



# ТУРНИР ТРЁХ НАУК

## ЗАДАЧИ Отборочных этапов Турнира Трёх Наук 2022

Первая часть

*Наука есть наилучший путь для того,  
чтобы сделать человеческий дух героическим*  
Джордано Бруно

## Уважаемые участники!

Перед вами задачи Отборочного этапа Федерального Студенческого Турина Трёх Наук, предоставленные Федеральным Оргкомитетом. Убедительная просьба, соблюдайте меры безопасности при проведении экспериментов.

## Задачи

### 1. Штаны Шелдона

(Александр Харин)

Как известно, Шелдон Купер из «Теории большого взрыва» для защиты от микробов, обитающих на автобусных сидениях, использовал специальные штаны. Исследуйте, как влияют существенные параметры ткани и владельца таких «автобусных штанов» на способность микроорганизмов проникать через эти штаны.

### 2. Задача на прожарку

(Алексей Попов)

При жарке мяса на гриле для разных условий прожарки необходимо знать режим приготовления и вид мяса. Объясните, как структура мяса влияет на скорость его прожарки. На основе этого составьте методику приготовления любого вида мяса.



### 3. Экологичная дорога

(Алексей Попов)

Для создания дорожного покрытия используют скальные породы, которые являются дорогостоящими для регионов, далеких от разработки месторождений. Однако во многих регионах есть производства ( заводы, ТЭЦ и др.), у которых есть собственные отходы (например, в случае ТЭЦ это зола-уноса). Предложите конструкцию «дорожной одежды» и неорганическое вяжущее на основе отходов производства. Обоснуйте свои предложения и сравните их с существующими решениями.

## 4. Эволюционная байка

(Александр Харин)

Некоторые учёные считают, что способность формировать кулак дала предкам человека преимущества перед их родственниками в борьбе за самок. С другой стороны, бытует мнение, что густая борода у мужчин появилась для защиты нижней челюсти от переломов. Исследуйте на основе модельного эксперимента, во-первых, как правильно сформированный кулак может уменьшить вероятность травмирования костей кисти и, во-вторых, может ли борода защитить кости от перелома при ударе кулаком и при других видах ударов, и как данная защита зависит от механических свойств бороды.

## 5. Наш размер!

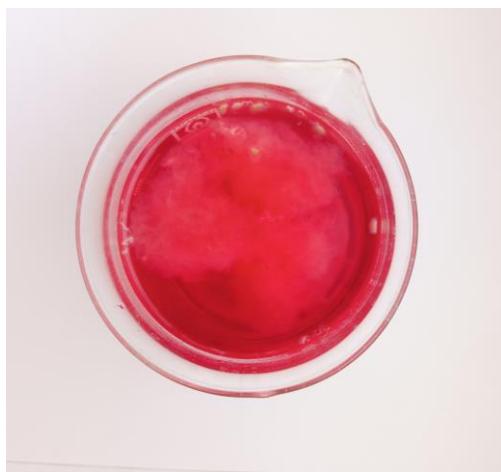
(Андрей Малыхин)

После стирки шерстяные вещи «усаживаются». Как от внешних (температура воды, состав стирального порошка и т.д.) и внутренних (вид ткани, структура плетения и т.д.) параметров зависит величина усадки?

## 6. Уютная задача

(Андрей Малыхин)

При разведении малинового варенья водой через некоторое время после тщательного перемешивания в жидкости образуются определённые структуры, похожие на кучевые облака ([видео](#)), и имеются участки жидкости, полностью свободные от этих структур. Объясните это явление. Будет ли наблюдаться этот эффект для других ягод? Определите параметры ягод, которые существенно влияют на этот эффект.



## 7. Расти и вычисляй

(Станислав Ржевский, Александр Харин)

Предложите метод вычислений с помощью роста многоклеточного растения (например, побегов лозы). Исследуйте предложенный вами метод и оцените его точность в зависимости от существенных параметров. Какие вычислительные задачи могут быть решены вашим методом?

## 8. Пусть говорят

(Андрей Малыхин)

Говорят, что магнитное поле влияет на всхожесть семян растений. Верно ли это, и если да, то чем это объясняется? Исследуйте влияние различных конфигураций магнитных полей.

По всем вопросам обращаться:

[Андрей Малыхин](#), [Алексей Попов](#), [Александр Харин](#)