

# НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ ММФ ТГУ



$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial (\rho u)}{\partial x} = 0$$

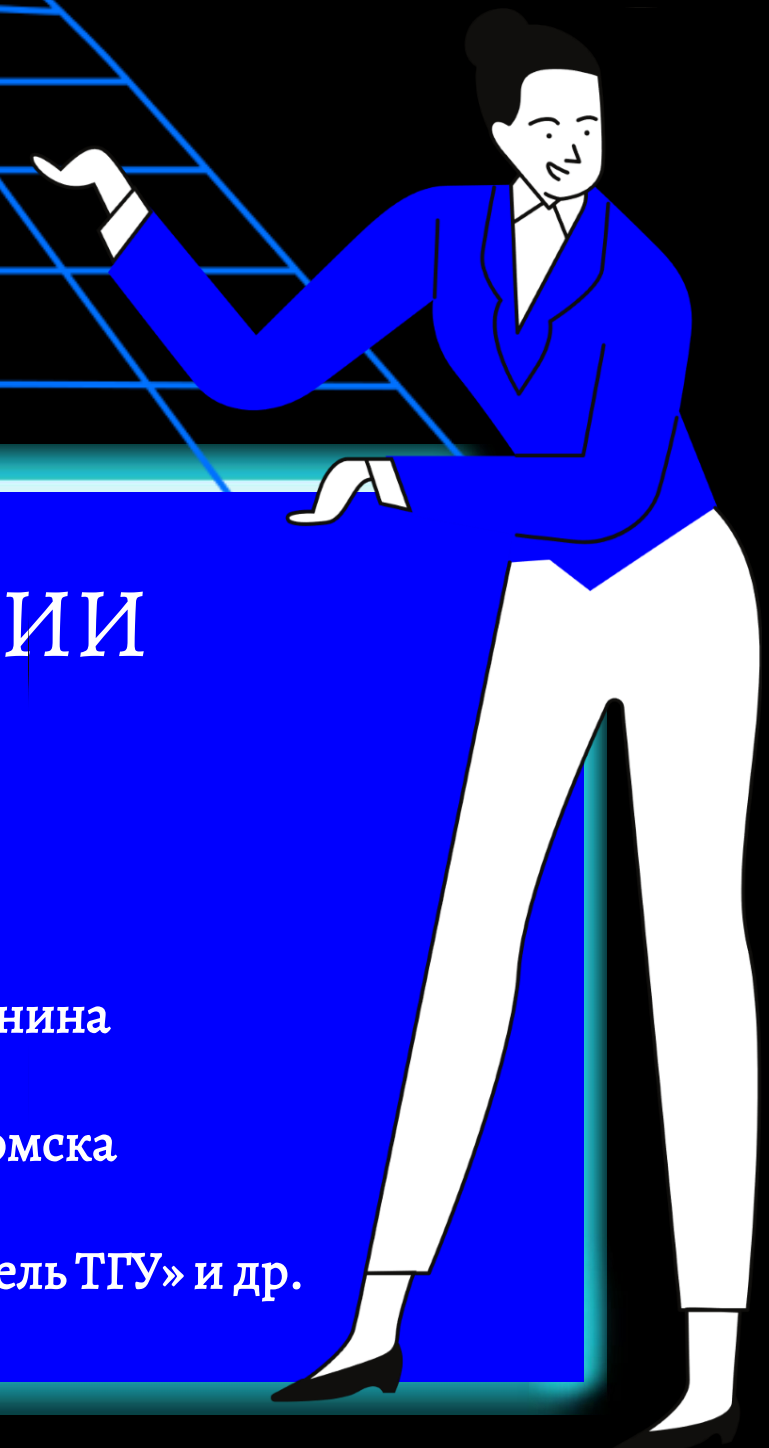
$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$$

$$\frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{p}{\rho \gamma} \right) + u \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{p}{\rho \gamma} \right)$$



12.2022 Сириус  
десятилетие  
науки и технологий

# КОНГРЕСС МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



## НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- ☆ Стажировки
- ☆ Выездные научные школы
- ☆ Конференции, форумы, конгрессы

## СТИПЕНДИИ

- ☆ Президента РФ
- ☆ Правительства РФ
- ☆ Фонда Владимира Потанина
- ☆ Томской области и г. Томска
- ☆ Премия «Научный деятель ТГУ» и др.



# СТАЖИРОВКА

Андрей проходил оплачиваемую стажировку по направлению гидродинамика в Научно - исследовательской организации СИБУР Томскнефтехим. Он научился проводить расчёты в специализированных программных продуктах по технологическому моделированию (Aspen Plus) и гидродинамическому моделированию (Ansys Fluent). В рамках работы над проектами совместно с коллегами занимался созданием трёхмерных моделей аппаратов химико-технологических производств с использованием ПО Autodesk Inventor. Также решал задачи по оптимизации работы оборудования путем проведения расчетов в MATLAB.

*Андрей комментирует: «Задачи, которыми я занимался во время стажировки, позволили мне получить широкое представление об особенностях работы специалистом по гидродинамическим расчетам. Помимо технических знаний, я смог усовершенствовать свои личностные качества такие, как стрессоустойчивость, пунктуальность, коммуникабельность и работа в команде.»*



**Дутов Андрей,  
магистрант 1 курс ММФ**



# СТАЖИРОВКА

## 5-ый поток оплачиваемой стажировки MicranStart

Стажировка Илья проходила в отделе цифровых устройств, где он с командой занимались разработкой графического WEB-интерфейса для радиолокационных устройств. Суть проекта – разработка сайта для настройки и управления радаром.

*Илья комментирует: «С уверенностью могу сказать, что это было время, проведённое с пользой. Мне удалось поработать в отличном коллективе с опытными коллегами и почувствовать на себе работу программиста. Я приобрёл много практических знаний и навыков, которые продолжают помогать мне в работе и обучении.»*



Подтихов Илья,  
выпускник ММФ 2023 г.





# ВЫЕЗДНЫЕ НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

05

Коротков Сергей,  
выпускник ММФ 2023 г.

Сергей участвовал в Осенней школе Института Эйлера в г. Санкт-Петербурге по квантовым алгоритмам, которая объединяет специалистов в области квантовых вычислений, алгебры, геометрии, дифференциальных уравнений, дискретной оптимизации и параллельных вычислений. Он был награждён дипломом за инициативность и творческий подход к решению задачи.

Сергей представлял проект решения задачи от компании "Газпромнефть-ЦР": «Задача определения кинетических коэффициентов химических реакций».



Старосельцева Ася, магистрант  
ММФ 1 курса



Ася участвовала во Всероссийской школе Национального центра физики и математики (НЦФМ) по газодинамике, физике взрыва и экстремальным состояниям вещества в г. Сарове. Научную работу Аси высоко оценило экспертное жюри и наградило дипломом 3 степени в конкурсе постерных докладов.

*«Моя научная работа связана с газодинамикой, поэтому для меня это была хорошая возможность пообщаться с экспертами в этой области, узнать что-то новое от других участников школы. Такие мероприятия расширяют профессиональный кругозор, хочется узнать о каждой из тем подробнее. Самое крутое - это возможность побывать в городе, в который попасть сможет не каждый. Немного узнать о том, чем занимаются в нем ученые, посмотреть на лабораторное оборудование и увидеть настоящие образцы атомных и водородных бомб»* - комментирует Старосельцева Ася.



## БОЛЬШАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

Алина была участником Большой математической мастерской, которую проводил Математический центр в Академгородке совместно с Тюменским государственным университетом и Региональным научно-образовательным математическим центром ТГУ. Две недели интенсивной работы над проектами, разделенные между собой недельным меж модулем. Командам студентов предлагалось в рамках своего проекта попробовать решить или существенно продвинуться в решении интересной исследовательской, технологической или методологической задачи. Команды сопровождали кураторы, а задачи поступали от заказчиков – представителей научных организаций и индустриальных предприятий.

Алина комментирует: *«В рамках большой математической мастерской я и моя команда изучали алгоритмическую сложность компьютерной игры Hearthstone. Это было довольно непросто, т.к. затрагивались те области науки, которые для меня не являлись профильными. В итоге, получилась очень интересная командная работа, научная статья и много новых знаний».*



Смакотина Алина,  
выпускник ММФ 2023 г.



## Дополнительная образовательная программа НТУ «Сириус», г. Сочи: «Математическое моделирование в биомеханике и медицине»

Полученные навыки:

1. Формирование комплекса систематических знаний о современных подходах и методах математического моделирования при решении задач биомеханики и медицины (иммунологии).
2. Опыт работы над проектами в междисциплинарных командах при участии тьютора – эксперта.



Хильчук Мария,  
магистрант 1 курса ММФ

«Мне понравилось работать с ведущими учёными в своей области, перенимать их опыт. Была проведена командная работа над интересными проектами со студентами из разных университетов и направлений. Отдельно отмечу организацию программы, все было на высшем уровне. Программа подарила много положительных эмоций и незабываемый опыт. Отдельным плюсом было увидеть такой прекрасный город.»



Постановка задачи

Ключевые уравнения:	Законы роста:	ну:	Давление:
$P_{int}(t) = \int_{a_0}^{a_{max}} \frac{y_0(\rho, t)}{y_0(\rho, t) \rho a^2(\rho, t)} \frac{\partial W}{\partial a}(\rho, t) d\rho$ $\frac{y_0}{y_0} = b_0(\sigma_0 - \sigma_1)$ $\frac{y_0}{y_0} = b_0(\sigma_0 - \sigma_1)$ $a(R, t) = \frac{r}{R y_0(R, t)}$ $r^2(R, t) - a^2(t) = \int_{a_0}^a \rho^2 y_0(\rho, t) \frac{\partial W}{\partial a}(\rho, t) d\rho$ $r(R, t) = -P_{int} + \int_{a_0}^a \frac{y_0(\rho, t)}{y_0(\rho, t) \rho a^2(\rho, t)} \frac{\partial W}{\partial a}(\rho, t) d\rho$ $\sigma_0 = \sigma_1 + \frac{a(R, t) \frac{\partial W}{\partial a}(\rho, t)}{2}$	Томасовская: $\frac{y_0}{y_0} = b_0(\sigma_0(R, t) - \sigma_0)$ $\frac{y_0}{y_0} = b_0(E)(\sigma(R, t) - 1)$	ну: $y_0(R, 0) = 1$ $y_0(R, 0) = 1$	Давление: $P_{int}(t) = P_0(1 - e^{-P_0 t})$

Упрощения:  $\gamma_0 = 1$   
 $\sigma_0 = \frac{pr}{2b}$

Университет Сириус, 7 мая 2022 г.

# Спасибо



# за внимание!