

# Особенности и различные стратегии подготовки к химическим олимпиадам

Докладчик:

Никита Сергеевич Крысанов, заведующий кафедрой химии АПО

Дата доклада: 03.11.2021



Ассоциация победителей олимпиад

# **Специфика олимпиад школьников**

## **Школьная программа по химии**

7 класс - введение в химию

8 класс - общая химия

9 класс - общая и неорганическая химия

10 класс - органическая химия

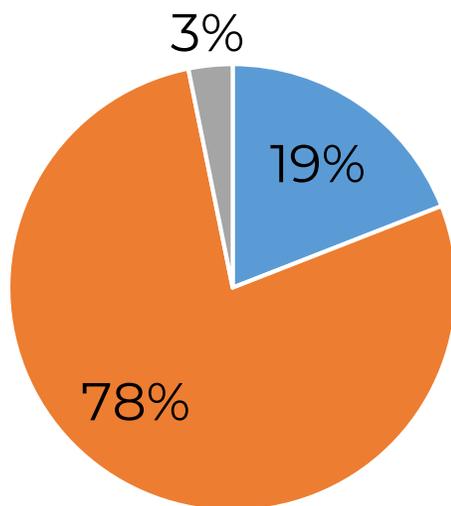
11 класс - органическая химия,  
химия и жизнь (химия элементов)

Это разделение находит  
отражение и в олимпиадах!

# О чем задачи муниципального этапа? 2012-2019 гг

8 класс

- Общая химия
- Неорганическая химия
- Органическая химия

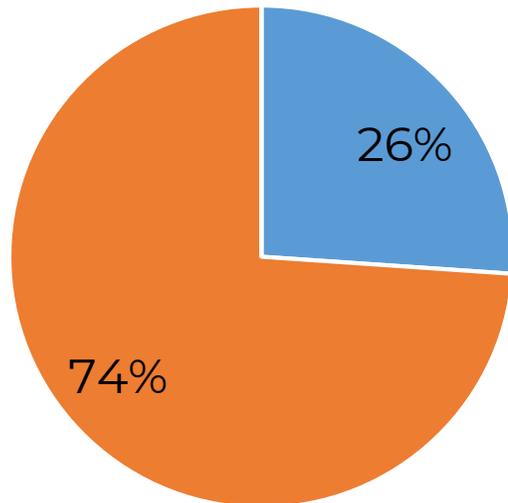


- Неорганические задачи почти полностью **расчетные**
- Мало задач на знание химии, много – на химическую логику

# О чем задачи муниципального этапа? 2012-2019 гг

9 класс

- Общая химия
- Неорганическая химия



- Больше задач на **получение веществ**, генетические связи
- Появляются комбинированные задачи на **свойства нескольких элементов**

# О чем задачи муниципального этапа? 2012-2019 гг

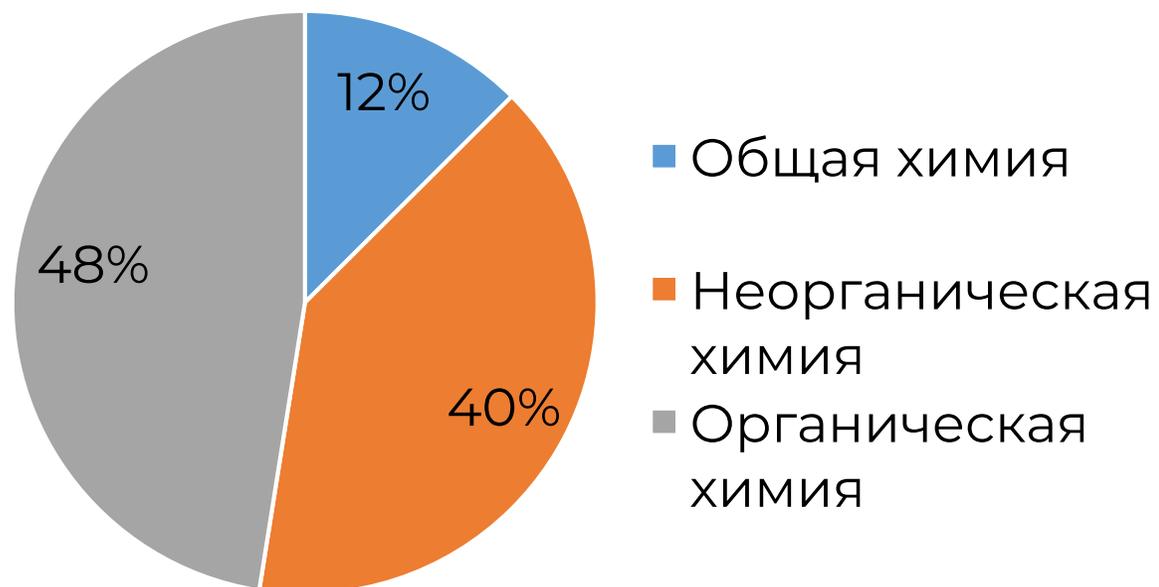
10 класс



- Органические задачи **на простейшие классы веществ**
- Неорганические задачи преимущественно комбинированные

# О чем задачи муниципального этапа? 2012-2019 гг

11 класс



- Органические задачи **на более сложные «школьные» классы веществ**
- Неорганические задачи – в основном цепочки, «угадайки» и задачи на синтез

Чем выше уровень олимпиады, тем больше  
необходимы знания в смежных науках

✓ Общая эрудиция

✓ Математика



✓ Физика



✓ Биология



## ✓ Общая эрудиция

- Умение работать с калькулятором
- Навыки анализа табличных данных
- Работа с графиками: создание и анализ
- Оценка правдоподобности полученных ответов
- Представление о масштабах используемых величин

## ✓ Математика



- Действия со *стандартным видом числа*: все задачи
- Работа со *степенями* (деление, умножение)
- Решение *квадратных уравнений*: задачи на равновесия
- *Логарифмы* и их свойства: задачи на рН и кинетику
- Основы *математического анализа*: продвинутые задачи заключительного этапа ВсОШ (нахождение производной, интегрирование)
- Умение выделять *пренебрежимо малые величины*

## ✓ Физика



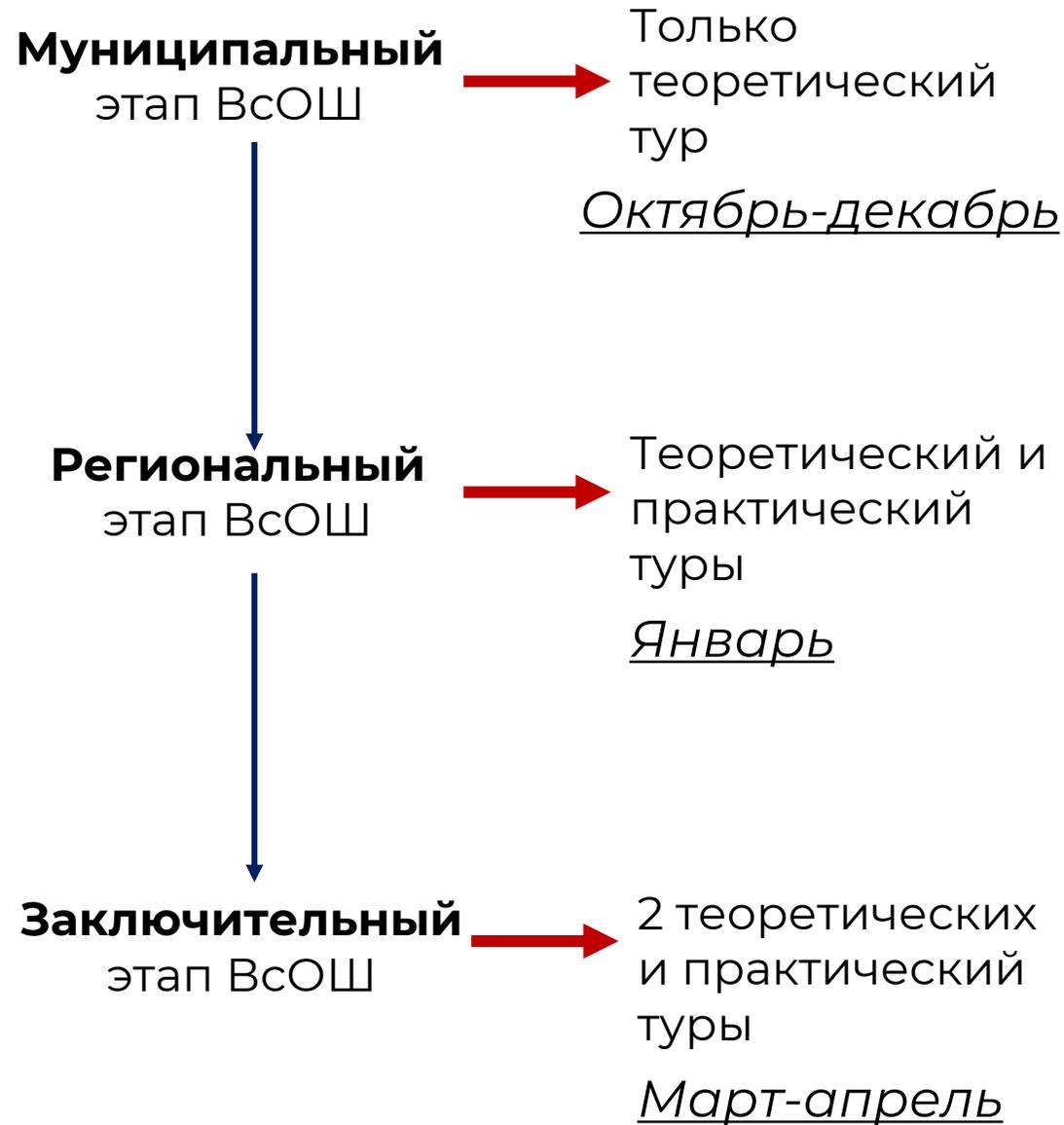
- *Электростатика (сила Кулона, диэлектрическая проницаемость и ее влияние на диссоциацию)*
- *Молекулярно-кинетическая теория газов*
- *Газовые законы*
- *Строение атома*
- *Законы электролиза*

# ✓ Биология



- Биохимия (основные циклы, метаболизм)
- Вещества в биологии (ДНК, белки, жиры, углеводы, аминокислоты и т.д.)
- Ферменты (классы, их действие)
- Фармацевтическая химия
- Токсикологическая химия

# Олимпиады более высокого уровня



# Олимпиады школьников по химии и подготовка к ним



55-я МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ

Победа дает возможность  
поступления без вступительных  
испытаний в ВУЗы, как и в  
заключительном этапе ВсОШ

Есть ли другая польза от олимпиад?

✓ **Саморазвитие детей**

Продвинутый отдых, новые друзья среди школьников, студентов и преподавателей

✓ **Повышение мотивации к изучению предмета**

Причем не только среди победителей и призёров олимпиад, но и у других школьников

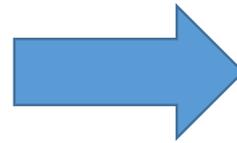
✓ **Повышение позиций школ в рейтингах**

И, как следствие, премии, средства для развития кабинетов и т.д.

# **Стратегии подготовки к олимпиадам школьников**

# Совет №1

«Двигайтесь от простого к сложному»

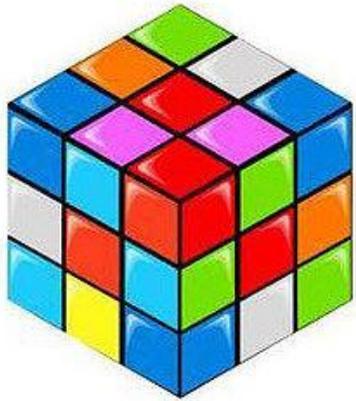


Per aspera ed astra (лат.)  
Через трудное к звёздам

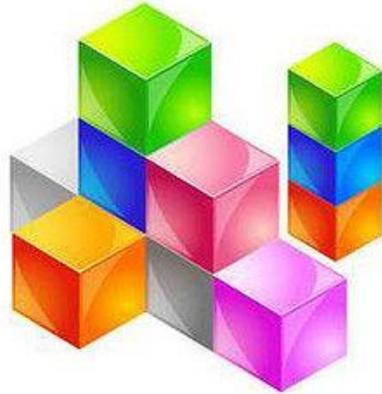
# Совет №2

«В первую очередь решайте задачи»

ЦЕЛЬ

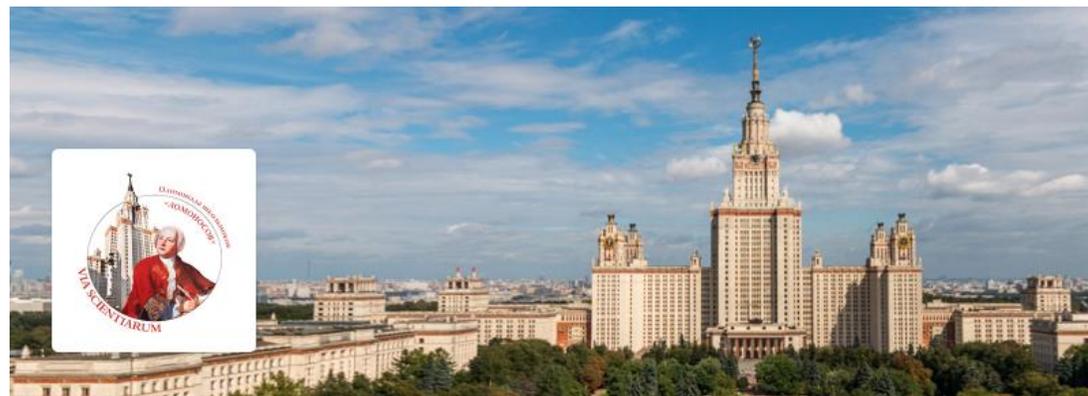


ЗАДАЧИ



# Совет №3

Лучшая подготовка к химической олимпиаде –  
решение задач этой же олимпиады прошлых лет



[← Главная](#)

Задания прошлых лет

<https://olymp.msu.ru/rus/page/main/29/page/zadaniya-olimpiady-proshlyh-let>

Usus est optimus magister (лат.)

Опыт – лучший учитель

# Совет №4

При подготовке к той или иной олимпиаде школьников разумно уделить внимание заданиям следующего этапа данной олимпиады или идейно близких олимпиад



# Совет №5

Существуют два основных направления подготовки:

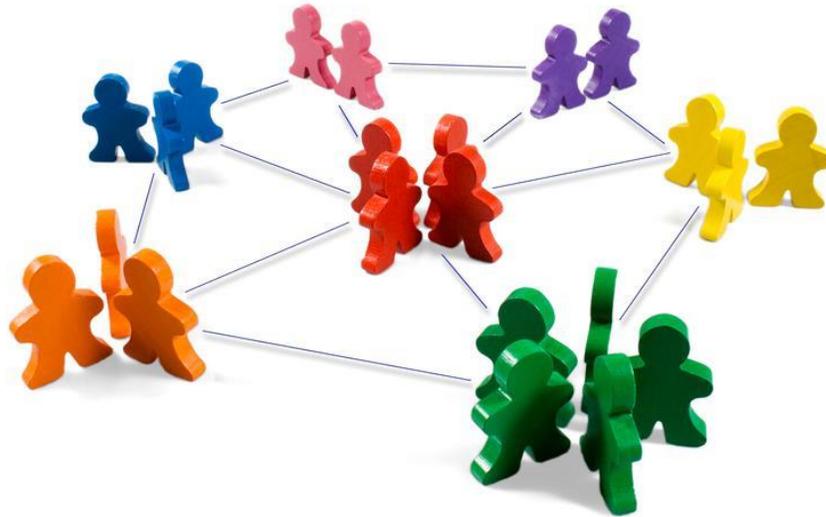
1) *Получение теоретических знаний путём решения задач*

2) *Первоначальное изучение теории с последующим закреплением путём решения*



# Совет №6

Используйте классификацию задач по разделам химии и их подразделам, чтобы эффективнее заполнять пробелы



«Никакое дело не покажется невыполнимым, если разбить его на мелкие части»

*Генри Форд*

# Классификация химических задач по разделам

Все химические задачи можно разделить на следующие группы:

- 1) Задачи по **общей** химии
- 2) Задачи по **неорганической** химии
- 3) Задачи по **физической** химии
- 4) Задачи по **органической** химии
- 5) Задачи по **аналитической** химии



# Классификация задач по общей химии

Химические задачи этой группы можно разделить на следующие подгруппы:

1. Задачи на **расчёт по уравнениям** химических реакций
2. Задачи на расчёт по **газовым законам**
3. Задачи на **мольные, массовые и объёмные доли**
4. Задачи на **растворимость** и **перекристаллизацию**



# Классификация задач по неорганической химии

Химические задачи этой группы можно разделить на следующие подгруппы:

*По охватываемой области неорганической химии:*

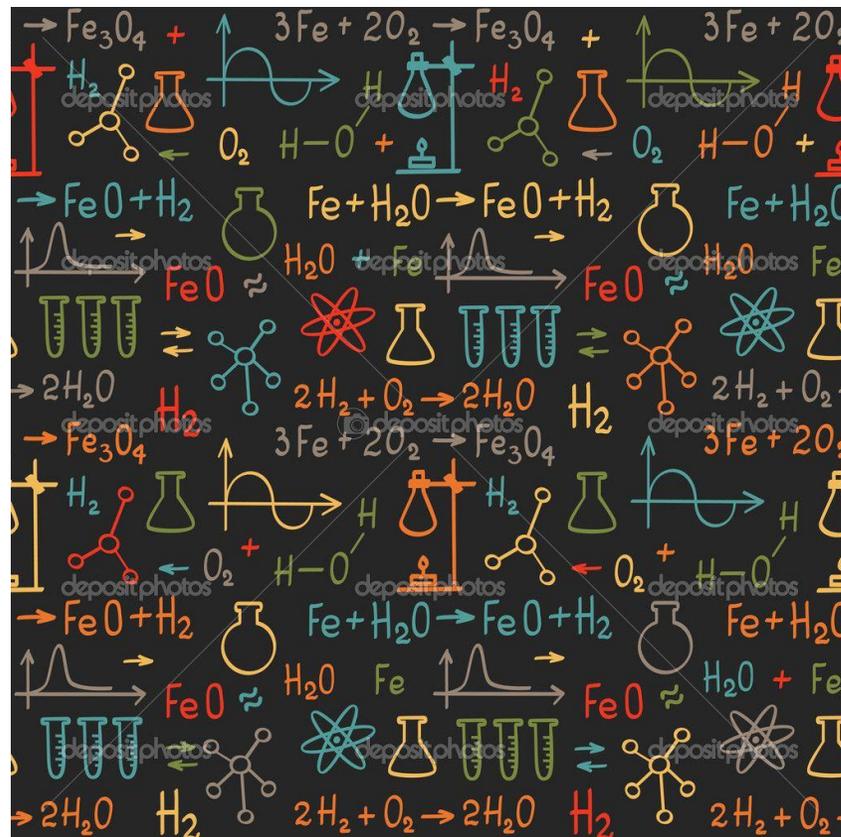
1. Задачи на **общие закономерности** таблицы Менделеева
2. Задачи по химии **непереходных элементов**
3. Задачи по химии **переходных элементов**
  - а) Задачи по химии элементов **3d**-переходного ряда
  - б) Задачи по химии элементов **4d** и **5d**-переходных рядов

# Классификация задач по неорганической химии

Химические задачи этой группы можно разделить на следующие подгруппы:

*По типу и формату предлагаемой задачи:*

1. Задачи в формате «**угадаек**»
2. Задачи в формате «**цепочек**»
3. Текстовые задачи



# Классификация задач по физической химии

Химические задачи этой группы можно разделить на следующие подгруппы:

*Задачи по химической термодинамике:*

1. Задачи на **комбинирование уравнений** и **расчёт** по следствию из закона Гесса
2. Задачи на **химическое равновесие** в газах
3. Задачи, связанные с **электрохимией**
4. Задачи на **коллигативные свойства** растворов

*Задачи по химической кинетике:*

1. Задачи на **скорость** и **порядок** реакции
2. Задачи на **температурную зависимость** скорости реакции
3. Задачи на кинетику **сложных реакций**

# Классификация задач по органической химии

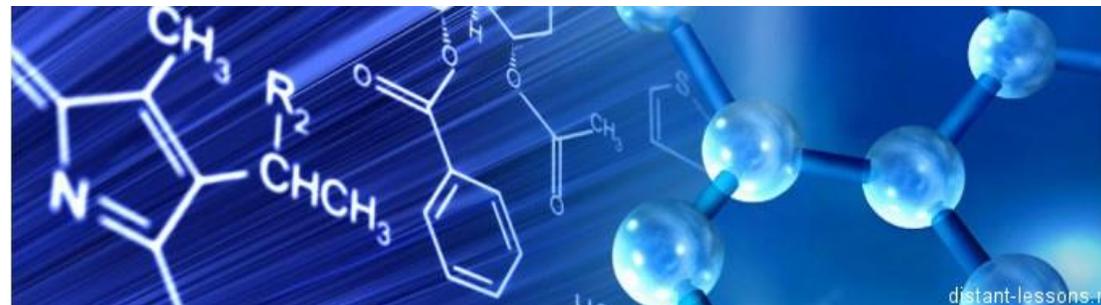
1. Задачи в форме «**цепочек**»

2. Текстовые задачи

a) Задачи на химию **углеводородов** и **галогенпроизводных**

b) Задачи на химию **кислородсодержащих** органических веществ

c) Задачи на химию **азотсодержащих** органических веществ



# Классификация задач по аналитической химии

1. Задачи на **химическое равновесие** в **водных растворах**

а) Задачи на **кислотно-основное** равновесие

б) Задачи на равновесие **осадок-раствор**

с) Задачи на равновесие **комплексобразования**

2. Задачи на химические и физико-химические **методы анализа**



# **Подготовка к практическому туру олимпиад**

# Практический тур РЭ ВсОШ



[https://docs.edu.gov.  
ru/](https://docs.edu.gov.ru/)

Банк документов  
министерства  
просвещения РФ



**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ХИМИИ**

**В 2020/21 УЧЕБНОМ ГОДУ**

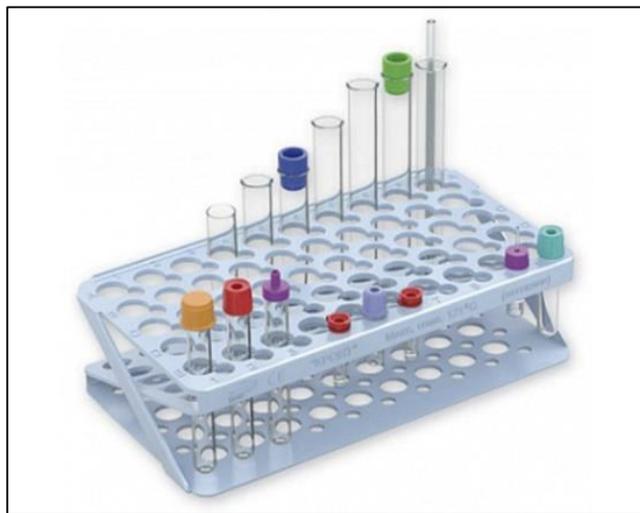
Для организаторов и членов жюри

# Классификация заданий

Задания практического  
тура РЭ ВсОШ

Качественный  
анализ

Количественный  
анализ



# Общие советы по практическому туру

- 1) Вся **предварительная подготовка** – **приблизительная**, в реальности задания могут отличаться
- 2) В дальнейшем всё определяется **индивидуальными желаниями участников**: кто-то строго **придерживается плана**, кто-то **импровизирует**
- 3) Общие **советы** каждому участнику:
  - Не спешить
  - Работать как можно более аккуратно
  - Тщательно фиксировать наблюдения
  - Следить за чистотой посуды и рабочего места
  - Экономить реактивы (не более 0,5-1 мл на опыт)
- 4) Порядок выполнения двух частей практического тура (теоретической и экспериментальной) каждый участник выбирает сам для себя.

# Важная информация

**Грамотной помощью** в подготовке участников к региональному этапу **может стать проведение в школе тренировочной работы**, в рамках которой приглашённые участники смогут **отработать свои навыки экспериментальной работы** и **продумать свою индивидуальную стратегию** выполнения задачи, которая с большой долей вероятности может оказаться на региональном этапе.



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП**

# **Контакты для обратной связи в случае вопросов**

Email: [nikita.krysanov@apo-team.ru](mailto:nikita.krysanov@apo-team.ru)