

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

б ю д ж е т н о е  
образовательное учреждение  
Омской области дополнительного  
профессионального образования

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
О Б Р А З О В А Н И Я  
О М С К О Й О Б Л А С Т И

(БОУ ДПО «ИРООО»)

Тарская ул. д. 2, г. Омск, 644043,

Тел. (3812) 24-09-54 (факс)

[http:// www.irooo.ru](http://www.irooo.ru)

e-mail: [info@irooo.ru](mailto:info@irooo.ru)

ОГРН 1025500755191

ИНН/КПП 5503027664/55301001

Руководителям муниципальных  
органов управления образованием  
Омской области

Муниципальным координаторам  
по работе со способными  
и талантливыми детьми

22.09.2023 № 915

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О проведении IX регионального этапа  
Межрегионального химического турнира

Уважаемые коллеги!

БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области» совместно с факультетом фундаментальной физико-химической инженерии и факультетом наук о материалах Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Российским химико-технологическим университетом имени Д.И. Менделеева и при поддержке Министерства образования Омской области проводит IX региональный этап Межрегионального химического турнира (далее – Турнир).

Цели Турнира:

- выявление и развитие у обучающихся образовательных организаций Омской области творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности в области химии;
- создание необходимых условий для поддержки способных и талантливых детей;
- распространение и популяризация научных знаний среди молодежи;
- оказание помощи обучающимся в выборе профессии.

Сроки проведения Турнира:

- первый этап (отборочный) – в срок до 10 ноября 2023 года.
- второй этап (очный) – с 21 по 24 ноября 2023 года.

Турнир проводится в соответствии с Положением (Приложение № 1).  
Участие бесплатное.

Участниками Турнира являются обучающиеся 8 – 11 классов общеобразовательных организаций Омской области. Состав команды: от 3 до 6 человек (более 6 человек не допускается).

Заявка на участие в отборочном этапе Турнира оформляется и направляется руководителем команды через сайт: <https://chemturnir.olimpiada.ru/reg> в срок до 7 ноября 2023 года. Вместе с тем, по условиям отбора, каждой команде для подтверждения участия также необходимо предоставить в адрес организатора (на адрес электронной почты: [yurkina\\_nat@mail.ru](mailto:yurkina_nat@mail.ru)) решение одной из задач Турнира «Заданий IX регионального этапа Международного химического турнира» (Приложение № 3).

Отбор команд во второй этап Турнира осуществляет Жюри по итогам проверки направленных командами решений.

Полная информация о Турнире опубликована на портале <https://talant55.irooo.ru> в разделе «Олимпиады и конкурсы» («Омский Химический турнир» – 2023/2024 учебный год), а также на сайте: <https://chemturnir.olimpiada.ru/>

Координатор Турнира: Юркина Наталья Михайловна, старший методист УМЦ по работе с одаренными детьми. Контактный телефон 8 (3812) 23-51-64. E-mail: [yurkina\\_nat@mail.ru](mailto:yurkina_nat@mail.ru).

Ректор



М.В. Сейтмухаметова

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о проведении IX регионального этапа Межрегионального**  
**химического турнира**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Настоящее Положение о проведении IX регионального этапа Межрегионального химического турнира (далее – Турнир) определяет порядок его проведения, организационно-методического обеспечения, отбора победителей и призеров.

1.2. Турнир – командное соревнование обучающихся в их способности решать проблемные химические задачи, представлять решения в убедительной форме и защищать их в научной дискуссии (химическом бое).

Базовой дисциплиной Турнира является химия.

1.3. Основными целями Турнира являются:

– выявление и развитие у обучающихся образовательных организаций, осваивающих общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования, творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;

– создание необходимых условий для поддержки одаренных детей;

– распространение и популяризация химии среди детей и молодежи;

– оказание помощи обучающимся старших классов в выборе профессии.

Омский Турнир является региональным этапом Межрегионального химического турнира.

1.4. Региональный этап (далее – РЭ) Турнира проводится БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области» при поддержке Министерства образования Омской области.

1.5. Соорганизатор РЭ Турнира: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

1.6. Официальным информационным источником РЭ Турнира является портал <http://talant55.irooo.ru/>.

1.7. Турнир проводится в соответствии с настоящим Положением.

**2. УЧАСТНИКИ ТУРНИРА**

2.1. В Турнире на добровольной основе принимают участие команды обучающихся 8 – 11 классов образовательных организаций Омской области.

2.2. В состав команды входят: 3 – 6 обучающихся (более 6 человек не допускается), руководитель команды.

### 3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТУРНИРА

3.1. РЭ Турнира включает два обязательных этапа:

- первый этап (отборочный): до 10 ноября 2023 года (заочный формат);
- второй этап: с 21 по 24 ноября 2023 года (очный формат).

3.2. Заявки на участие в отборочном этапе принимаются в срок до 7 ноября 2023 года. Руководитель команды заполняет заявку на участие в Турнире через сайт по <https://chemturnir.olimpiada.ru/reg>.

3.3. Для подтверждения участия в Турнире команды предоставляют в адрес организатора (на адрес электронной почты: [yurkina\\_nat@mail.ru](mailto:yurkina_nat@mail.ru)) решение одной из задач Турнира «Заданий IX регионального этапа Международного химического турнира».

3.4. РЭ Турнира проводится по заранее известным заданиям, которые уже опубликованы на сайте <https://chemturnir.olimpiada.ru/>, <https://vk.com/>

Список заданий сформирован на основе списка заданий для X Межрегионального химического турнира (Приложение № 1). Все задания имеют проблемный характер. В рамках темы, рассматриваемой на Турнире текущего года, будут затронуты все основные разделы химии. Уровень заданий не превышает уровня программы профильной школы в сочетании с открытыми источниками химической информации.

3.5. Второй этап Турнира проходит в очной форме на базе БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области» (г. Омск, ул. Тарская, 2).

3.6. К участию во втором этапе допускаются команды, прошедшие первый (отборочный) этап.

3.7. Отбор команд во второй этап Турнира осуществляет Жюри по итогам проверки направленных командами решений.

3.8. Информация о допуске ко второму этапу публикуется не позднее 11 ноября 2023 года на портале <https://talant55.irooo.ru> в разделе «Олимпиады и конкурсы» («Омский химический турнир – 2023/2024 учебный год»).

3.9. Каждый участник второго этапа Турнира предоставляет в Оргкомитет в электронном виде заполненное заявление родителей (законных представителей) о согласии на обработку персональных данных, использование фото- и видеоматериалов, а также информационных материалов, с размещением их в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», средствах массовой информации (Приложение № 2).

### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТУРНИРА

4.1. Общее руководство подготовкой и проведением РЭ Турнира осуществляется Оргкомитетом.

4.2. Оргкомитет формируется из сотрудников БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области» и представителей иных организаций, участвующих в проведении Турнира.

#### 4.3. Оргкомитет РЭ Турнира:

- взаимодействует с Оргкомитетом X Межрегионального химического турнира;
- подготавливает и распространяет информацию о Турнире;
- утверждает регламент проведения Турнира;
- обеспечивает непосредственное проведение мероприятий Турнира;
- утверждает программу проведения Турнира;
- утверждает состав жюри;
- утверждает схему Турнира и количество биологических боев;
- заслушивает отчеты жюри;
- утверждает список победителей и призеров Турнира;
- награждает победителей и призеров Турнира;
- обеспечивает свободный доступ к информации о графике и регламенте проведения Турнира, составе участников, победителях и призерах;
- осуществляет иные функции в соответствии с настоящим Положением.

4.4. В состав жюри включаются преподаватели БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области», организаций высшего образования Омской области; педагоги образовательных организаций Омской области.

#### 4.5. Жюри РЭ Турнира:

- проверяет задания заочного этапа и оценивает химические бои участников Турнира;
- оценивает выступление докладчика, оппонента и команды-рецензента в порядке, определённом настоящими Правилами;
- задает вопросы докладчику, оппоненту и рецензенту, в том числе в ходе общей дискуссии;
- комментирует выступление докладчика, оппонента и рецензента перед выставлением оценок (строго с научной точки зрения);
- определяет кандидатуры победителей и призеров Турнира в личном и командном зачетах;
- вносит предложения по совершенствованию организации Турнира;
- осуществляет иные функции в соответствии с настоящим Положением.

### **5. РЕГЛАМЕНТ ТУРНИРА**

5.1. Команда состоит из 3 – 6 обучающихся. Персональный состав команд не изменяется в течение всего Турнира. Команду возглавляет капитан, который является ее официальным представителем во время Турнира.

5.2. Команду сопровождает руководитель. Руководитель не является членом команды.

5.3. Вопросы об участии во втором этапе Турнира наблюдателей, болельщиков и т.д. решаются Оргкомитетом Турнира.

5.4. Команды, допущенные к заключительному этапу, участвуют в научных дискуссиях – химических боях. Все команды участвуют совместно в трех химических боях.

## 6. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ЛИЦА ТУРНИРА

6.1. Действующими лицами Турнира являются: ведущий, докладчик, команда-докладчик, оппонент, команда-оппонент, рецензент, команда-рецензент, команда-наблюдатель (в случае четырех и более команд-участниц), капитаны команд, заместители капитанов команд, жюри, председатель жюри, зрители.

6.2. Ведущий:

- объявляет о начале и завершении каждой части тура;
- имеет право отклонять заданные вопросы в случае их некорректности или сомнительности отношения к задаче;
- разрешает спорные и конфликтные ситуации, возникающие в ходе Турнира;
- обладает правом принимать итоговые решения в разьяснении спорных ситуаций;
- останавливает любую часть тура в случае истечения отведенного на нее времени;
- имеет право разрешить или отказать рецензенту взять на себя роль оппонента;
- объявляет проставленные Жюри оценки в конце каждого тура.

6.3. Докладчик:

- представляет решение задачи;
- отвечает на оппонирование;
- отвечает на вопросы, заданные командами, жюри и зрителями;
- получает оценку за своё выступление, которая идет как в командный, так и в личный зачёт.

6.4. Команда-докладчик:

- выдвигает от себя докладчика, имя и фамилию которого объявляет капитан команды;
- имеет право задавать вопросы оппоненту в ходе общей дискуссии.

6.5. Оппонент:

- представляет краткую характеристику доклада и решения задачи командой-докладчиком;
- высказывает замечания относительно доклада;
- имеет право задавать вопросы докладчику в ходе общей дискуссии решения задачи;
- делает общий вывод о решении задачи докладчиком;
- получает оценку за свое выступление, технический балл, которой идет как в командный, так и в личный зачет.

6.6. Команда-оппонент:

- выдвигает от себя оппонента, имя и фамилию которого объявляет капитан команды;

- имеет право задавать вопросы докладчику в ходе общей полемики.

#### 6.7. Рецензент:

- оценивает выступление докладчика и оппонента;
- комментирует недостатки доклада в случае, если они не замечены оппонентом;
- имеет право взять на себя роль оппонента (исключительно с разрешения ведущего) в случае, если он обоснованно считает, что оппонент не справился со своими целями;
- делает общий вывод относительно того, справились ли докладчик и оппонент со своими целями;
- получает оценку за свое выступление, которая идет как в командный, так и в личный зачет.

#### 6.8. Команда-наблюдатель и команда-рецензент:

- имеют право задавать вопросы докладчику и оппоненту в ходе общей дискуссии.

#### 6.9. Капитаны команд:

- являются официальными представителями своих команд перед ведущим и жюри;
- имеют право отказаться от вызова в случае, если команда выступает в роли докладчика;
- имеют право объявить тайм-аут на 30 секунд в любой момент тура между завершением доклада и вопросами жюри, но не более одного раза за этап;
- объявляют любые решения своей команды (вызываемую задачу, имена докладчика или оппонента, решение о взятии тайм-аута и т.п.).

#### 6.10. Заместители капитанов команд:

- выполняют обязанности капитанов своей команды в случае, когда капитан делает выступление в качестве докладчика, оппонента или рецензента.

#### 6.11. Жюри:

- оценивает выступление докладчика, оппонента и команды-рецензента в порядке, определенном настоящими Правилами;
- задает вопросы докладчику, оппоненту и рецензенту;
- имеет право задавать вопросы докладчику и оппоненту в ходе общей дискуссии;
- имеет право комментировать выступления докладчика, оппонента и рецензента перед выставлением оценок (строго с научной точки зрения).

#### 6.12. Председатель жюри:

- имеет приоритетное право из членов жюри задавать вопросы докладчику и оппоненту.

#### 6.13. Зрители:

- имеют право задавать вопросы докладчику и оппоненту в ходе общей дискуссии.

## 7. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ТУРНИРА

7.1. Химический бой проводится в три или четыре действия. В первом действии команда выступает в одном из качеств – докладчика, оппонента, рецензента или наблюдателя. В следующих действиях химического боя команды меняются ролями циклической перестановкой, при этом бывший докладчик становится рецензентом (или наблюдателем), оппонент – докладчиком, рецензент – оппонентом, а наблюдатель-рецензентом.

7.2. В каждом химическом бое участвуют три или четыре команды (в зависимости от числа присутствующих команд), определяемые жеребьевкой на открытии турнира. Перед началом каждого биологического боя проводится представление жюри, команд и (если необходимо) жеребьевка, определяющая порядок выступления команд в первом действии.

7.3. Председатель жюри формирует группы жюри, работающие на каждом химическом бое. В каждой группе назначается ведущий, в обязанности которого входит контроль за соблюдением регламента и дисциплины в аудитории.

7.4. В течение химического боя члены команды общаются только друг с другом, т.е. не могут консультироваться с кем-либо, кто не является членом команды, все спорные вопросы решаются Ведущим (по согласованию с Жюри) только с капитанами команд.

7.5. Перед первым этапом проходит жеребьевка. По итогам жеребьевки командам присуждаются номера от 1 до последнего, в соответствии с местами, занятыми ими в ней. После этого команды разбиваются на секции по следующей схеме:

	Количество команд, участвующих в Турнире							
	2	3	4	5 (вар.1)	5 (вар.2)	6	7	8
1 секция	1,2	1,3,5	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2	1,3,5	1,3,5	1,3,5,7
2 секция					3,4,5	2,4,6	2,4,6,7	2,4,6,8

	Количество команд, участвующих в Турнире				
	9	10	11	12 (вар.1)	12 (вар.2)
1 секция	1,4,7	1,4,7	1,4,7	1,4,7,10	1,5,9
2 секция	2,5,8	2,5,8	2,5,8,10	2,5,8,11	2,6,10
3 секция	3,6,9	3,6,9,10	3,6,9,11	3,6,9,12	3,7,11
4 секция					4,8,12

	Количество команд, участвующих в Турнире			
	13	14	15	16
1 секция	1,5,9	1,5,9	1,5,9	1,5,9,13
2 секция	2,6,10	2,6,10	2,6,10,13	2,6,10,14
3 секция	3,7,11	3,7,11,13	3,7,11,14	3,7,11,15
4 секция	4,8,12,13	4,8,12,14	4,8,12,15	4,8,12,16

7.6. В каждой секции команда, занявшая после жеребьевки наивысшее место, первой определяет очередность выбора своей роли в первом туре (докладчик, оппонент, рецензент, при возможности – наблюдатель), следующая по местам – второй, и так далее. Выбирая роль

в первом действии (раунде) боя, команда определяет свои роли в последующих действиях (раундах), согласно таблице:

Трехкомандный бой			
Команда	Действие (раунд)		
	1	2	3
1	Д	Р	О
2	О	Д	Р
3	Р	О	Д

Четырехкомандный бой				
Команда	Действие (раунд)			
	1	2	3	4
1	Д	Н	Р	О
2	О	Д	Н	Р
3	Р	О	Д	Н
4	Н	Р	О	Д

#### 7.7. Временной регламент проведения химического боя:

Часть тура	Максимальная длительность, мин
Объявление командой-оппонентом задачи, на которую вызывают докладчика	1
Принятие или отказ от вызова, подготовка к докладу	1
Повторные вызовы (при необходимости; см. ч.3. п.6)	2
Объявление докладчика	1
Объявление оппонента	1
Выступление докладчика	8
Подготовка оппонента к оппонированию	1
Выступление оппонента	5
Ответ докладчика на оппонирование	4
Полемика между докладчиком и оппонентом	5
Выступление рецензента	3
Вопросы жюри	5
Общая дискуссия между участниками команд, стоящими у доски, и остальными участниками Секции (членами жюри, командами, зрителями)	5
Выставление жюри оценок докладчику, оппоненту и рецензенту в бланк	2
Показ членами жюри оценок залу	2
Запасное время (добавляется на усмотрение ведущего)	2
Итоговое максимальное время на тур	48

Вопросы и содержание выступлений оппонента и рецензента не должны сводиться к изложению собственного решения, что является грубым нарушением Правил Турнира. В ходе боя, в целом, и при полемике, в частности, обсуждается только предложенное Докладчиком решение задачи.

7.8. Во время действия каждую команду представляет только один участник, фамилия которого заносится в протокол. Остальные члены команды могут быть техническими помощниками, а также имеют право задавать вопросы и вносить краткие дополнения с места по разрешению ведущего.

7.9. За один этап в каждой секции происходит столько туров, сколько команд находится в секции. При этом в каждом круге каждая команда по одному разу становится командой-докладчиком,

командой-оппонентом, командой-рецензентом и, при необходимости, один или два раза командой-наблюдателем.

7.10 Каждый участник команды имеет право выступать в какой-либо из трех ролей (докладчик, оппонент, рецензент) не более 4 раз за Турнир.

7.11. Процедура принятия или отклонения вызова.

После оглашения задачи, на которую вызвали команду-докладчика, ее капитан принимает решение о принятии или отклонении вызова. В случае принятия вызова капитан команды-докладчика в течение одной минуты обязан объявить фамилию и имя докладчика. В случае отклонения вызова капитан объявляет, возможен ли вызов на данную задачу в следующих этапах или нет (вид отказа данной команды от данной задачи называется «Стратегический отказ» в случае, если вызов на неё в дальнейшем невозможен, или «Тактический отказ» в случае, если отказ действует только на текущий тур). Если капитан не указывает, что отказ является стратегическим, данный отказ, по умолчанию, считается тактическим. Далее команда-оппонент вызывает команду-докладчика на другую задачу.

Без штрафных санкций за каждый этап можно отказаться от доклада только одной задачи. Если после первого отказа в том же этапе команда отказывается от последующих задач, то оценка выступления докладчика за текущий вызов умножается на понижающий коэффициент согласно таблице:

<b>Количество отказов в вызове</b>	2	3	4	5	6 и более
<b>Коэффициент</b>	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5

После применения штрафной санкции оценка округляется до сотых в большую сторону (в пользу участника).

У каждой команды стратегический отказ может быть не более одного на каждом этапе.

7.12. Команда-оппонент не может вызывать команду-докладчика на задачу:

- от которой команда-докладчик отказалась в текущем этапе;
- от которой команда-докладчик отказалась в прошлых этапах, заявив, что отказ является стратегическим;
- доклад решения которой уже проходил в текущем этапе;
- решение которой команда-докладчик защищала в предыдущих этапах;
- решение которой команда-оппонент уже оппонировала в предыдущих этапах.

7.13. После выступления докладчику категорически запрещается предлагать «новые» решения задачи – ни в ходе полемики, ни в ходе ответов на вопросы. С другой стороны, как оппоненту, так и рецензенту запрещается рассказывать свои варианты решений. Всё обсуждение должно строиться вокруг решения, предложенного командой-докладчиком.

7.14. Оппоненту не разрешается в своём оппонировании ссылаться на литературные, кино- и прочие источники, послужившие контекстом

для формулировки задачи. Обсуждение должно строиться вокруг текста задачи. Таким образом, запрещено употреблять фразы наподобие «В книге это вещество было белым, а у вас красное».

7.15. Тайм-аут может взять капитан команды (или его заместитель) в любой момент времени между завершением доклада и вопросами жюри, но не более чем 1 раз за этап. Тайм-аут используется для общения командой со своим представителем у доски. При этом во время тайм-аута общаться 30 секунд со своими командами могут представители всех команд, а не только той, которая взяла тайм-аут.

В случае, если одна из Секций закончилась раньше другой, участникам Секции, закончившей раньше, не разрешается наблюдать за прохождением туров, еще продолжающихся.

После каждого этапа командам присваиваются номера от 1 до последнего в соответствии с суммами оценок, полученных ими во всех предыдущих этапах. При получении одинаковых оценок команды распределяются в соответствии с количеством баллов, полученных ими в роли докладчика. При совпадении баллов, полученных ими в роли докладчика в соответствии с баллами, полученными ими в роли оппонента.

Накануне последнего этапа разбиение на секции выглядит следующим образом:

	Количество команд, участвующих в Турнире					
	3	4	5	6	7	8
1 секция	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
2 секция				4,5,6	4,5,6,7	5,6,7,8

Необходимое пояснение. В случае, когда 5 команд разбиваются на 2 секции по 2 и 3 команды, каждая команда должна находиться в секции из 3 команд на протяжении хотя бы одного этапа.

	Количество команд, участвующих в Турнире				
	9	10	11	12 (вар.1)	12 (вар.2)
1 секция	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3
2 секция	4,5,6	4,5,6	4,5,6,7	5,6,7,8	4,5,6
3 секция	7,8,9	7,8,9,10	8,9,10,11	9,10,11,12	7,8,9
4 секция					10,11,12
	Количество команд, участвующих в Турнире				
	13	14	15	16	

1 секция	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
2 секция	4,5,6	4,5,6	4,5,6,7	5,6,7,8
3 секция	7,8,9	7,8,9,10	8,9,10,11	9,10,11,12
4 секция	10,11,12,13	11,12,13,14	12,13,14,15	13,14,15,16

	Количество команд, участвующих в Турнире			
	17	18	19	20
1 секция	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
2 секция	4,5,6	4,5,6	4,5,6,7	5,6,7,8
3 секция	7,8,9	7,8,9,10	8,9,10,11	9,10,11,12
4 секция	10,11,12,13	11,12,13,14	12,13,14,15	13,14,15,16
5 секция	14,15,16,17	15,16,17,18	16,17,18,19	17,18, 19,20

Таким образом, в последнем этапе друг с другом встречаются команды, близкие по уровню.

В случае участия более 20 команд распределение осуществляется аналогичным образом.

В ходе Турнира участникам не разрешается использование телефонов и планшетных компьютеров. Разрешается использование одного ноутбука на команду для просмотра собственных презентаций. При этом запрещается использование интернета. Категорически запрещается использование любой техники людьми, стоящими у доски.

В случае нарушения к соответствующей команде может применяться штрафная санкция в виде штрафа в 20 % ТБ за тур, на котором произошло нарушение.

## 8. ОЦЕНКИ ЖЮРИ

8.1. После каждого действия (раунда) боя члены Жюри выставляют командам оценки с учетом всех выступлений членов команд, их ответов на вопросы и участия в полемике. Оценки, выставленные членами Жюри, являются основанием для подведения командного и личного первенства. Каждый член жюри выставляет в протокол собственную оценку, определяемую только им, независимо от мнения других членов Жюри. Оценки, выставленные членами жюри, зачитываются ведущим для команд, участвующих в бое.

8.2. По результатам выступления команд в химических боях члены Жюри выставляют им оценки по десятибалльной системе. Оценки могут быть равными 2, 3-, 3, 3+, 4-, 4, 4+, 5-, 5 и 5+.

8.3. Членам жюри необходимо вписывать оценки в ведомости до их публичного оглашения.

8.4. Докладчику отдельно выставляются оценки за научную часть доклада и за презентационную часть доклада. При выставлении оценки за научную часть доклада учитываются: соответствие содержания доклада поставленному вопросу, уровень научного мышления докладчика, содержание ответов на вопросы. При выставлении оценки за презентационную часть доклада учитываются: оформление презентации, речь во время доклада, ораторское мастерство во время доклада и полемики.

8.5. При выставлении оценки оппоненту учитываются: адекватность общей оценки доклада, умение найти и доступно объяснить недостатки в докладе, убедительность, ораторское мастерство, научный уровень оппонирования, ответы на заданные вопросы.

8.6. При выставлении оценки рецензенту учитываются: научный уровень, рецензировании, обоснованность рецензии относительно докладчика и оппонента, а также корректность выводов о докладе и оппонировании.

8.7. Ориентирами для выставления оценок жюри служат следующие таблицы:

Докладчик – научная часть:

Оценка	Модель задачи	Корректность решения	Оригинальность решения
5	модель задачи полностью верна	решение полностью корректно	решение является оригинальным
4	выполнены 2 пункта из 3х		
3	выполнен 1 пункт из 3х		
2	отсутствует или не соответствует условию задачи	решение не является корректным	решение не является оригинальным

Докладчик – презентационная часть:

Оценка	Понятность представления решения	Качество презентации	Ораторское искусство
5	решение представлено в понятной и доступной форме	презентация читаема для всех зрителей и представлена в красивой и понятной форме	докладчика было интересно слушать
4	выполнены 2 пункта из 3х		
3	выполнен 1 пункт из 3х		
2	решение было представлено в совершенно непонятной форме	презентация была совершенно нечитаемой	докладчика было совершенно не интересно слушать

Оппонент:

Оценка	Корректность оппонирования	Научный уровень оппонирования	Убедительность оппонирования
5	оппонирование являлось абсолютно корректным	оппонирование было полностью научно обоснованно	оппонирование было очень убедительным
4	выполнены 2 пункта из 3х		
3	выполнен 1 пункт из 3х		
2	оппонирование являлось абсолютно некорректным	оппонирование было совершенно научно необоснованно	оппонирование было совершенно неубедительным

Рецензент:

Оценка	Обоснованность мнения о докладе	Обоснованность мнения об оппонировании	Корректность вывода о докладе и оппонировании
5	мнение о докладе было полностью обоснованно	мнение об оппонировании было полностью обоснованно	вывод о докладе и оппонировании был абсолютно корректным
4	выполнены 2 пункта из 3х		
3	выполнен 1 пункт из 3х		
2	мнение о докладе было абсолютно не обоснованно	мнение об оппонировании было абсолютно не обоснованно	вывод о докладе и оппонировании был абсолютно некорректным

8.8. Члены жюри могут задавать вопросы докладчику, оппоненту и рецензенту. При этом в случае рецензента (и только рецензента) отказ отвечать не должен влиять на его оценку. Это связано с тем,

что рецензент, в отличие от докладчика и оппонента, не принимает участия в выборе задачи

8.9. Оценка «5+» выставляется членами жюри в исключительных случаях, когда по всем параметрам выступление может быть оценено как «великолепно». Другие оценки со знаками «+» и «-» выставляются по усмотрению и желанию членов жюри, исходя из ориентиров в ч.4 п.6.

8.10. Оценки жюри не подлежат обжалованию. При этом оценки «2» и «5+» подлежат обязательному объяснению членом жюри, их поставившим. Также любую оценку любого члена жюри капитан любой команды имеет право попросить объяснить, причём сделать это соответствующий член жюри должен лично.

Оценки переводятся в технические баллы согласно таблице:

Оценка	2	3-	3	3+	4-	4	4+	5-	5	5+
ТБ	2	5	9	14	20	27	34	42	51	60

После перевода в ТБ для каждого участника (докладчика с 2 оценками, оппонента и рецензента) баллы складываются и делятся на количество членов жюри. Итоговый балл рассчитывается следующим образом: технические баллы докладчика умножаются на 2, оппонента – на 2, рецензента – на 1. Таким образом, итоговый технический балл докладчика не превышает 240 (у докладчика 2 оценки, а не 1), оппонента — 120, рецензента — 60.

8.11. Итоговые баллы за этап для каждой команды определяются как сумма баллов, набранных в этапе докладчиком, оппонентом и рецензентом, с последующим округлением до целых в большую сторону.

## 9. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ТУРНИРА

9.1. Команды, набравшие наибольшую сумму технических баллов по итогам регионального этапа Турнира, награждаются дипломами I, II и III степеней.

9.2. Победителем РЭ Турнира становится команда, набравшая наибольшую сумму технических баллов по итогам всех химических боев. Победителю РЭ Турнира предоставляется право представлять регион на заключительном этапе X Межрегионального химического турнира.

9.3. Призерами Турнира становятся команды, занявшие 2 и 3 место.

9.4. Диплом I степени (диплом победителя регионального этапа Турнира) вручается только одной команде. В случае, если более одной команды набирает максимальную сумму оценок, диплом I степени вручается той команде, которая набрала большую сумму оценок за доклады. В случае равенства и этих баллов диплом I степени вручается той команде, которая набрала большую сумму оценок за оппонирования. В случае равенства и этих баллов проводятся 2 дополнительных тура, в ходе которых капитаны команд вызывают друг друга на любую задачу, кроме тех, на которые

командой был заявлен отказ любого типа. В таком бое присутствуют только доклад, оппонирование, полемика докладчика и оппонента, а также вопросы жюри.

9.5. Места команд в общем рейтинге определяются в соответствии с суммой их технических баллов. Среди команд, набравших одинаковую сумму, более высокое место занимает команда с большей суммой баллов за доклады. В случае, если совпадает и сумма баллов за доклады, то более высокое место в итоговом зачете получает команда, набравшая больше баллов за оппонирование.

9.6. Наибольшее общее количество призовых командных мест определяется как большее из двух чисел: 45% от количества команд и 3 («три»). При этом количество дипломов III степени относится к количеству дипломов II степени, как 3 к 2 с округлением в сторону увеличения количества дипломов III степени.

9.7. На основании решения жюри и оргкомитета может быть определен лучший докладчик и лучший оппонент.

## **10. НАГРАЖДЕНИЕ УЧАСТНИКОВ ТУРНИРА**

10.1. Команды, допущенные к участию во втором этапе, получают электронные сертификаты участников.

10.2. Команда-победитель Турнира награждается дипломом и ценным подарком.

10.3. Призеры РЭ Турнира награждаются дипломами.

## **11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ**

11.1. Все изменения и дополнения в Положение вносятся по решению Оргкомитета Турнира.

**Согласия на обработку персональных данных бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» при организации работы с одаренными детьми Омской области; проведении олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.**

Я, \_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_,  
контактная информация (номер телефона, адрес электронной почты)  
действующий(ая) в качестве законного представителя

\_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_,  
контактная информация (номер телефона, адрес электронной почты)

свободно, своей волей и в своем интересе даю согласие на обработку следующих моих персональных данных: фамилия, имя отчество; образовательная организация с указанием класса; гражданство; сведения из документа, удостоверяющего личность.

Наименование и адрес оператора, получающего согласие субъекта персональных данных:

– бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» (далее – БОУ ДПО «ИРООО»), адрес: 644043, г. Омск, ул. Тарская, 2.

Цели обработки персональных данных:

- организация работы с одаренными детьми Омской области;
- проведение олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.

Наименование и адрес лиц, привлекаемых БОУ ДПО «ИРООО» к обработке персональных данных:

1. Казенное учреждение Омской области «Государственное учреждение информационных технологий». Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный Путь, 109.

Цель обработки персональных данных: размещение сайта БОУ ДПО «ИРООО» (uspeh.omskportal.ru).

2. Казенное учреждение Омской области «Региональный информационно-аналитический центр системы образования». Адрес: 644001, г. Омск, ул. Куйбышева, дом 69.

Цель обработки персональных данных: размещение официальных сайтов БОУ ДПО «ИРООО» (irooo.ru, talant55.irooo.ru, schod.irooo.ru).

3. Информационно-аналитический центр «Образовательный Фонд «Талант и успех». Адрес: 354340, г. Сочи, Олимпийский проспект, дом 40.

Цель обработки персональных данных: обработка сведений об участниках всероссийской олимпиады школьников.

4. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт художественного образования и культурологии Российской академии образования». Адрес: 119121, Москва, ул. Погодинская, дом 8, корпус 1.

Цель обработки персональных данных: обработка итогов всероссийской олимпиады школьников.

Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие, общее описание используемых БОУ ДПО «ИРООО» способов обработки персональных данных: сбор, запись, систематизация, накопление, хранение, уточнение

(обновление, изменение), использование, передача (предоставление, доступ), блокирование, удаление.

Обработка персональных данных осуществляется БОУ ДПО «ИРООО» с применением средств автоматизации, а также без применения таких средств.

Срок, в течение которого действует согласие субъекта персональных данных:

- по достижению БОУ ДПО «ИРООО» цели обработки персональных данных;
- до момента отзыва настоящего согласия субъектом персональных данных;
- при ликвидации БОУ ДПО «ИРООО».

Отзыв настоящего согласия субъектом персональных данных с требованием о прекращении обработки его персональных данных осуществляется на основании его (или законного представителя) письменного обращения в БОУ ДПО «ИРООО».

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

**Согласие на обработку персональных данных, разрешенных субъектом персональных данных для организации работы с одаренными детьми Омской области и проведения олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.**

Я, \_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
контактная информация (номер телефона, адрес электронной почты или почтовый адрес субъекта персональных данных)

даю согласие на обработку персональных данных для их распространения свободно, своей волей и в своем интересе.

Наименование, адрес, указанный в Едином государственном реестре юридических лиц, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер оператора, получающего согласие субъекта персональных данных:

Бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» (далее – БОУ ДПО «ИРООО»);

644099, Омская обл., г. Омск, ул. Тарская, д. 2, ИНН 5503027664, ОГРН: 1025500755191.

Сведения об информационных ресурсах БОУ ДПО «ИРООО», посредством которых будет осуществляться предоставление доступа неограниченному кругу лиц и иные действия с персональными данными субъекта персональных данных:

Ресурсы БОУ ДПО «ИРООО»:

- irooo.ru;
- talant55.irooo.ru;
- schod.irooo.ru;
- uspeh.omskportal.ru.

Цели обработки персональных данных для распространения:

- организации работы с одаренными детьми Омской области;
- проведения олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.

Категория персональные данные для распространения, которых дается согласие субъекта персональных данных:

Иные персональные данные.

Перечень персональных данных, для распространения которых дается согласие субъекта персональных данных:

- фамилия, имя, отчество;
- фотография;
- место обучения, класс;
- олимпиадные результаты.

Обработка персональных данных осуществляется с применением средств автоматизации.

Передача персональных данных оператором неограниченному кругу лиц\*

Запрещаю

Не запрещаю

\*Перечень персональных данных, распространение которых запрещается \_\_\_\_\_

Обработка персональных данных неограниченным кругом лиц\*

Запрещаю

Не запрещаю

Не запрещено, с условиями

Устанавливаются условия, запрещаемые следующие действия по обработке персональных данных\*

<input type="checkbox"/>	сбор
<input type="checkbox"/>	запись
<input type="checkbox"/>	систематизация
<input type="checkbox"/>	накопление
<input type="checkbox"/>	хранение
<input type="checkbox"/>	уточнение
<input type="checkbox"/>	обновление
<input type="checkbox"/>	изменение
<input type="checkbox"/>	извлечение
<input type="checkbox"/>	использование
<input type="checkbox"/>	передача
<input type="checkbox"/>	распространение
<input type="checkbox"/>	предоставление
<input type="checkbox"/>	блокирование

Условия передачи персональных данных БОУ ДПО «ИРООО» по сети\*

не указано;

только по внутренней сети (полученные персональные данные могут передаваться БОУ ДПО «ИРООО», осуществляющим обработку персональных данных, только по его внутренней сети, обеспечивающей доступ к информации лишь для строго определенных сотрудников);

с использованием информационно-телекоммуникационных сетей (полученные персональные данные могут передаваться БОУ ДПО «ИРООО», осуществляющим обработку персональных данных, с использованием информационно-телекоммуникационных сетей);

без передачи по сети (полученные персональные данные не могут передаваться оператором, осуществляющим обработку персональных данных).

Действие согласия на обработку персональных данных, разрешенных субъектом персональных данных для распространения, прекращается с момента поступления в адрес

БОУ ДПО «ИРООО» соответствующего заявления субъекта персональных данных. В течение трех рабочих дней с момента получения требования субъекта персональных данных обработка будет прекращена БОУ ДПО «ИРООО».

Заявление должно быть направлено в адрес БОУ ДПО «ИРООО» и включать в себя фамилию, имя, отчество (при наличии), контактную информацию (номер телефона, адрес электронной почты или почтовый адрес) субъекта персональных данных, а также перечень персональных данных, обработка которых подлежит прекращению.

Срок, в течение которого действует согласие субъекта персональных данных:

- по достижению БОУ ДПО «ИРООО» цели обработки персональных данных;
- до момента отзыва настоящего согласия субъектом персональных данных;
- при ликвидации БОУ ДПО «ИРООО».

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

\* обозначить знаком «✓» необходимость установления субъектом персональных данных запретов и условий

**Согласия на обработку персональных данных бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» при организации работы с одаренными детьми Омской области; проведении олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.**

Я, \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
свободно, своей волей и в своем интересе даю согласие на обработку следующих моих персональных данных:

- фамилия, имя отчество;
- сведения из документа, удостоверяющего личность;
- контактный телефон и e-mail.

Наименование и адрес оператора, получающего согласие субъекта персональных данных:

- бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» (далее – БОУ ДПО «ИРООО»), адрес: 644043, г. Омск, ул. Тарская, 2.

Цели обработки персональных данных:

- организация работы с одаренными детьми Омской области;
- проведение олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.

Наименование и адрес лиц, привлекаемых БОУ ДПО «ИРООО» к обработке персональных данных:

5. Казенное учреждение Омской области «Государственное учреждение информационных технологий».

Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный Путь, 109.

Цель обработки персональных данных: размещение сайта БОУ ДПО «ИРООО» ([uspeh.omskportal.ru](http://uspeh.omskportal.ru)).

6. Казенное учреждение Омской области «Региональный информационно-аналитический центр системы образования».

Адрес: 644001, г. Омск, ул. Куйбышева, дом 69.

Цель обработки персональных данных: размещение официальных сайтов БОУ ДПО «ИРООО» ([irooo.ru](http://irooo.ru), [talant55.irooo.ru](http://talant55.irooo.ru), [schod.irooo.ru](http://schod.irooo.ru)).

7. Информационно-аналитический центр «Образовательный Фонд «Талант и успех».

Адрес: 354340, г. Сочи, Олимпийский проспект, дом 40.

Цель обработки персональных данных: обработка сведений об участниках всероссийской олимпиады школьников.

8. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт художественного образования и культурологии Российской академии образования».

Адрес: 119121, Москва, ул. Погодинская, дом 8, корпус 1.

Цель обработки персональных данных: обработка итогов всероссийской олимпиады школьников.

Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие, общее описание используемых БОУ ДПО «ИРООО» способов обработки персональных данных:

сбор, запись, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, передача (предоставление, доступ), блокирование, удаление.

Обработка персональных данных осуществляется БОУ ДПО «ИРООО» с применением средств автоматизации, а также без применения таких средств.

Срок, в течение которого действует согласие субъекта персональных данных:

- по достижению БОУ ДПО «ИРООО» цели обработки персональных данных;
- до момента отзыва настоящего согласия субъектом персональных данных;
- при ликвидации БОУ ДПО «ИРООО».

Отзыв настоящего согласия субъектом персональных данных с требованием о прекращении обработки его персональных данных осуществляется на основании его (или законного представителя) письменного обращения в БОУ ДПО «ИРООО».

---

(дата)

---

(подпись)

---

(расшифровка подписи)

**Согласие на обработку персональных данных, разрешенных субъектом персональных данных для организации работы с одаренными детьми Омской области и проведения олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня**

Я, \_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
контактная информация (номер телефона, адрес электронной почты или почтовый адрес субъекта персональных данных)

действующий(ая) в качестве законного представителя,

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
контактная информация (номер телефона, адрес электронной почты или почтовый адрес субъекта персональных данных)

даю согласие на обработку персональных данных своего несовершеннолетнего ребенка для их распространения свободно, своей волей и в своем интересе.

Наименование, адрес, указанный в Едином государственном реестре юридических лиц, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер оператора, получающего согласие субъекта персональных данных:

Бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Омской области» (далее – БОУ ДПО «ИРООО»);

644099, Омская обл., г. Омск, ул. Тарская, д. 2, ИНН 5503027664, ОГРН: 1025500755191.

Сведения об информационных ресурсах БОУ ДПО «ИРООО», посредством которых будет осуществляться предоставление доступа неограниченному кругу лиц и иные действия с персональными данными субъекта персональных данных:

Ресурсы БОУ ДПО «ИРООО»: [irooo.ru](http://irooo.ru); [talant55.irooo.ru](http://talant55.irooo.ru); [schod.irooo.ru](http://schod.irooo.ru); [uspeh.omskportal.ru](http://uspeh.omskportal.ru).

Цели обработки персональных данных для распространения:

- организации работы с одаренными детьми Омской области;
- проведения олимпиадных и конкурсных мероприятий различного уровня.

Категория персональные данные для распространения, которых дается согласие законного представителя субъекта персональных данных:

Иные персональные данные.

Перечень персональных данных, для распространения которых дается согласие законного представителя субъекта персональных данных:

- фамилия, имя, отчество;
- фотография;
- место обучения, класс
- олимпиадные результаты.

Обработка персональных данных осуществляется с применением средств автоматизации.

Передача персональных данных оператором  
неограниченному кругу лиц\*

Запрещаю

Не запрещаю

\*Перечень персональных данных, распространение которых запрещается \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Обработка персональных данных неограниченным кругом лиц\*     
 Запрещаю Не запрещаю Не запрещено, с условиями

Устанавливаются условия, запрещаемые следующие действия по обработке персональных данных\*

- сбор
- запись
- систематизация
- накопление
- хранение
- уточнение
- обновление
- изменение
- извлечение
- использование
- передача
- распространение
- предоставление
- блокирование

- Условия передачи персональных данных БОУ ДПО «ИРООО» по сети\*  не указано;
- только по внутренней сети (полученные персональные данные могут передаваться БОУ ДПО «ИРООО», осуществляющим обработку персональных данных, только по его внутренней сети, обеспечивающей доступ к информации лишь для строго определенных сотрудников);
- с использованием информационно-телекоммуникационных сетей (полученные персональные данные могут передаваться БОУ ДПО «ИРООО», осуществляющим обработку персональных данных, с использованием информационно-телекоммуникационных сетей);
- без передачи по сети (полученные персональные данные не могут передаваться оператором, осуществляющим обработку персональных данных).

Действие согласия на обработку персональных данных, разрешенных законным представителем субъекта персональных данных для распространения, прекращается с момента поступления в адрес БОУ ДПО «ИРООО» соответствующего заявления законного представителя субъекта персональных данных. В течение трех рабочих дней с момента получения требования законного представителя субъекта персональных данных обработка будет прекращена БОУ ДПО «ИРООО».

Заявление должно быть направлено в адрес БОУ ДПО «ИРООО» и включать в себя фамилию, имя, отчество (при наличии), контактную информацию (номер телефона, адрес электронной почты или почтовый адрес) законного представителя субъекта персональных

данных, а также перечень персональных данных, обработка которых подлежит прекращению.

Срок, в течение которого действует согласие законного представителя субъекта персональных данных:

- по достижению БОУ ДПО «ИРООО» цели обработки персональных данных;
- до момента отзыва настоящего согласия законного представителя субъекта персональных данных;
- при ликвидации БОУ ДПО «ИРООО».

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

\* обозначить знаком «✓» необходимость установления субъектом персональных данных запретов и условий

**Задания IX регионального этапа Международного химического турнира**

*Задания опубликованы на*

[https://chemturnir.olimpiada.ru/upload/files/Archive\\_zadach/Zadachi\\_regionalnykh\\_etapov\\_MKhT-2022.pdf](https://chemturnir.olimpiada.ru/upload/files/Archive_zadach/Zadachi_regionalnykh_etapov_MKhT-2022.pdf)

**Задача 1. Закливание буйного роста**

Магические практики друидов заключаются в использовании сакральных природных сил, прежде всего растительных. Во время сбора волшебных трав в лесу друиды заметили интересное явление: в некотором радиусе под хвойными деревьями трава не растёт.

Изучите, какие реальные процессы являются причинами описанного явления. Какие вещества в этом участвуют и как они влияют на растительность? Предложите метод, которым можно обеспечить рост травы, например, газона, под хвойными деревьями? Учтите, что используемый вами способ должен быть экологичен.

**Задача 2. Ледяной элементаль**

В большинстве вымышленных вселенных ледяные элементали выглядят как поликристаллические структуры. Это происходит потому, что элементали образуются спонтанно. Ну, или волшебники просто не знают заклинаний для призыва монокристаллического элементаля.

В реальной жизни потребность вырастить монокристалл некоторого соединения – часто возникающая химическая проблема. Вы уже встречались с методами получения монокристаллов медного купороса и хлорида натрия. А как вырастить монокристалл воды достаточно крупного размера (хотя бы  $1 \text{ см}^3$ )? Как доказать, что вы получили именно монокристалл?

**Задача 3. Магическое дерево**

Во вселенной Гарри Поттера деревья способны исцелять животных и людей вокруг себя, вытягивая из них болезни и проклятия, а также защищать от нападения тёмных сил. Например, достаточно коснуться коры волшебной рябины – и вы в безопасности от нападения тёмных существ.

В реальном же мире многие растения вытягивают из почвы не только питательные вещества, но и, к сожалению, тяжелые металлы. К примеру, берёза может накапливать марганец, причём большая его часть находится также вблизи коры дерева.

Предложите наименее инвазивный метод, который позволил бы определить содержание марганца (либо цинка или железа – на ваш выбор) в древесине живого дерева. Постарайтесь разработать такую

процедуру, которая реализуема в условиях школьной лаборатории, т.е. не прибегая к дорогостоящим физико-химическим методам анализа.

#### **Задача 4. Основы зельеварения**

В зельеварении особо ценится искусство создавать необычные, дающие сверхспособности зелья. Во множестве культурных источников (книгах и кино) описано, как волшебники смешивают для этого различные ингредиенты. Однако такие истории умалчивают, какой именно растворитель используют зельевары.

Частой проблемой практической химии является осушение органических растворителей. Предложите оригинальный химический способ с наивысшей точностью количественно определить содержание воды в растворителе. Какие есть ограничения у предложенного метода и для каких растворителей он подходит? Оцените погрешность вашего метода.

#### **Задача 5. Кулинарная магия**

Хлеб — невероятно древнее и одно из величайших изобретений. С ним связано огромное количество магических обрядовых представлений. Считается, что впервые хлеб сделали египтяне из дрожжевого теста, тогда и начался рост его популярности. Первые образцы хлеба, тем не менее, были далеки от своих современных аналогов. Плиний Старший писал, что галлы и иберийцы использовали снятую с пива пену для придания хлебу более мягкой текстуры. Интересно, за счёт чего это происходило?

В процессе выпекания хлеба протекает не только денатурация белков, но и реакция Майяра — взаимодействие сахаров и аминокислот, которое приводит к образованию совершенно новых веществ, отвечающих за вкус и цвет итогового продукта.

Попробуйте изучить кинетику реакции Майяра. Объект исследования выберите по своему вкусу: хлеб, блины, печенье, безе. Постройте температурную зависимость наблюдаемой константы скорости реакции и определите опытную энергию активации.

#### **Задача 6. Как гномы ацетат цинка уронили**

13 гномов заключили договор с могущественным магом-алхимиком: в обмен на интересующий его камень он обещал превратить всех гномов в огромных и сильных великанов. После кропотливой работы на руднике маленькие, но смелые шахтеры отыскали и отдали алхимику ярко-желтые камни, состоящие из ацетата цинка-уранила. Маг своё обещание выполнил, но так устал с превращением каждого из гномов, что сил у него осталось, только чтобы растворить полученные кристаллы в воде.

Спустя 1 миллион лет закрытый сосуд с этим раствором совершенно волшебным образом нашли студенты кафедры радиохимии. Какие новые химические вещества они могут обнаружить внутри, если древний маг приготовил 100 мл 0.5 М раствора ацетата цинка-уранила (уран 235)?

### **Задача 7. Мантия алхимика**

Вернёмся к древним алхимикам-зельеварам из задачи 4. Трудно представить, с каким количеством опасных соединений они работали в своей практике. Накопление и токсичность многих веществ в воздухе их лабораторий было почти невозможно оценить или даже предсказать. Но что, если бы существовали какие-либо сигналы при превышении ПДК в древних помещениях? Здоровье алхимиков улучшилось бы точно, да и долголетия прибавилось.

Предложите состав ткани для мантии алхимика, которая могла бы быть индикатором превышения ПДК определённого токсичного вещества (на ваш выбор) в условиях древней лаборатории. Учтите, что индикатор должен быть обратимым (либо легко регенерируемым) и безопасным для человека, а наблюдаемый сенсорный сигнал должен хорошо считываться без дополнительного оборудования.

### **Задача 8. Волшебство солнца**

Некоторые маги, для применения заклинаний, черпают энергию из Солнца. Для этого они накапливают её в специальных магических сферах. Древние маги для сбора солнечной энергии использовали системы рун, работающих по принципу современных солнечных батарей. В отличие от солнечных батарей, цвет которых почти всегда либо чёрный, либо синий, окрас рун зависел от того, какой магией владеет волшебник.

Оцените, насколько отличается эффективность работы таких «рун» от эффективности чёрных и синих солнечных батарей. Помните, что строение, материал и принцип работы рун и солнечных батарей одинаков. Предложите способ редактирования цвета солнечных панелей минимально возможной потерей эффективности.