

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТА

Ниже приводятся общие рекомендации по работе над заданиями по математическому моделированию. В конкретных случаях какие-то их пункты могут не работать: например, не всегда в задание включаются файлы с данными.

### Начало работы:

- 1) Прочитайте задание целиком.
- 2) Проверьте корректность открытия файлов с данными (если они приложены к заданию). В случае технических проблем с этими файлами, обратитесь к организаторам олимпиады.
- 3) Наметьте пути и методы решения всех заданий. Определите, какие методы и данные вам необходимы.
- 4) Постарайтесь эффективно распределить задания между членами команды. Постарайтесь выделить такие подзадачи, которые могут решаться независимо и одновременно.

### В процессе работы:

- 1) Предлагаемая задача является открытой исследовательской задачей и, как и реальные задачи математического моделирования, не имеет заранее заданной четкой математической формулировки.  
Один из важнейших этапов решения таких задач – это переформулировать задачу более четким образом, что затем позволит выразить задачу количественно (т.е. создать «математическую модель»). Зачастую это требует предварительного исследования и решения самостоятельно поставленных вложенных задач.  
Описание этого процесса и, таким образом, оснований и предположений, на которые опирается ваша математическая модель, не менее важно, чем вычислительный алгоритм и итоговый количественный результат.
- 2) Почти любую реальную задачу можно бесконечно исследовать «вглубь», учитывая все более мелкие детали. Задача самого «математика-модельера» определить ту «глубину», на которой следует остановиться и либо пренебречь какими-то деталями, либо заменить их упрощающими предположениями (и то, и другое должно быть описано явно и, желательно, обосновано).
- 3) Крайне желательно произвести тестирование построенной модели для проверки корректности ее работы.  
Также рекомендуется провести исследование чувствительности построенной модели к изменению использованных в ней параметров и предположений – особенно к тем, которые определены заведомо с большой погрешностью (т.е. использованы «очень приблизительные» значения).
- 4) Оценивайте время предстоящей работы! В случае если какой-то этап работы слишком затягивается, оцените, нельзя ли выполнить его на более простом уровне (пусть и

ценой снижения «качества» результата). Хотя как-то работающая модель почти всегда лучше, чем никак не работающая.

- 5) Отвечать на все вопросы задания не обязательно, но желательно. Допускается изменение порядка ответов на вопросы. Жюри интересуют прежде всего подходы команд к решениям и методы исследования.

### **Результат:**

- 1) Итоги вашей работы должны быть представлены в виде аннотации и статьи разумной длины (ограничение – 20 страниц).
- 2) Аннотация (=summary, она же «выжимка», «дайджест», «abstract») – это краткое, не более страницы, изложение сути работы и ее основных результатов, дающее цельное, пусть и сильно упрощенное, представление обо всей работе, её идеях, методах и результатах. Эксперты, рецензирующие вашу работу, начинают чтение с аннотации. Если она написана плохо, то порой впечатление от неё распространяется на всю работу. Аннотация не должна быть лишь введением, и в ней не надо повторять условие задания. Её надо постараться написать так, чтобы после неё захотелось прочитать всю работу внимательно. Аннотацию лучше писать после написания основного текста статьи, когда будут сформулированы все её основные положения.
- 3) Статья должна содержать описание всех этапов и элементов работы, имеющих какое-либо влияние на конечный результат. Это, в частности, означает, что отрицательные результаты этапов, на основании которых были сделаны какие-то выводы, влияющие на другие этапы или итоговый результат, тоже следует описывать.
- 4) Описание должно быть достаточно подробным, чтобы можно было понять и проверить логику решения, но оно не должно быть перегружено несущественными, самоочевидными и общеизвестными деталями. Длинные преобразования, вычисления или иллюстративные примеры вынесите в приложения. В основном тексте их нужно резюмировать и явно сформулировать результаты.  
Крайне важны структурная четкость статьи и последовательность изложения. «Метания» между различными вопросами сильно затрудняют понимание сути статьи.
- 5) Рекомендуются обсудить в работе сильные и слабые стороны использованного подхода к решению задачи и построенной модели. Прежде всего, важен анализ так называемых «ограничений модели», т.е. условий ее применимости.
- 6) В статье должны быть даны ссылки на все источники дополнительной информации, использованной в работе. Приводить ссылки на источники общеизвестной информации (например, содержащейся в школьном учебнике) не надо. Используемые источники надо перечислить в конце статьи.
- 7) Количество страниц в статье не является показателем ее качества. Не следует специально стремиться ни уменьшить, ни увеличить объём статьи. Однако излишнее количество «воды» (т.е. текста, не сообщающего ничего по сути решаемой задачи) обычно сильно ухудшает способность читателя уследить за основной нитью рассуждений.
- 8) Хотя программный код может быть размещен в приложениях к статье, он не будет изучаться и оцениваться.