



**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 Турнира 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!

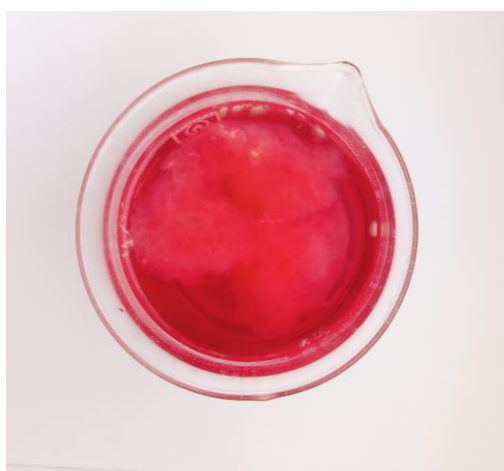
(Андрей Малыхин)

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](#)



iturnir.ru



vk.com/iturnir



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ