

Математическое моделирование в СУНЦ



Международный конкурс по математическому моделированию

- Этот конкурс – **INTERNATIONAL MATHEMATICAL MODELING CHALLENGE (IM²C)** – впервые прошел в 2015 г.
- Участвуют более 30 стран, по две команды от страны.
- Команды из четырёх человек выполняют задания в течение выбранной ими из двух месяцев (март-апрель) 5-дневки.



- В ходе работы разрешается использовать любые неодушевлённые источники — книги, журналы, интернет.
- Задания открытые, не имеют какого-то одного правильного ответа и посвящены реальным явлениям разной природы.
- Команды СУНЦ, в том числе инженерный класс, участвуют в IM²C с самого начала. С этого и началось математическое моделирование в СУНЦ как отдельный вид деятельности.

ВКММ и ТММ

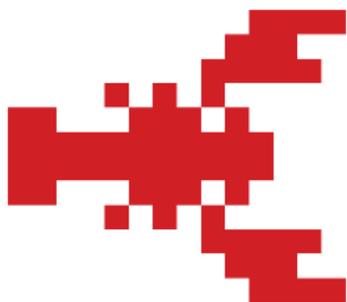
- Отбор российских команд на IMMS проходит по результатам Всероссийского конкурса по математическому моделированию, проводимому СУНЦ. Команды решают задачу IMMS.



- На осенних каникулах мы проводим международный Турнир по математическому моделированию, состоящий из 4 соревнований.
- Участники конкурсов имеют возможность доложить свои работы на научных конференциях школьников. Как правило, эти работы засчитываются им и как проекты.

TMM

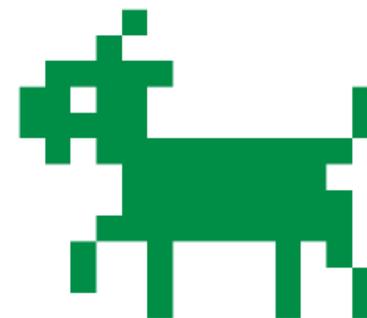
«MaMoHT» – конкурс по математическому моделированию на турнире (похож на IMMS)



«OMaP» – олимпиада «Математика реальности»



«ПриМат» – олимпиада по прикладной математике

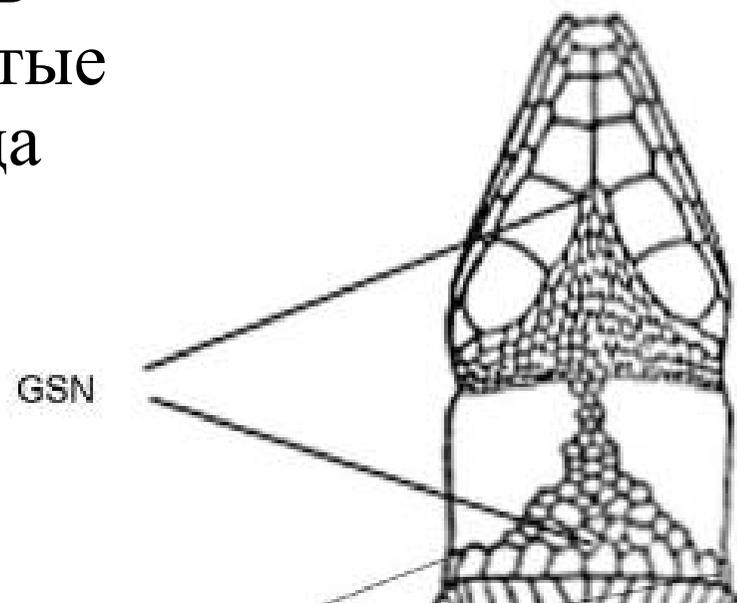


«KO3a» – конкурс оптимизационных задач

Пример 1 (ТММ 2020, МаМоНт)

Пользуясь предоставленным массивом реальных измерений 564 ящериц 8 видов рода *Darevskia*, нужно выработать простые критерии для быстрого определения вида ящерицы в полевых условиях.

Например, в одном из вопросов нужно было придумать наилучший критерий, отличающий «ящериц вида №5» от всех остальных и использующий только количество бедренных пор справа.



Пример 3 (ТММ 2018, MaMoHт, задача предложена Huawei)

...На основе предоставленных наборов данных калибровки акселерометров, устанавливаемых на смартфоны, найти формулы, позволяющие вычислить ожидаемые показания реальных (имеющих дефекты) акселерометров, если задано положение в пространстве их корпуса. Это задание нужно выполнить для трех случаев возрастающей сложности...

Пример 4 (ТММ 2021, ОМаР)

Складная дверь-книжка состоит из двух подвижно соединённых половинок. Одна её половинка вращается вокруг неподвижной оси, как обычная дверь, а противоположный конец другой половинки движется по неподвижному полозу. Найти фигуру (ее уравнение), заметаемую на полу дверью при открывании/закрывании.



Спецкурсы

- Математическое моделирование (К.К.Авилов, В.В.Усатюк):
 - базовый «мат. модельерский» кругозор – общая картина и взаимосвязи между различными узкими областями знаний, что позволит в дальнейшем легче объединять всё в своей голове;
 - необходимый инструментарий: основы анализа данных/статистики, научного программирования, вычислительной математики; scientific writing;
 - подготовка к конкурсам.
- Моделирование в «Математическом конструкторе» (А.А.Пантуев)