



*XIV Международный турнир естественных наук, 2010-2024*

*[www.scitourn.ru](http://www.scitourn.ru)*

*[tournament@scitourn.ru](mailto:tournament@scitourn.ru)*

198504, Россия, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский пр. 26  
Санкт-Петербургский государственный университет



# **Задачи**

# **XIV Международного турнира**

# **естественных наук**



## Задачи

### 1. Генетическая биометрия

Обоснуйте возможность создания технологии использования уникальных характеристик ДНК для биометрической идентификации. Предложите концепцию портативного устройства, которое способно реализовать данную технологию. Обсудите возможности применения такой технологии.

### 2. No spicy?!

В Индии очень распространена острая еда. Одна из важных причин такой популярности острой еды - мнение, что это позволяет уменьшить распространение патогенов и сделать еду более безопасной для потребителя, особенно в условиях жаркого климата. Тем не менее, известно, что избыточное употребление острого перца может негативно сказываться на здоровье пищеварительной системы.

Рассмотрите, какое количество перца в еде не будет иметь негативных последствий для здоровья, но будет иметь требуемый эффект.

Каким образом, можно было бы донести ваши выводы до среднестатистического обывателя с учетом культурных особенностей?

### 3. Roses are red, condoms are...?

Инфекции, передаваемые половым путем, являются значительной угрозой для здоровья людей. В то время как традиционные презервативы предлагают базовый уровень защиты против этих инфекций, они не гарантируют абсолютную безопасность.

Разработайте презерватив, который бы предоставлял информацию о наличии широкого спектра заболеваний, по возможности, у обоих партнеров, обеспечивая при этом максимальную безопасность и доступность для каждого пользователя.

### 4. Игрушки хамелеоны

В настоящее время широкую популярность приобрели мастер-классы по изготовлению игрушек или украшений. Предложите инновационное безопасное покрытие для детских игрушек, способное менять свой цвет не менее трех раз за сутки, без необходимости использования электричества или специализированного оборудования.



## 5. Flex Spray

В рамках недели моды в Париже модель Беллу Хадид «одели» непосредственно на подиуме: двое мужчин распылили с помощью пульверизаторов жидкую ткань на ее тело. Она состоит из волокон хлопка и полимерного раствора, который испаряется при контакте с кожей, затвердевает и превращается в пригодный для носки материал.

Подобные технологии можно было бы применять, например, в полевых условиях, когда не всегда есть возможность наложить гипс из-за технических сложностей. Предложите концепцию напыляемого гипса, обеспечивающего долговременную фиксацию и сохранение формы, без использования дополнительных материалов.

## 6. Кубики для виски

Хотя наиболее используемой характеристикой, с точки зрения теплофизических свойств материалов, является удельная теплоемкость, иногда более важно знать т.н. объемную теплоёмкость (теплоёмкость единицы объёма данного вещества). Например, когда надо подобрать материал кубиков для охлаждения виски.

Рассмотрите с теоретической точки зрения возможности максимизации объемной теплоёмкости кубика для виски. Также предложите прототип "идеального" кубика (с точки зрения параметров теплоемкости и теплопроводности, химической и физической стойкости).

*Дисклеймер: Научный Совет не пропагандирует употребление алкоголя. Алкоголь вредит вашему здоровью!*

## 7. Плоская земля

Современные представления о плоской Земле распространяются организациями и частными лицами, которые утверждают, что Земля является плоской (отрицая её шарообразность), что противоречит научному консенсусу о форме планеты как эллипсоиде, так и простым доступным наблюдениям. Идея плоской Земли является псевдонаучной, однако нашла своих сторонников и свое развитие в объяснении некоторых фактов.

Предложите свою идею объемной Земли (но не шар и эллипсоид). Как бы тогда происходили процессы на данной планете? Докажите состоятельность вашей теории по сравнению с теорией плоской Земли. Ваша теория максимально не должна уступать теории шарообразной Земли. Сформулируйте понятную презентацию для потребителя.



## 8. Пирит в кварце



Включения в минералах часто снижают их стоимость. Однако порой происходит наоборот. Так, прозрачный кварц с включениями кристаллов пирита ценится как коллекционерами, так и ювелирами. При этом до сих пор не существует методов синтеза подобного материала, а природный редок и довольно дорог.

Предложите метод синтеза пригодного для ювелирной промышленности твёрдого прозрачного материала с включением кристаллов пирита.

---

Задачи выпущены Научным советом Турнира в составе: Екатерина Карпова, Олег Силуков (к.х.н.), Андрей Шишов (к.х.н.), Анна Старикова (к.х.н.), Антон Гольшев, Константин Бенкен, Алексей Попов

В составлении пакета задач участвовали: члены Научного совета, а также Коваленко Алексей (к.ф.-м.н.)

Предлагайте ваши идеи задач. [Предложить задачу](#)



## 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.

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.

При участии в Турнире 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.



Ключевые даты Турнира:

**До 27 сентября 2024г. 18-00 по Мск.:** Регистрация команд на сайте и загрузка решения (презентации в формате \*.ppt, \*.pptx, \*.pdf) минимум четырёх задач Турнира

11-13 октября 2024г.: Турнир естественных наук. СНГ.

**До 8 ноября 2024г. 18-00 по Мск.:** Регистрация команд на сайте и загрузка решения (презентации в формате \*.ppt, \*.pptx, \*.pdf) минимум четырёх задач Турнира

22-24 ноября 2024г.: Турнир естественных наук. Федеральный этап.

12-19 марта 2025г. (ориентировочно): Международный турнир естественных наук в Санкт-Петербурге.

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.ru](mailto:tournament@scitourn.ru);

Обратите внимание, что:

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

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

**Желаем успехов!**

**Оргкомитет Турнира естественных**