2.22. Химия

Требования к организации и проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2026/27 учебном году утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии по химии (Протокол № 11 от 15.10.2026 г.).

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии можно получить по электронной почте, обратившись по адресу **chem.olymp@mail.ru** в центральную предметно-методическую комиссию.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Региональный этап ВсОШ по химии проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение двух дней.

2.2. Время начала теоретического тура регионального этапа олимпиады по химии устанавливается с учетом часовых поясов в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации.

2.3. Теоретический и практический туры проводятся в разные дни:

- в первый день – теоретический тур;
- во второй день – практический тур.

2.4. **Теоретический тур** включает выполнение участниками письменных заданий по различным тематикам и проводится отдельно для трех возрастных групп: 9 классы, 10 классы и 11 классы.

2.5. Длительность теоретического тура для всех возрастных групп составляет 235 минут.

2.6. Длительность практического тура для всех возрастных групп составляет 235 минут.

2.7. В теоретическом туре участникам предстоит выполнить задания разного уровня сложности, разработанные ЦПМК.

2.7.1. Для каждой аудитории заранее необходимо подготовить список участников. Оргкомитет обеспечивает рассадку участников так, чтобы за соседними столами не сидели учащиеся из одной школы, по возможности, следует избегать близкой рассадки участников из одного населённого пункта. Списки готовятся в четырёх экземплярах: один вывешивается на двери аудитории, другой передается техническому дежурному, копии также находятся в жюри и в оргкомитете.

Для каждого участника в аудитории должно быть организовано персональное рабочее место, которое соответствует действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, предоставлены шариковая ручка, комплект, состоящий из титульного листа и 5 бланков ответов, справочные материалы (Приложение 1).

Участники допускаются в аудиторию строго по спискам.

2.7.2. Проведению теоретического тура 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 может взять с собой в аудиторию письменные принадлежности (ручки черного или синего цветов), инженерный калькулятор, прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад. В соответствии с Порядком проведения ВсОШ запрещается участникам олимпиады проносить в места проведения соревновательных туров (аудитории) средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, за исключением случаев, предусмотренных требованиями к проведению олимпиады по химии (инженерный калькулятор). Участники не вправе общаться друг с другом, свободно передвигаться по аудитории.

Организаторы перед началом тура обязаны проверить каждого участника Олимпиады на предмет отсутствия у него средств связи, электронно-вычислительной техники, фото-, аудио- и видеоаппаратуры, справочных материалов, письменных заметок и иных средств хранения и передачи информации, за исключением непрограммируемого калькулятора.

2.7.3. Каждому участнику предоставляется комплект заданий, необходимая для их выполнения справочная информация, титульный лист и 5 бланков ответов, одна из сторон которых помечена как лицевая. На лицевой стороне участник записывает решение задачи, другую сторону может использовать в качестве черновика. На бланке ответа участник пишет решение только одной задачи, указание номера задачи обязательно. Отсутствие на листе с решением номера задачи может быть формальным основанием для исключения бланка ответа из проверки. Проверяется ТОЛЬКО лицевая сторона бланка ответа, обратная сторона может быть использована в качестве черновика.

Если участнику не хватает бланков ответа, он вправе обратиться за дополнительным бланком к дежурному по аудитории.

2.7.4. В помещениях, где проводятся теоретические туры, должны быть дежурные (не менее 1 дежурного на аудиторию). Около аудиторий также находятся дежурные (не менее 1 дежурного).

Инструкция для дежурного в аудитории:

После рассадки участников (в соответствии с планом рассадки):

1) раздать титульные листы с бланками ответов и заданиями;

2) объяснить, как подписать титульный лист, и проследить за исполнением:

a) фамилия, имя отчество (ФИО) участника полностью;

b) район, населенный пункт, школа…;

3) объяснить правила оформления решения (одна задача на листе, проверяется только лицевая сторона, номер решаемой задачи обязательно необходимо отметить на листе);

4) при выдаче дополнительных листов участникам, на титульном листе необходимо сделать соответствующую пометку;

5) записать на доске время начала и окончания теоретического тура;

6) при сдаче работы необходимо сверить число выданных и сданных бланков ответов, записать на титульном листе общее число сданных листов, скрепить все листы, включая титульный.

Во время теоретического тура участник может выходить из аудитории только в сопровождении дежурного. При этом работа в обязательном порядке остается в аудитории. На ее титульном листе делается пометка о времени ухода и времени возвращения участника олимпиады. Не допускается выход участника из аудитории с заданием или с работой.

2.7.5. Представитель организатора регионального этапа ВсОШ вправе удалить из аудитории участника олимпиады, нарушающего правила проведения теоретических туров, составив акт об удалении участника. Участники олимпиады, которые были удалены, лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по химии в текущем году.

2.7.6. Во время проведения туров олимпиады в специально отведенных помещениях дежурят члены жюри, которые отвечают на вопросы участников. При необходимости председатель жюри может консультироваться с членами ЦПМК.

Вопросы, касающиеся текста заданий, участники могут задавать членам жюри только в письменной форме. Все вопросы членам жюри олимпиады передают дежурные по аудитории.

Члены жюри отвечают на индивидуальный вопрос участника письменно. Если, по мнению членов жюри, ответ на заданный вопрос стоит довести до других

участников, то члены жюри делают устные объявления и/или пишут ответ на доске во всех аудиториях, где проходит тур олимпиады. Если вопрос касается решения задачи, то допустим ответ «без комментариев», в частности, если участник предлагает жюри выбрать один из вариантов решения.

Бланки для вопросов участников (свободная форма) необходимо заготовить заранее.

2.7.7. Участник может сдать работу досрочно. В этом случае рекомендуется предусмотреть специальную аудиторию, где участники, выполнившие задания ранее 09:00 по мск могут находится. После 09:00 участники, сдавшие работы досрочно могут покинуть специальную аудиторию или место проведения соревновательного тура.

2.8. **Практический тур** проводится в соответствующих помещениях, предварительно выбранных организатором регионального этапа ВсОШ. Для каждого участника должно быть организовано персональное рабочее место для выполнения эксперимента, которое соответствует требованиям техники безопасности. В помещении должны быть также справочные материалы в соответствии с Приложением 1 (в виде крупноформатных плакатов или малоразмерные, предоставляемые для ознакомления участнику в случае необходимости или предоставленные каждому участнику). Участники допускаются в аудиторию строго по спискам.

В период проведения практического тура организаторами регионального этапа ВсОШ обеспечивается безопасность участников и их медицинское обслуживание (в случае необходимости). За несоблюдение правил техники безопасности при выполнении практических заданий участники могут быть удалены с места проведения практического тура с составлением протокола о нарушении. Участникам, удалённым с места проведения практического тура за несоблюдение правил техники безопасности, по решению жюри может быть выставлена оценка 0 баллов за участие в данном туре.

2.8.1. За день до проведения практического тура необходимо провести контрольный эксперимент с теми реактивами и стандартными растворами, которые будут использовать участники. В случае возникновения трудностей необходимо обратиться в ЦПМК, кратко изложить суть проблемы в письме, а также указать средства быстрой связи (телефон, WhatsApp, Max, Telegram), ФИО, интервал московского времени для связи. Необходимо чтобы реактивы, используемые в одном и том же регионе для одной параллели, не отличались друг от друга концентрацией, сроком приготовления. Необходимо предусмотреть избыток каждого реактива не менее чем в 20% от предполагаемого расхода, то же касается используемого стеклянного оборудования (пипеток, пробирок, бюреток).

2.8.2. Участников необходимо заранее предупредить, что для прохождения практического тура у них должен быть химический халат, защитные резиновые перчатки

и защитные очки. Организаторам необходимо предусмотреть наличие запасных халатов, защитных очков и перчаток.

2.8.3. Перед началом практического тура необходимо ознакомить участников с правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории. Члены жюри единообразно во всех аудиториях рассказывают участникам о предстоящих им экспериментальных процедурах (где и как нагревать растворы, как фильтровать, как пользоваться бюреткой, где располагается оборудование общего пользования, дистиллированная вода и т.п.). Необходимо довести до сведения участников, что результаты практического тура окончательны и пересмотру не подлежат.

2.8.4. Каждому участнику олимпиады необходимо предоставить рабочее место обеспеченное всем необходимым, причем всем участникам предоставляется одинаковое оборудование и реактивы. Не допускается разглашение информации об используемых реактивах и оборудовании до начала практического тура. Все документы о выдаче растворов, веществ, оборудования и т.п. (если того потребует отчётность организаторов) допустимо подписывать участнику только после окончания практического тура.

2.8.5. В каждой аудитории, в которой проводится практический тур, постоянно должен находиться хотя бы один член жюри.

2.8.6. При необходимости жюри имеет право потребовать, а технические специалисты, определенные организатором обязаны предоставить всю необходимую первичную информацию (шифры, навески солей, объемы титрантов, концентрации растворов и т.д.), а также любую дополнительную информацию о процедуре приготовления растворов, смесей, образцов.

2.8.7. В начале практического тура участники получают задания, и сразу после этого могут приступать к их выполнению.

Участники могут задавать вопросы, касающиеся текста заданий членам жюри. Ответы на вопросы индивидуально, либо в форме устного объявления во всех аудиториях осуществляют члены жюри олимпиады. Необходимо предусмотреть координацию действий членов жюри между собой в различных помещениях.

2.8.8. При наличии арифметической ошибки в расчетах участника ему может быть предложено найти ошибку самостоятельно без ущерба для итоговой оценки.

2.8.9. После окончания экспериментальной части члены жюри беседуют с каждым участником, знакомят его с системой оценивания и выставляют суммарный балл за практический тур, который тут же ему сообщается. Результат тура фиксируется в ведомости практического тура (Приложение 2), участник и члены жюри ставят свои подписи в ведомостях.

2.8.10. После завершения практического тура Бланки ответов участников передаются представителю оргкомитета на хранение.

2.9. Не допускается:

– нарушение правил техники безопасности работы в лаборатории;

– умышленное повреждение используемого при проведении олимпиады оборудования;

– умышленное создание условий, препятствующих работе жюри;

– умышленное создание условий, препятствующих выполнению заданий другими участниками олимпиады.

3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных заданий

Решения заданий теоретических туров перед началом проверки кодируются представителями оргкомитета. Конфиденциальность данной информации является основным принципом проверки теоретических туров регионального этапа олимпиады.

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

После окончания теоретического тура работы участников олимпиады отдельно по каждому классу передаются шифровальной комиссии на кодирование. На титульном листе, а также на всех сданных участником листах с решением пишется соответствующий код, указывающий № класса и № работы (например, 9-1, 9-2, …; 10-1, 10-2, …; 11-1, 11-2, …), коды участников вносятся в ведомость кодирования (Приложение 2), первые столбцы таблицы заполняются заранее с использованием данных об участниках, полученных при регистрации.

Недопустимо присваивать шифры участникам до начала проведения туров. Шифр участника должен быть известен только членам шифровальной комиссии!

После шифрования лицевые стороны всех сданных участником бланков ответов копируются. Копии бланков ответов и лист оценивания (Приложение 2) скрепляются между собой. Все страницы с указанием их автора или другим образом дешифрующие работу (надписи и рисунки, не относящиеся к решению задач) при копировании изымаются и проверке не подлежат.

Титульные листы и оригиналы работ (отдельно для каждого класса) передаются председателю шифровальной комиссии, который помещает их в сейф и хранит там.

После шифрования скан-копии работ передаются жюри под ответственность председателя жюри до окончания проверки.

Для показа работ шифровальная комиссия декодирует работы. Для этого к работе прикладывается распечатанный бланк с указанием ФИО, района, школы участника, шифра и баллов, внесенных в протокол после проверки.

Работа по кодированию, проверке и процедура внесения баллов в протокол организованы так, что полная информация о рейтинге каждого участника олимпиады доступна только председателю шифровальной комиссии.

Работы практического тура не кодируются.

4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий

4.1. Оценивание качества выполнения участниками теоретических и практических заданий осуществляет жюри регионального этапа ВсОШ в соответствии с критериями и методикой оценивания выполнения олимпиадных заданий, разработанных ЦПМК, с учетом определения высшего балла за каждое задание отдельно, а также общей максимально возможной суммой баллов за все задания и туры.

4.2. Оценка работ каждого участника в теоретическом туре осуществляется не менее чем двумя членами жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за выполнение заданий, определяется председателем жюри, либо по его решению осуществляется третья проверка.

4.3. Перед началом проверки председатель жюри раздает членам жюри «**Критерии и методику оценивания выполнения олимпиадных заданий**», содержащие обучающие решения и систему оценивания, разработанные ЦПМК по химии.

4.4. В рамках теоретического тура максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение олимпиадных заданий, которая не должна превышать **75 баллов**.

4.4.1. В каждом задании баллы выставляются за каждый элемент (шаг) решения. Решение должно быть оценено, даже если задание (или его часть) не решено полностью верно, но в решении присутствуют правильные элементы (например, на первых шагах решения допущена арифметическая ошибка, из-за которой все остальное решение становится неверным, однако логика решения частично или полностью правильная).

4.4.2. Баллы за правильно выполненные элементы решения суммируются.

4.4.3. Оценивается правильный результат решения при любом разумном пути к ответу. Если школьник приводит верное решение, оцениваемые шаги в этом решении отсутствуют, и он получил верный конечный ответ, решение должно быть оценено полным баллом как за этот ответ, так и за все шаги, ведущие к нему в авторском решении.

4.4.4. Если в задаче в явном виде требуется обоснование ответа, а в представленном участником решении таковое отсутствует, то правильный ответ, приведенный

без обоснования, не оценивается.

4.4.5. Если в задании не требуется обоснование, то оценивается только правильность ответа.

4.4.6. Если участник предлагает несколько вариантов решения, то оценивается неверное, если оба решения верны, то выставляется максимальный балл.

4.4.7. При оценке уравнений химических реакций следует учитывать, что:

– неверно расставленные коэффициенты или их отсутствие снижают оценку за уравнение реакции в 2 раза (если в системе оценивания не указано иного);

– дробные стехиометрические коэффициенты допустимы и их использование не наказывается.

4.4.8. Если решение задачи, предложенное участником, верно, решение обосновано, но отличается от разработанного ЦПМК, то за него выставляется максимальная оценка согласно системе оценивания.

4.4.9. Любые исправления в работе, зачеркивания, небрежность не могут быть основанием для снижения оценки.

4.4.10. При проверке расчетных задач необходимо избегать «двойного наказания». Если в расчете допущена ошибка, которая повлекла за собой неверные результаты в последующих вычислениях, то баллы снимаются только за самую первую ошибку при условии, что новых ошибок не допущено, а результат вычислений имеет физический смысл. Это правило не распространяется на другие типы задач.

4.4.11. Отсутствие размерности в численном ответе – это ошибка.

4.5. Оценка выполнения заданий практического тура участником осуществляется членами жюри отдельно по каждому заданию. В случае разногласий по вопросам оценок, вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за выполнение практических заданий, определяется председателем (заместителем председателя) жюри.

4.6. В рамках практического тура максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий, и не должна превышать **25 баллов**.

4.6.1. Проверка ответов на теоретические вопросы практического тура происходит во время самого тура, после выполнения эксперимента, в очной форме. Экспериментальный результат, предоставленный участником олимпиады, также проверяется очно.

4.6.2. Члены жюри в составе рабочей группы, состоящей из 2–3-х человек в зависимости от числа участников, оценивает на основании данных, предоставленных организаторами, и руководствуясь системой оценивания, разработанной ЦПМК, работу, сообщает свою оценку участнику. Члены жюри должны ознакомить участника с системой оценивания, обосновать выставленную оценку. ***Если участник согласен с оценкой,***

то она выставляется в Ведомость практического тура (Приложение 2), участник и член жюри ставят свои подписи. ***Если не удается достигнуть взаимопонимания***, участник подает заявление на апелляцию. В силу специфики проведения практического тура (анализируемые участниками растворы, полученные вещества и т.п. после окончания тура утилизируются) установление истины после завершения тура невозможно. Апелляционная комиссия в составе не менее 3-х человек **принимает решение в возникшей конфликтной ситуации до завершения практического тура**, в том числе комиссия может инициировать проверку данных, полученных от технических специалистов, определенных организатором (концентрации растворов, состав смесей и т.п.).

4.7. Минимальная оценка за выполнение любого задания как теоретического, так и практического туров не может быть ниже 0 баллов.

4.8. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанных ЦПМК.

5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ

5.1. После окончания второго тура и перед показом работ оргкомитет олимпиады обязан предоставить всем участникам и сопровождающим лицам «Критерии и методику оценивания выполнения олимпиадных заданий», подготовленные ЦПМК.

5.2. Проведение процедуры анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ в очной форме осуществляется в установленное время в соответствии с программой олимпиады.

5.2.1. При проведении анализа олимпиадных заданий и их решений жюри обеспечивает участников информацией о правильных решениях олимпиадных заданий, критериях и методике оценивания выполненных олимпиадных работ, типичных ошибках, которые могут быть допущены или были допущены участниками при выполнении олимпиадных заданий, отвечает на вопросы.

5.2.1. При проведении анализа олимпиадных заданий и их решений могут присутствовать сопровождающие лица.

5.2.3. Запрещено проводить анализ олимпиадных и их решений ранее окончания олимпиады во всех регионах страны.

5.3. Проведение разбора не отменяет необходимости проведения показа работ. Каждый участник имеет право ознакомиться с результатами проверки своей работы до подведения итогов олимпиады.

5.3.1. На очный показ работ допускаются только участники олимпиады (без родителей и сопровождающих). Участникам олимпиады запрещено вносить правки в копию решения,

если участник будет уличен в этом, то его результат должен быть аннулирован и составлен акт об удалении участника олимпиады.

5.3.2. Показ работ проводится в доброжелательной обстановке. Все участники должны проявлять взаимоуважение.

5.3.3. Члены жюри могут делать в распечатанной копии работы отметки только ручкой с зелеными чернилами.

5.3.4. Участник олимпиады имеет право задать члену жюри вопросы по оценке приведенного им решения и попросить аргументировать оценку жюри.

5.3.5. После показа участник олимпиады может подать заявление на апелляцию.

5.4. Проведение процедуры анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ с использованием информационно-коммуникационных технологий осуществляется в установленное время в соответствии с программой олимпиады.

5.4.1. После проверки выполненных олимпиадных заданий жюри и проведения декодирования (деобезличивания) работ шифровальной комиссией их скан-копии размещаются в личных кабинетах участников. Каждый участник имеет возможность ознакомиться со скан-копией своей проверенной работы. При отсутствии технической возможности создания личных кабинетов участников организаторы регионального этапа ВсОШ устанавливают другой технически возможный порядок показа работ.

5.4.2. В установленное организатором время и на выбранной им платформе в соответствии с программой олимпиады жюри в дистанционном формате проводит анализ олимпиадных заданий и их решений. Жюри доводит до участников информацию о правильных решениях олимпиадных заданий, критериях и методике оценивания выполненных олимпиадных работ, типичных ошибках, которые были допущены участниками при выполнении олимпиадных заданий.

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

В соответствии с Порядком проведения ВсОШ запрещается участникам олимпиады проносить в места проведения соревновательных туров (аудитории) средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, за исключением случаев, предусмотренных требованиями к проведению олимпиады.

Во время проведения туров олимпиады допускается использование непрограммируемого калькулятора.

Каждому участнику организаторы олимпиады обязаны предоставить периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости и ряд напряжения

металлов (Приложение 1). Допускается печать таблицы Д.И. Менделеева и таблицы растворимости на одном листе А4.

Теоретический тур олимпиады необходимо проводить в помещениях, обеспечивающих комфортные условия для участников. В качестве помещений для теоретического тура целесообразно использовать школьные кабинеты или аудитории, обстановка которых привычна участникам и настраивает их на работу.

Для проведения теоретического тура, необходимо предусмотреть материально-техническое обеспечение (Таблица 1).

Таблица 1. – Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения теоретического тура олимпиады

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед. измерения
1.	Бумага для печати заданий участников (листы А4) при условии печати, с одной стороны, бланков ответов	15 листов на одного участника
2.	Ручка синяя	1-2 шт. на одного участника
3.	Скрепки	1-2 шт. на одного участника, но не менее 1 упаковки
4.	Ручка красная	1-2 шт. на члена жюри
5.	Ручка зелёная	1-2 шт. на члена жюри
6.	Бумага А4 для жюри	1 уп. 500 листов
7.	Компьютер для жюри	1 шт.
8.	Принтер для жюри	1 шт.
9.	Компьютер для орг. комитета	Не менее 1 шт.
10.	Принтер для орг. комитета	Не менее 1 шт.
11.	Копир для орг. комитета	Не менее 1 шт.
12.	Степлер для жюри (со скобами)	1 шт.
13.	Антистеплер для жюри	1 шт.
14.	Ножницы для жюри	1 шт.

Практический тур олимпиады рекомендуется проводить в специализированных помещениях для выполнения лабораторного эксперимента по химии. Количество таких помещений определяется числом участников.

Для проведения практического тура необходимо предусмотреть наличие реактивов и оборудования.

Реактивы и оборудование приведены в расчете на одного участника, если не указано иное. Массы реактивов приведены для указанных формульных единиц. Допускается использование кристаллогидратов солей, если не указано иное.

№ п/п	Наименование	Количество
1	HCl (конц.)	5 мл
2	HNO_3 (конц.)	5 мл
3	H_2SO_4 (конц.)	5 мл
4	H_3PO_4 (75 %)	5 мл
5	H_3BO_3	3 г
6	$H_2C_2O_4$	3 г
7	HCOOH (85 %)	5 мл
8	CH_3COOH (70 %)	5 мл
9	$Na_2C_2O_4$	3 г
10	CH_3COONa	3 г
11	NaOH	3 г
12	KOH	3 г
13	$Ca(OH)_2$	3 г
14	$NH_3 \cdot H_2O$ (25 %)	5 мл
15	NH_4Cl	3 г
16	$(NH_4)_2CO_3$	3 г
17	$(NH_4)_2SO_4$	3 г
18	NaCl	3 г
19	NaBr	3 г
20	KI	3 г
21	Na_2CO_3	3 г
22	$NaHCO_3$	3 г
23	Na_2SO_3	3 г
24	Na_2SO_4	3 г
25	$KHSO_4$	3 г
26	Na_3PO_4	3 г
27	Na_2HPO_4	3 г
28	NaH_2PO_4	3 г
29	$Na_4P_2O_7$	3 г
30	$Na_2S_2O_3$	3 г
31	KNO_2	3 г
32	KNO_3	3 г
33	$KBrO_3$	3 г
34	K_2CO_3	3 г
35	$K_2Cr_2O_7$	3 г
36	$KMnO_4$	3 г
37	$KNaC_4H_4O_6$	3 г
38	$BaCl_2$	3 г
39	$BaCO_3$	3 г
40	$Ba(NO_3)_2$	3 г
41	$CaCl_2$	3 г
42	$CaCO_3$	3 г
43	$ZnCl_2$	3 г
44	$ZnSO_4$	3 г

№ п/п	Наименование	Количество
45	$AlCl_3$	3 г
46	$Al_2(SO_4)_3$	3 г
47	$FeCl_3$	3 г
48	$FeSO_4$	3 г
49	$K_3[Fe(CN)_6]$	3 г
50	$K_4[Fe(CN)_6]$	3 г
51	$CuCl_2$	3 г
52	$CuSO_4$	3 г
53	$PbCl_2$	3 г
54	$Pb(NO_3)_2$	3 г
55	$MgCl_2$	3 г
56	$MgSO_4$	3 г
57	$MnCl_2$	3 г
58	$MnSO_4$	3 г
59	$Cr_2(SO_4)_3$	3 г
60	$NiCl_2$	3 г
61	$CoSO_4$	3 г
62	Zn (гранулы)	3 г
63	ЭДТА	3 г
64	Аскорбиновая кислота	3 г
65	Глюкоза	3 г
66	Фруктоза	3 г
67	Сахароза	3 г
68	$AgNO_3$	0.5 мг
69	Глицерин	20 мл
70	Этанол	20 мл
71	Пропан-2-ол	20 мл
72	Пероксид водорода (5 %)	10 мл
73	Крахмал водорастворимый	0.1 г
74	Мурексид	0.1 г
75	Эриохромовый черный Т	0.1 г
76	Метиловый оранжевый	0.1 г
77	Фенолфталеин	0.1 г
78	Сульфосалициловая кислота	0.1 г
79	Ксиленоловый оранжевый	0.1 г
80	1-(2-пиридилазо)-2-нафтол (ПАН)	0.1 г
81	Дифениламин	0.1 г
82	Универсальная индикаторная бумага	5–7 полосок
83	Фенолфталеиновая индикаторная бумага	5–7 полосок
84	Иод-крахмальная бумага	5–7 полосок
85	Пластины для тонкослойной хроматографии «Sorbfil» (10 см × 15 см) или аналогичные	1 шт.
86	Фильтровальная бумага (15 см × 15 см)	5 шт.
87	Штатив на 10 пробирок	2 шт.
88	Пробирки на 10 мл	20 шт.
89	Чашка Петри	2 шт.
90	Стеклянный бюкс на 5 мл	1 шт.
91	Стеклянный или металлический шпатель	1 шт.

№ п/п	Наименование	Количество
92	Металлический пинцет	1 шт.
93	Пипетка Пастера	20 шт.
94	Стакан на 50 мл	3 шт.
95	Стакан на 100–200 мл	1 шт.
96	Стакан на 500–600 мл	1 шт.
97	Склянка на 20–30 мл с крышкой	5 шт.
98	Склянка на 100 мл с крышкой	2 шт.
99	Пластиковая промывалка	1 шт.
100	Фарфоровый стакан для слива	1 шт.
101	Водяная баня с держателем для пробирок	1 шт. / 3–4 чел.
102	Песочная баня или электроплитка	1 шт. / 3–4 чел.
103	Штатив для титрования	1 шт.
104	Бюретка на 25 мл	1 шт.
105	Пипетка Мора на 10 мл	2 шт.
106	Пипетка Мора на 20 мл	2 шт.
107	Резиновая груша или пипетатор	1 шт.
108	Стеклянная воронка для бюретки	1 шт.
109	Хлоркальциевая трубка	1 шт.
110	Стеклянная воронка для сыпучих веществ	1 шт.
111	Коническая колба для титрования на 100 мл	2 шт.
112	Коническая колба для титрования на 250 мл	3 шт.
113	Колба мерная с пробкой на 100 мл	2 шт.
114	Колба мерная с пробкой на 250 мл	2 шт.
115	Мерный цилиндр на 10 мл	1 шт.
116	Мерный цилиндр на 25 мл	1 шт.
117	Мерный цилиндр на 100 мл	1 шт.
118	Капельница для растворов на 25–50 мл	2 шт.
119	Фильтр «синяя лента»	2 шт.
120	Источник ультрафиолетового излучения	1 шт. / 10 чел.

Реактивы и оборудование для лаборантов (на площадку): стандарт-титры HCl, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, ЭДТА (по 10 шт.), колба мерная на 500 мл (5 шт.), колба мерная на 1 л (5 шт.), колба мерная на 2 л (5 шт.), бойки стеклянные для ампул (10 шт.), стеклянные бутыли на 2 л (10 шт.), стеклянные бутыли на 5 л (5 шт.), сушильный шкаф (1 шт.).

Приложение 1

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 22.990	12 Mg 24.305												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 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956		22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	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 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906		40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 97.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.91	54 Xe 131.29
6	55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	*	72 Hf 178.49	73 Ta 180.9	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.20	83 Bi 208.98	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	**	104 Rf [265]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [280]	112 Cn [285]	113 Nh [284]	114 Fl [289]	115 Mc [288]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]

*	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm [145]	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
**	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	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-}	HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}	CH_3COO^-	$C_2O_4^{2-}$
H^+		Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
NH_4^+	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р
Li^+	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	М	Р	Р
Na^+, K^+	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Ag^+	–	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н	–	Н	Р	Н
Mg^{2+}	Н	Р	Н	Р	Р	Р	–	М	Р	М	М	Н	Р	М
Ca^{2+}	М	Р	Н	Р	Р	Р	–	Н	М	Н	Н	Н	Р	Н
Ba^{2+}	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Р	Н
Mn^{2+}	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Р	М
Fe^{2+}	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	–	Н	Р	М
Co^{2+}	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	–	Н	Р	Н
Cu^{2+}	Н	Р	Р	Р	Р	–	Н	–	Р	–	–	Н	Р	Н
Zn^{2+}	Н	Р	Н	Р	Р	Р	Н	Н	Р	Н	–	Н	Р	Н
Pb^{2+}	Н	Р	М	М	М	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р	Н
Hg^{2+}	–	Р	–	Р	М	Н	Н	–	Р	–	–	–	Р	Н
Fe^{3+}	Н	Р	Р	Р	Р	–	–	–	Р	–	–	Н	Р	–
Al^{3+}	Н	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	Р	–	–	Н	Р	Н
Cr^{3+}	Н	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	Р	–	–	Н	Р	–

Р – РАСТВОРИМО М – МАЛОРАСТВОРИМО (< 0,1 М) Н – НЕРАСТВОРИМО (< 10^{-3} М) – - НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВЫДЕЛЕНО ИЗ ВОДЫ ИЛИ ДАННЫЕ ОТСУТСТВУЮТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Формы бланков для оценивания работ теоретического тура

КОД:

№ задачи	Баллы	Подписи членов жюри
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Ведомость кодирования работ

№	Фамилия, имя, отчество	Город (район)	Наименование образовательного учреждения	класс	КОД
1					
2					

Ведомость Практического тура

Лаборатория №___

ФИО участника (заполняется заранее)	Баллы	Подписи членов жюри	Подпись участника