



**Задачи заочного этапа  
VI Международного турнира естественных наук, 2015 год**

**1. Пить или не пить?**

Многие люди стоят перед выбором – пить бутилированную воду или использовать воду из колодцев и родников, чистота которой чаще всего неизвестна и может быть подвержена сезонным колебаниям. Обращаться за лабораторным анализом воды дорого, неудобно, а порой и невозможно. Так, во Вьетнаме и других странах юго-восточной Азии в колодезной воде часто значительно превышена допустимая концентрация мышьяка и тяжелых металлов. В Канаде же иная проблема – водопроводная вода обычно довольно чистая, но люди, не имея возможности это проверить, всё равно предпочитают использовать бутилированную.

Постоянное использование бутилированной воды не только довольно дорого, но и вредно для экологии – ведь изготовление и переработка пластиковых бутылок приводит к дополнительным затратам энергии и загрязнению окружающей среды. Решить проблему мог бы детектор, позволяющий быстро и дешево на месте оценить качество воды. Предложите дешевый способ определения качества воды в домашних условиях по предложенным вами параметрам, характеризующим её безопасность и пригодность для питья. Проанализируйте, возможно ли использование предложенного вами способа путешественниками в походе?

**2. Адренохром**

Известно, что в результате окисления гормона адреналина (как в лабораторных условиях, так и в организме человека) образуется адренохром – вещество, обладающее высокой биологической активностью и в том числе галлюциногенными свойствами. Существует гипотеза, что повышенное образование адренохрома в организме человека является причиной возникновения шизофрении.

Рассмотрите возможные факторы, приводящие к избыточному окислению адреналина в адренохром в организме человека и предложите метод борьбы с данным явлением.

**3. Труба зовёт!**

На данный момент в мире активно строится и проектируется сеть пролегающих по морскому дну нефте- и газопроводов. Одна из проблем эксплуатации подобных сооружений – образование трещин, в дальнейшем приводящих к прорывам труб и утечке газа или нефти. Это может привести к печальным экологическим и экономическим последствиям.

Придумайте эффективную и экономичную систему детектирования внутренних и внешних трещин на ранних стадиях образования в нефте- или газопроводе, лежащем на морском дне.



## Международный турнир естественных наук 2010-2015

(химия, физика, биология) || [www.scitourn.ru](http://www.scitourn.ru)  
[tournament@chem.spbu.ru](mailto:tournament@chem.spbu.ru) || 8(812) 958-73-27

Санкт-Петербургский государственный университет



### Условия участия в Турнире:

- В 2015 году очный этап турнира разделен на 2 лиги: Интернациональная лига и Русскоязычная лига.
- Участники Интернациональной лиги выступают на английском языке в очном и заочном этапах Турнира.
- Команды, участвующие в Русскоязычной лиге, готовят решения на русском языке задач очного и заочного этапов. Если русскоязычная команда подает заявку в англоязычную лигу и не проходит по конкурсу в очный этап, то команда автоматически рассматривается для участия в русскоязычной лиге.
- Команды, желающие принять участие в Интернациональной лиге, должны прислать решения задач заочного этапа до 25 июня 2015г.
- Команды, желающие принять участие в Русскоязычной лиге, должны прислать решения задач заочного этапа до 20 сентября 2015г.

### Решения каждой задачи представляются в виде двух файлов:

Презентация (формат .ppt или .pdf) и расширенное решение задачи в формате .doc (не более 5 страниц).

Решения задач заочного этапа загружаются на сайт Турнира после регистрации команды:

1. Зарегистрируйте всех членов команды: <http://scitourn.ru/account/>
2. Создайте команду на сайте.
3. После формирования команды появится опция загрузки решений. Загрузите решения заочного этапа.

Вы можете задать любые вопросы координаторам команд:

#### **Координатор команд русскоязычной лиги:**

**Елена Столярова**

[tournament@chem.spbu.ru](mailto:tournament@chem.spbu.ru)

<https://vk.com/id63229006>

Тел. +79817375790

Telegram: SciTourn

#### **International league coordinator:**

**Kirill Volosnikov**

[participants@scitourn.com](mailto:participants@scitourn.com)

<https://vk.com/id3294300>

Tel. +79215598143

What's App: +79215598143

Skype: scitourn

Группа Турнира Вконтакте: [https://vk.com/scitourn\\_ru](https://vk.com/scitourn_ru)

Желаем вам креативных идей и качественной командной работы! Мы в вас верим и ждем вас в Санкт-Петербурге!