

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР В АКАДЕМГОРОДКЕ

механико-
математический

25 апреля, 2021 г.,
НГУ — конференц-зал 212

Организационный комитет:

Марчук И.В. – д.ф.-м.н., декан ММФ НГУ
Миронов А.Е. – д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН
Тайманов И.А. – д.ф.-м.н., академик РАН

СЕМИНАР – КОНФЕРЕНЦИЯ:

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ БАЗОВЫХ ШКОЛ РАН

Доклады:



**Бартенев
Данил Дмитриевич**

ученик 11 – класса,
Инженерный лицей НГТУ

**Моделирование траектории
движения спутника-сборщика
космического мусора**

Построена математическая модель и компьютерная реализация движения спутника-сборщика космического мусора. Для разных вариантов взаимного расположения орбит сборщика и мусорного объекта разработаны алгоритмы маневрирования спутника для захвата, с возможностью оптимального перевода спутника-сборщика на более низкие или высокие орбиты.

Научный руководитель – к.т.н., старший преподаватель кафедры высшей математики НГТУ Пехтерева Л.В.



**Бахышова
Эмма Рустамовна**

ученица 9 – класса,
ОЦ «Горностай»

**Игра «Ним» или приключения
ладьи в различных пространствах**

В докладе мы рассмотрим обобщение одной комбинаторной задачи. Эта задача решается с помощью выигршной стратегии в игре «Ним».

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН Миронов А.Е.



**Постовалов
Ярослав Сергеевич**

ученик 10 – класса,
лицей №130

**Анализ вычислительной
производительности методов
моделирования стандартных
нормально распределенных
случайных величин.**

В докладе будет показана эффективность (экономичность) известного алгоритма Зиккурат для моделирования стандартных гауссовских случайных величин (в сравнении с классическими формулами Бокса – Мюллера). Будет также отмечена аналогия алгоритма Зиккурат с двусторонним методом исключения с кусочно-постоянными мажорантой и минорантой и проведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков этих двух аналогичных алгоритмов.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., профессор Войтишек А.В.



**Сусленков
Павел Николаевич**

ученик 9 – класса,
ОЦ «Горностай»

**О трехпериодических орбитах
в бильярде Биркгофа**

В докладе будет рассказано о трехпериодических орбитах в бильярде Биркгофа.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН Миронов А.Е.



**Фалалеев
Севастьян**

ученик 8 – класса,
лицей №130

**Дискретная томография
по четырем направлениям**

Мы рассматриваем квадратные таблицы размера N на N , заполненные нулями и единицами. Нас интересуют таблицы, у которых можно заменить часть значений таким образом, что сумма значений в каждой строке, каждом столбце, и каждой линии параллельной одной из диагоналей останется неизменной. Изучаются конфигурации из минимального числа ячеек таблицы, допускающие такую замену.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н. Кротов Д.С.



**Фролов
Иван Андреевич**

ученик 11 – класса,
ОЦ «Горностай»

**Линейные дифференциальные
уравнения с постоянными
коэффициентами**

В докладе будет рассказано о линейных дифференциальных уравнениях с постоянными коэффициентами и их применении.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН Миронов А.Е.



**Черкашин
Данил Андреевич**

ученик 10 – класса,
лицей №130

соавторы:
Рыжов И.А., Трофимов
И.А., ученики 9- класса,
лицей №130

**Система численного моделирования
одномерных случайных величин
NMPUD: формирование банка
плотностей, автоматизация
математических выкладок и
приложения.**

В докладе будут представлены цели создания, принципы и методические трудности формирования и возможности проведения научных исследований с помощью специальной компьютерной системы моделирования вероятностных одномерных распределений NMPUD. Система создана и развивается силами стажеров лаборатории математического моделирования лицея № 130 города Новосибирска (научный руководитель – д.ф.-м.н. А. В. Войтишек). Система NMPUD является направляющим теоретическим и методическим пособием для создания разнообразных актуальных эффективных (экономичных) компьютерных моделей важных для изучения стохастических процессов и явлений.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., профессор Войтишек А.В.



**Шульгин
Егор Андреевич**

ученик 11 – класса,
Инженерный лицей НГТУ

**Вейвлет-сжатие изображений с
помощью преобразования Хаара**

В ходе данной работы была выполнена программная реализация матричного вейвлет-преобразования Хаара для значений яркости пикселей в строке изображения, выполняющая вычислительный этап алгоритма сжатия изображения. Продемонстрирована возможность применения вейвлет-преобразований в прикладных сферах деятельности, а именно был предложен метод выявления вырубок лесных массивов по данным аэрофотосъемки путём вычисления и сравнения линейного коэффициента корреляции Пирсона между функцией исходного сигнала и функциями полученными после сжатия изображений методом преобразования Хаара. Выявлено, что в случае значительного превышения значения коэффициента корреляции, можно сделать вывод о наличии пострадавших от вырубок или лесных пожаров участков местности на анализируемом аэрофотоснимке.

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры высшей математики НГТУ Исаева Е.В.

ПОДРОБНЕЕ:
<https://http://mca.nsu.ru/rasschool>

