать качественные реакции, используемые для обнаружения катионов и анионов неорганических солей; уметь проводить стехиометрические расчеты и пользоваться данными по количественному анализу описанных в задаче веществ.

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.

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.

Олимпиадные задания включают в себя несколько типов задач, т.е. являются комбинированными. В задаче может быть избыток данных (тогда школьник должен выбрать те данные, которые необходимы для ответа на поставленный в задаче вопрос).

Также в олимпиадных задачах может не хватать данных. Тогда школьнику необходимо показать умение пользоваться источниками справочной информации и извлекать необходимые для решения данные или проявлять химическую интуицию.

V. Правила поведения участников во время проведения II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии.

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.

Участник берет с собой в аудиторию ручки синего или черного цвета, может взять инженерный калькулятор.

В аудиторию категорически запрещается брать бумагу, справочные материалы, средства сотовой связи; участники не вправе общаться друг с другом, свободно передвигаться по аудитории.

Для проведения олимпиады необходимы аудитории (школьные классы), в которых каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место, в отдельных случаях за одной партой могут находиться два участника.

Вместе с заданиями каждый участник получает необходимую справочную информацию для их выполнения (периодическую систему, таблицу растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов).

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

VI. Формы отчётных документов

Инструкция для дежурного в аудитории.

1. Дежурный заполняет бланк регистрации участников в аудитории.

Бланк регистрации участников ВсОШ по химии (муниципальный этап)

№ п/п	ФИО участника	класс	школа	Время сдачи работы	Подпись участника	Подпись дежурного в аудитории
-------	---------------	-------	-------	--------------------	-------------------	-------------------------------

2. Раздать листы для выполнения заданий и для черновиков.

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

Образец подписи обложки для работы участника

шифр _____

Работа

на муниципальном этапе олимпиады

по химии

ученика(цы) _____ класса ГБОУ СОШ (гимназия) № _____

Ф.И.О. полностью

Учитель: _____

по данному предмету.

Ф.И.О. полностью, разборчиво

4) Раздать задания.

5) Записать на доске время начала и окончания теоретического тура.

6) По окончании тура каждому участнику раздать задания.

Процедура оценивания выполненных заданий

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

2. Для каждой возрастной параллели члены жюри заполняют оценочные ведомости (протоколы):

Документы по формам, указанным в требованиях сдать в СЦРО 12.12.2018 г. на электронный адрес: zubenko@sev-centr.ru

VII. Список литературы и ресурсов в сети Интернет для использования при составлении заданий II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по химии.

1. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2010.
2. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2012.
3. 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.
4. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учебное пособие / Н. Кузьменко, В. Теренин, О. Рыжова и др. — Издательство Московского Университета Москва, 2011.
5. Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2003.
6. Химия. 11 класс. Профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений / В. Еремин, Н. Кузьменко, В. Лунин и др. — Дрофа Москва, 2013
7. Химия. 10 класс. Профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений / В. Еремин, Н. Кузьменко, В. Теренин и др. — Дрофа Москва, 2013
8. Леенсон И. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. — ИД Интеллект Москва, 2010.
9. Фримантл М. Химия в действии. М.: Мир, 1991. Ч. 1,2
10. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. «Органическая химия», М.: «Химия», 1989
11. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии для поступающих в вузы 16-е изд., дополненное и переработанное М. : Лаборатория знаний, 2016
12. МГУ - школе. Варианты экзаменационных и олимпиадных заданий по химии: 2015/Под редакцией проф. Н. Е.Кузьменко. М.: Химический ф-т МГУ, 2015 (ежегодное издание, см. предыдущие годы)
13. Еремин В. В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Изд. 2-е, дополненное. М.: МЦНМО, 2014
14. Еремина Е. А., Рыжова О. Н. Химия: Справочник школьника. Учебное пособие. М.: Издательство Московского университета. 2014
15. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии. Под ред. профессора В.В. Ерёмкина. М.: МЦНМО, 2015

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Архив задач и решений Регионального и Заключительного этапа Всероссийской олимпиады на Портале Всероссийской олимпиады школьников. Химия – http://www.rosolymp.ru/index.php?option=com_participant&action=task&Itemid=6789
2. Электронный практикум для подготовки к олимпиадам (авторы Емельянов В.А., Ильин М.А., Коваленко К.А.) – <http://www.niic.nsc.ru/education/problem-book/>
3. Раздел «Школьные олимпиады по химии» портала “ChemNet” – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала “ChemNet” <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
5. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников» – <https://olimpiada.ru/>
6. Методический сайт всероссийской олимпиады школьников <http://www.olymp.apkpro.ru/>
7. Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач: Учебное 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 (<http://www.chem.msu.ru/rus/school/svitanko-2012/fulltext.pdf>)

Протокол
заседания жюри II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников
в городе Севастополе в 2018–2019 учебном году

Предмет _____

Дата проведения _____

База проведения (район, общеобразовательное учреждение) _____

На заседании присутствовали _____ членов жюри.

Отсутствовали: _____ членов жюри (указать фамилии, ОУ, причину отсутствия).

Повестка дня:

1. Об утверждении результатов II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады _____ школьников _____ по _____ (название предмета) (Приложение А к Протоколу).

2. Об утверждении информации о количестве обучающихся, принявших участие во II (муниципальном) этапе всероссийской олимпиады школьников по _____ (название предмета) (Приложение Б к Протоколу).

3. _____.

Слушали:

1. По первому вопросу – Иванову Марию Ивановну, председателя жюри... (краткое изложение выступления).

2. По второму вопросу... (краткое изложение выступления).

3. По третьему вопросу... (краткое изложение выступления).

Выступили: ...

1.

2.

Решили:

1. Утвердить результаты II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по _____ (название предмета).

2. Утвердить информацию о количестве обучающихся, принявших участие во II (муниципальном) этапе всероссийской олимпиады школьников по _____ (название предмета).

3. Ходатайствовать...

4. ...

Результаты голосования:

«за» _____ человек

«против» _____ человек

«воздержались» _____ человек

Председатель жюри

М.И. Иванова

Приложение Б
к Протоколу заседания жюри
II (муниципального) этапа
ВсОШ

Информация
о количестве обучающихся, принявших участие во II (муниципальном) этапе
всероссийской олимпиады школьников

Класс обучения	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	Всего
Количество участников II (муниципального) этапа						
в том числе:						
Количество победителей						
Количество призёров						
Количество участников						

Дата составления протокола: _____

Подписи членов жюри:

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1,008	2 He 4,0026																
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
3	11 Na 22,9897	12 Mg 24,3050											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
4	19 K 39,0983	20 Ca 40,078	21 Sc 44,9559	22 Ti 47,867	23 V 50,9415	24 Cr 51,9961	25 Mn 54,9380	26 Fe 55,845	27 Co 58,9332	28 Ni 58,6934	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,4678	38 Sr 87,62	39 Y 88,9059	40 Zr 91,224	41 Nb 92,9064	42 Mo 95,94	43 Tc 98,9063	44 Ru 101,07	45 Rh 102,9055	46 Pd 106,42	47 Ag 107,868	48 Cd 112,411	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,905	54 Xe 131,29
6	55 Cs 132,9054	56 Ba 137,327	57 La 138,9055	* 72 Hf 178,49	73 Ta 180,9479	74 W 183,84	75 Re 186,207	76 Os 190,23	77 Ir 192,217	78 Pt 195,078	79 Au 196,966	80 Hg 200,59	81 Tl 204,383	82 Pb 207,2	83 Bi 208,980	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	** 104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [263]	107 Bh [264]	108 Hs [265]	109 Mt [268]	110 Ds [271]	111 Rg [272]							

*	58 Ce 140,116	59 Pr 140,9076 5	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	62 Sm 150,3 6	63 Eu 151,96 4	64 Gd 157,2 5	65 Tb 158,9253 4	66 Dy 162,5 0	67 Ho 164,9303 2	68 Er 167,2 6	69 Tm 168,9342 1	70 Yb 173,0 4	71 Lu 174,96 7
**	90 Th 232,038 1	91 Pa 231,0358 8	92 U 238,028 9	93 Np [237]	94 Pu [242]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, Rb, K, Cs, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Be, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Pb, (H), Bi, Cu, Hg, Ag, Pd, Pt, Au

РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

анион катион	OH ⁻	NO ₃ ⁻	F ⁻	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	PO ₄ ³⁻	CH ₃ COO ⁻
H⁺		Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р
NH₄⁺	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р
K⁺	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Na⁺	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Ag⁺	–	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н	–	Н	М
Ba²⁺	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Р
Ca²⁺	М	Р	Н	Р	Р	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Р
Mg²⁺	Н	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	Р	Н	Н	Н	Р
Zn²⁺	Н	Р	М	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	–	Н	Р
Cu²⁺	Н	Р	Р	Р	Р	–	Н	Н	Р	–	–	Н	Р
Co²⁺	Н	Р	Н	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	–	Н	Р
Hg²⁺	–	Р	–	Р	М	Н	Н	–	Р	–	–	Н	Р
Pb²⁺	Н	Р	Н	М	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р
Fe²⁺	Н	Р	М	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Р
Fe³⁺	Н	Р	Н	Р	Р	–	–	–	Р	–	–	Н	Р
Al³⁺	Н	Р	М	Р	Р	Р	–	–	Р	–	–	Н	М
Cr³⁺	Н	Р	М	Р	Р	Р	–	–	Р	–	–	Н	Р
Sn²⁺	Н	Р	Н	Р	Р	М	Н	–	Р	–	–	Н	Р
Mn²⁺	Н	Р	Н	Р	Р	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Р

Р – растворимо **М** – малорастворимо ($< 0,1 \text{ М}$) **Н** – нерастворимо ($< 10^{-4} \text{ М}$) – – не существует или разлагается водой

