



***IX Международный турнир естественных наук, 2010-2018***  
***www.scitourn.ru***

tournament@scitourn.com | skype: scitourn | twitter: @scitourn |  
198504, Россия, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26  
Санкт-Петербургский государственный университет



## **Заочный этап**

**20 мая – 10 сентября 2018**

### **IX Международного турнира естественных наук**

#### **Содержание**

Задачи заочного этапа	2
О проведении экспериментов	3
Рекомендации по оформлению решений	4
Критерии оценивания задач заочного этапа	9

## Задачи заочного этапа

### 1. WALL-E 2.0

В 2009 году спутник связи Iridium столкнулся с выведенным из эксплуатации спутником связи «Космос-2251». Это столкновение породило огромное количество обломков, в очередной раз увеличив массу техногенного мусора на орбите Земли.

Космический мусор является серьезной проблемой для запуска и эксплуатации космических аппаратов, но надежных способов очистки орбиты нашей планеты до сих пор нет.

Предложите свою технологию уборки космического мусора, оцените и обоснуйте возможность его вторичной переработки.

### 2. Зеленые червячки

Среди рыбаков есть мнение, что рыба лучше клюет на зеленых, светящихся под водой червячков. Существуют ли какие-либо физиологические доказательства этого предположения? Предложите свои варианты увеличения привлекательности червя для рыбы, учитывая физиологические и поведенческие особенности рыб. Ваш вариант должен быть доступен для рядового рыболова.

### 3. Нашатырный коллапс

Для ускорения затвердевания отлитых бетонных конструкций, а также для повышения морозостойкости бетона используются специальные азотсодержащие присадки. После того, как здание построено, собственники сталкиваются со стойким аммиачным запахом в помещении, последующая отделка и длительное проветривание не помогают избавиться от него, а содержание аммиака в воздухе в разы превышает допустимую норму. Предложите дешевый и доступный для жильцов способ решения данной проблемы.

Какие альтернативные технологии бетонирования можно было бы использовать застройщикам, чтобы избежать выделения аммиака при дальнейшей эксплуатации зданий?

## О проведении экспериментов

### Внимание!

Некоторые из предложенных задач подразумевают возможность экспериментального решения. При проведении экспериментов соблюдайте правила техники безопасности и принимайте все стандартные меры предосторожности при работе с химическими веществами. Прежде чем приступать к эксперименту, ознакомьтесь со свойствами исходных веществ и возможных продуктов реакций. Выясните, какую опасность они могут представлять для здоровья человека и каким правилам нужно следовать при работе с ними. Оргкомитет не несет ответственность за возможные последствия экспериментов, проводимых Вами с нарушением правил безопасности.

При участии в заочном конкурсе просим Вас максимально подробно описывать проведенные Вами эксперименты в тексте решения. Рекомендуем фиксировать ход каждого эксперимента с помощью фото- и видео съемки. Полученные фотоматериалы следует вставить в текст решения в количестве, необходимом для иллюстрации сути эксперимента и его основных результатов. Полученные в ходе экспериментов численные результаты рекомендуется представлять в виде графиков и таблиц. Все иллюстративные материалы должны быть снабжены комментариями и оформлены согласно правилам оформления рисунков (см. Рекомендации по оформлению решений, п.2).

При участии в очных этапах Турнира настоятельно рекомендуется размещать в презентации доклада фотоотчет о проведении эксперимента. Использование видеоматериалов иногда вызывает проблемы с отображением и поэтому не рекомендуется. Если есть необходимость показать движущуюся картинку, надежнее использовать в презентации анимированные изображения в формате \*.gif.

## Рекомендации по оформлению решений

### 1. Текст решения

- 1.1. Текст решения задачи должен быть напечатан одинаковым, хорошо читаемым шрифтом (например, Times New Roman, 12 pt) и аккуратно отформатирован (без выделения, выравнивание по ширине страницы, междустрочный интервал не менее 1.15).
- 1.2. Решение задачи должно быть изложено не более чем на 5 печатных страницах.
- 1.3. Отдельные смысловые блоки рекомендуется выделять в виде абзацев.
- 1.4. Наличие информативных заголовков и подзаголовков приветствуется, возможно их выделение подчеркиванием, жирным шрифтом или размером шрифта.

### 2. Оформление рисунков

- 2.1. Использование рисунков, схем и формул крайне приветствуется, но только в том случае, если они хорошо читаемы и относятся к сути решения.
- 2.2. Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.
- 2.3. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и снабжены подписями:



Рис. 1. Схема химических превращений, происходящих при нагреве образца

- 2.4. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы:



Как видно из рис. 2, лишь малая часть солнечного света приходится на УФ-диапазон

2.5. Если рисунок взят из литературы или из интернета, необходимо снабдить его ссылкой на соответствующий источник:



Рис. 3. Схема синтеза аспирина по данным работы [3]

### 3. О структуре решения

Текст решения должен в том или ином виде включать в себя следующие пункты:

#### 3.1. Постановка задачи



Как Вы поняли условие задачи?

На какие пункты условия, по-Вашему, следует обратить особое внимание и почему?

Вводите ли Вы при решении какие-то дополнительные условия и ограничения, и если да, то почему?

#### 3.2. Обзор литературы



Какая информация Вам требуется для решения?

Что известно по теме данной задачи из литературы?

Решались ли похожие задачи кем-то ранее?

В обзоре литературы следует приводить только ту информацию, которая действительно требуется Вам для решения, либо нужна для лучшего понимания условия задачи. Не следует копировать большие объемы текста откуда-либо, излагайте материал своими словами. Не забывайте ссылаться на используемые литературные источники (см. п. 4 «Список литературы и ссылки»).

### 3.3. Ваше решение



В чем состоит суть предлагаемого Вами решения?

Как его реализовать практически?

Есть ли альтернативные варианты решения?

Какие преимущества у Вашего решения перед другими (если такие есть)?

Есть ли у Вашего решения ограничения, и если да, то в чем они состоят?

Какие выводы Вы можете сделать по результатам проделанной работы?

Постарайтесь изложить Ваше решение максимально понятно и подробно, так как у экспертов при проверке не будет возможности что-то у Вас уточнить или спросить. Постарайтесь предугадать возможные вопросы и заранее дать на них ответ в тексте решения.

## 4. Список литературы и ссылки

Решение задачи должно завершаться списком использованной литературы. Список литературы должен быть пронумерован и оформлен в виде полных библиографических ссылок. Библиографическая ссылка должна содержать:

- Имена авторов публикации
- Название публикации
- Название издания (журнала, сборника, интернет-ресурса, в случае книги - издательства)
- Выходные данные (том, номер, страницы, год)

Примеры оформления ссылок приведены ниже.

### **Ссылка на книгу:**

[1] Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц Статистическая физика. Часть 1. // Издание 3-е, дополненное. - М.: Наука, 1976. - 584 с.

### **Ссылка на отечественную статью:**

[2] К.И. Замараев, В.Н. Пармон Разработка молекулярных фотокаталитических систем для преобразования солнечной энергии: катализаторы для выделения водорода и кислорода из воды // Успехи химии, Т. 52, С. 1433-1467, 1983.

### **Ссылка на иностранную статью:**

[3] A. Fujishima, K. Honda Electrochemical photolysis of water at a semiconductor electrode // Nature, V. 238. P. 37-38, 1972

### **Ссылка на патент:**

[4] Д.Н. Еськов, Б.Э. Бонштедт, С.Н. Корешев, Г.И. Лебедева, А.Г. Серегин Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998.

### **Ссылка на интернет-источник:**

[5] О. Курносков Почему хурма вяжет? // Блог о здоровье, 2012 г. URL: <http://blogozdorovie.ru/pochemu-hurma-vyazhet>

В тексте решения необходимо указывать, где именно Вы используете информацию из конкретных литературных источников. Это следует делать с помощью ссылок вида [номер ссылки], например:



Исследования показали, что запах дуриана обусловлен летучими органическими соединениями, содержащими серу [1].



К немногочисленным кислотам, способным растворить оксид тантала, относится плавиковая кислота [2].



Копирование текста из литературных источников без указания соответствующих ссылок считается **плагиатом** и приводит к существенному снижению оценки за литературный обзор и за решение в целом.



В тексте решения **запрещается** использовать название команды, имена ее участников, номер школы, город, символику, а также любые другие опознавательные знаки, позволяющие определить команду-автора по решению. При нарушении этого пункта команда может быть дисквалифицирована. Это связано с тем, что эксперты при оценивании не должны знать, какое решение какой команде принадлежит.



## Критерии оценивания задач заочного этапа

На заочном этапе решения каждой задачи оцениваются двумя экспертами. Все решения отправляются на проверку в обезличенном и закодированном виде, то есть эксперт не знает, решения чьей команды он проверяет.

Максимальное количество баллов за одну задачу составляет 20 баллов. Каждое решение оценивается по следующим критериям:

Обозначение критерия	Оцениваемые параметры	Возможное число баллов
№1	Проработка предложенного решения, научный подход к решению задачи	От 0 до 4
№2	Оригинальность решения: наличие и качество собственных идей или улучшений известных решений	От 0 до 2
№3	Обзор информации по теме: анализ оригинальных источников (книги, статьи, патенты, диссертации и т.д.), полнота и достоверность использованной информации	От 0 до 3
№4	Корректность модели задачи: соответствие условию, указание на ограничения предложенного решения	От 0 до 4
№5	Наглядность решения: изображения, схемы, формулы, реакции	От 0 до 2
№6	Логика и последовательность изложения	От 0 до 3
№7	Список литературы	От 0 до 2

**В сумме за решение задачи:**

**От 0 до 20**



Турнир состоит из заочного (20 мая – 10 сентября) и очного (14-21 ноября) этапов. Для участия в очном этапе команды, состоящие из 4-5 участников, должны представить понятные и оригинальные решения двух из трех задач заочного этапа до **10 сентября 2018 г.** Решение должно включать в себя:

1. Презентацию (\*.ppt, \*.pdf);
2. Расширенное решение (\*.doc) – не более 5 страниц.

Решения должны быть отправлены до указанного срока через личный кабинет [на сайте](#).

Если у вас возникли вопросы в отношении представленной информации, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам: e-mail: [tournament@scitourn.com](mailto:tournament@scitourn.com);

Обратите внимание, что:

- Участие в турнире бесплатное;
- Участники оплачивают проживание и питание самостоятельно.

Следите за нашими новостями [на сайте](#) и [Вконтакте](#)

**Желаем успехов!**

**Оргкомитет Турнира естественных наук**