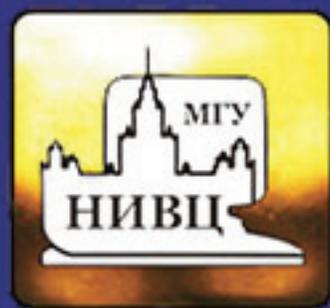


НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА



ВСЕРОССИЙСКИЙ
ФЕСТИВАЛЬ
НАУКИ
МОСКВА
НАУКА 0+ 2021



Оргкомитет НИВЦ по проведению 16-го Всероссийского фестиваля «Наука 0+» выражает благодарность подразделениям и сотрудникам, которые принимали участие в его организации и представлении научных разработок вычислительного центра на площадках фестиваля





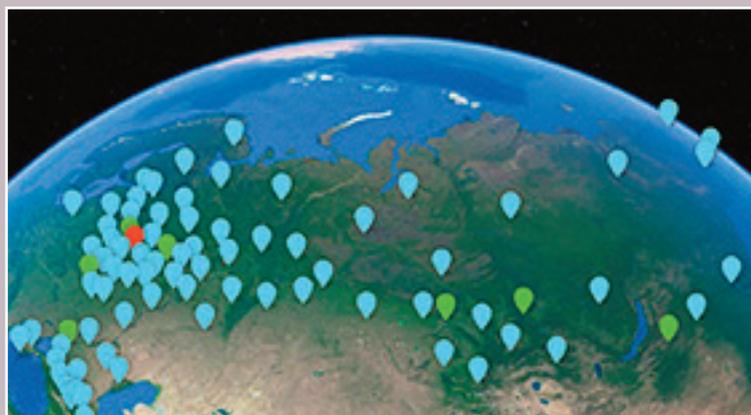
Тема Фестиваля – год науки и технологий. Наука позволяет расширять сферу исследований, быстро осваивать новые области высоких технологий, проводить фундаментальные и прикладные исследования.



Всероссийский Фестиваль науки NAUKA 0+ — крупнейший просветительский проект в области популяризации науки в мире — реализуется ежегодно с октября по ноябрь в 80 регионах нашей страны на более чем 400 площадках.



Известно, что фундаментальные открытия позволяют принять правильное технологическое решение, что не раз доказывали учёные Московского университета.



Организатором Всероссийского фестиваля науки выступили Министерство науки и высшего образования РФ при поддержке Правительства Москвы, МГУ имени М.В.Ломоносова и Российской академии наук.

ПРИНИМАЙТЕ УЧАСТИЕ!

МЕРОПРИЯТИЯ
16-го ВСЕРОССИЙСКОГО
ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ
ПРОХОДЯТ
В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ
В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

БОЛЕЕ 2 ТЫСЯЧ МЕРОПРИЯТИЙ



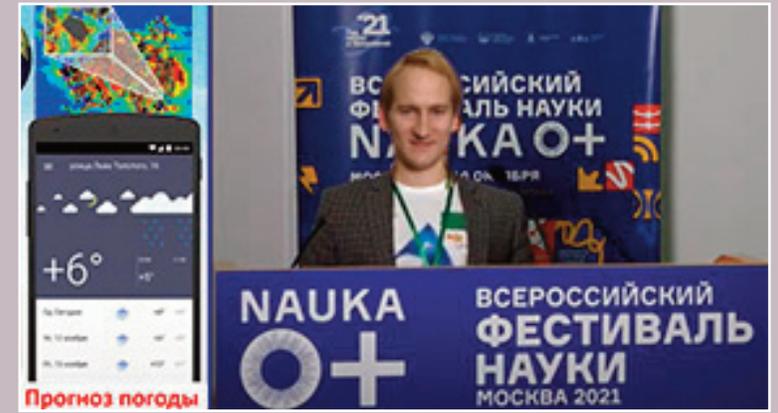
В этом году фестиваль состоялся 16-й раз и прошёл в формате, сочетающем онлайн- и офлайн-мероприятия. Центральные события Всероссийского Фестиваля прошли в Москве 8–10 и 16–17 октября.



Чтобы обеспечить социальное дистанцирование и в то же время дать возможность всем желающим побывать на Фестивале физически, срок его проведения был увеличен.



Программа охватила свыше 10 000 мероприятий: лекции Нобелевских лауреатов, ведущих российских учёных и популяризаторов науки, вебинары и мастер-классы, виртуальные лабораторные.



Мероприятия: дискуссии о будущем человечества, показы научных фильмов, соревнования роботов, научные бои Science Slam, экскурсии на предприятия, квизы и квесты, а также расширенный виртуальный музей науки.



Фестиваль ежегодно проходит во время «нобелевской недели», комментариев ректора по результатам присуждения главной научной премии в мире — обязательный атрибут торжественной церемонии открытия.



Традиционно Фестиваль NAUKA 0+ в Москве открыл ректор МГУ академик Виктор Садовничий. Его лекция была посвящена вкладу российских учёных в Нобелевскую премию этого года.

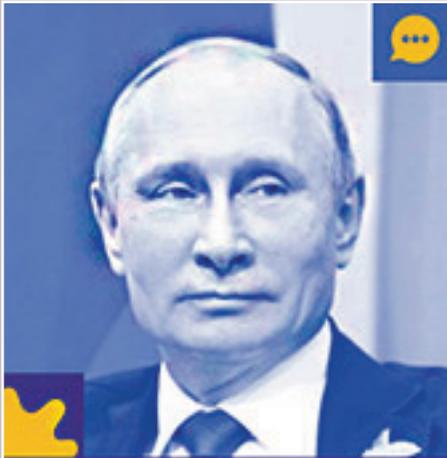


Гипермузей — это попытка найти новый формат для научного музея в пандемию, когда дистанционные экспозиции оказались особенно востребованы.

Гипермузей будет развиваться, подстраиваясь под меняющиеся условия.



Мероприятия: увлекательные научные шоу, интерактивные выставки, телемосты с Международной космической станцией и российской антарктической станцией «Восток».



ВЛАДИМИР ПУТИН

Президент Российской Федерации, председатель попечительского совета МГУ имени М.В. Ломоносова

Заместитель начальника Управления Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике Денис Сергеевич Секиринский зачитал приветствие Президента России Владимира Владимировича Путина участникам, организаторам и гостям Всероссийского фестиваля науки НАУКА 0+. Глава государства подчеркнул, что Фестиваль науки объединил на своих площадках «впечатляющее число участников – известных учёных, педагогов, экспертов, студентов и школьников, фестиваль выполняет важную просветительскую миссию – вносит значимый вклад в популяризацию научных знаний, формирует у молодёжи интерес к фундаментальным и прикладным исследованиям. Научные достижения формируют культурный, образовательный и интеллектуальный потенциал нации. И для нас очевидно, что сильная наука, готовность генерировать новые знания и технологии – это залог самостоятельного, суверенного развития любого государства в современном мире и, конечно, России».



ДЕНИС СЕКЕРИНСКИЙ

Заместитель начальника Управления Президента РФ по научно-образовательной политике



ВИКТОР САДОВНИЧИЙ

Сопредседатель оргкомитета Фестиваля науки, ректор МГУ имени М.В. Ломоносова, академик

Приветствие от вице-преьера Дмитрия Николаевича Чернышенко зачитал ректор МГУ Виктор Антонович Садовничий. В нём было отмечено особое место Фестиваля в российской науке: «Фестиваль НАУКА 0+ является ярким примером интернационализации науки. Он демонстрирует трансграничный характер научной работы, показывает примеры международной кооперации учёных. В то же время особенно значимо то, что фестиваль является трибуной для продвижения успехов российской научной школы, рассказа о её достижениях и планах. В этом году Фестиваль является одним из ключевых событий объявленного Президентом Российской Федерации В.В. Путиным Года науки и технологий. Насыщенная программа Фестиваля НАУКА 0+ станет важным дополнением к тем почти 3 тысячам мероприятий, которые уже прошли в рамках Года. Разнообразные интерактивные форматы Фестиваля призваны стать для многих ещё одним стимулом для увлечения наукой и раскрытия собственного интеллектуального и творческого потенциала».



ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕНКО

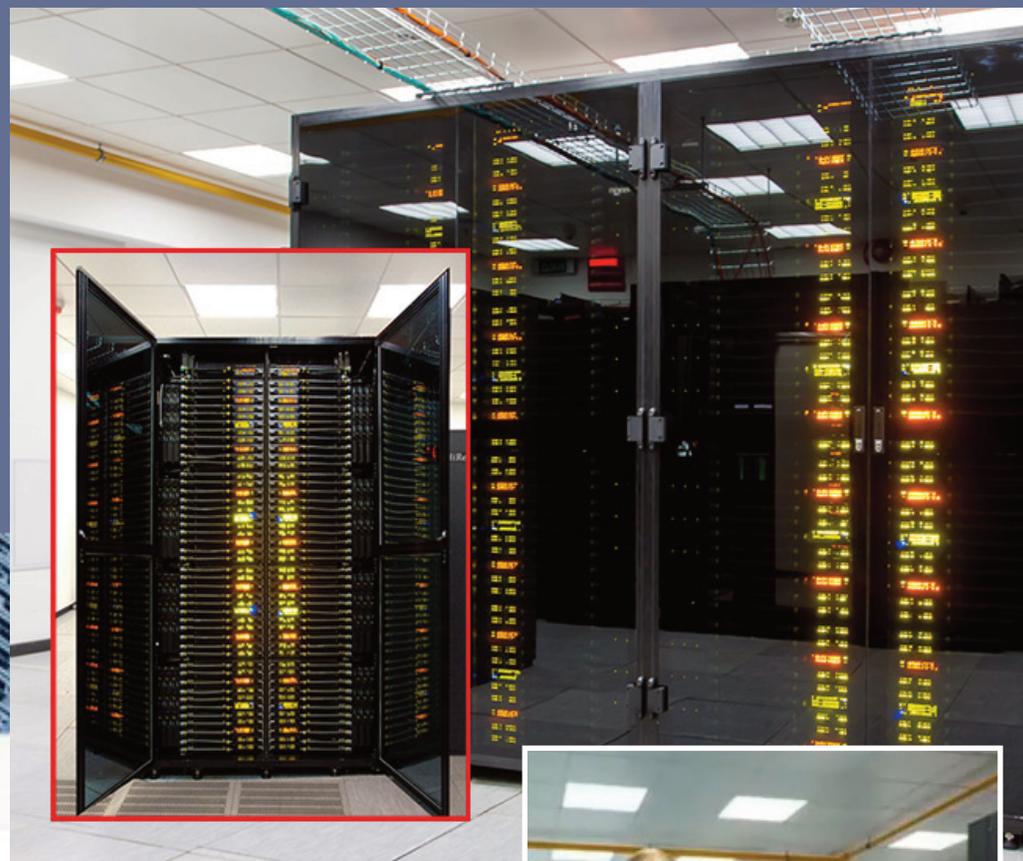
Заместитель Председателя Правительства РФ, сопредседатель оргкомитета Года науки и технологий

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МГУ имени М.В. ЛОМОНОСОВА



<https://rcc.msu.ru>

Суперкомпьютер
«Ломоносов-2»
пиковая
производительность
5,5 Pflor/s



Новости Текущий рейтинг Архив Статистика Подать заявку

Текущий рейтинг (Редакция №35 от 27.09.2021)

«Ломоносов-2» – 2 место

№	Название Место установки	Узел Проц. Ускор.	Архитектура: кол-во узлов: конфигурация узла сеть: вычислительная / сервисная / транспортная	Rmax Rpeak (Тфлор/с)	Разработчик Область применения
1	«Кристофари» SberCloud (ООО «Облачные технологии»), Сбербанк, Москва	75 150 1200	75: NVIDIA DGX-2 CPU: 2x Intel Xeon Platinum 8168 24C 2.7GHz, 1536 GB RAM Acc: 16x NVIDIA Tesla V100 EDR Infiniband / 100 Gigabit Ethernet / 10 Gigabit Ethernet	6669.0 8789.76	SberCloud (ООО «Облачные технологии») NVIDIA Облачный провайдер
2	«Ломоносов-2» Московский государственный университет имени	1696 1696 1856	1536: CPU: 1x Intel Xeon E5-2697v3, 64 GB RAM Acc: 1x NVIDIA Tesla K40M 160:	2478.0 4946.79	Т-Платформы Наука и образование



Организаторы
рейтинга:





ЛЕКЦИЯ «СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МГУ»

<https://drive.google.com/file/d/1wrYL9UvC4uBUh2svDv6D4PuGlyl8mLIJ/view?usp=sharing>

Вад.В. Воеводин, к.ф.-м.н., ст.н.с.
лаборатории параллельных информационных технологий

Специалистами НИВЦ было разработано специальное приложение для смартфона, которое выполняет тесты и реально оценивает производительность мобильного устройства. В конце диагностики приложение может выдать результат: «Ваш смартфон в миллион раз медленнее, чем суперкомпьютер «Ломоносов-2», а используя большой объём исторической информации, результат может быть и таким: «Ваш смартфон в сто тысяч раз быстрее, чем «БЭСМ-6», которая стояла здесь полвека назад».



«Стрела»

БЭСМ-6

1 млн. оп/сек.

2000 оп/сек.

«Чебышев»

SCI

60 Tflops

12 Gflops

«Ломоносов»

5.5 Pflops

1.7 Pflops



1956

1968

2000

2007

2009

2014



ЛЕКЦИЯ «СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МГУ»

<https://drive.google.com/file/d/1wrYL9UvC4uBUh2svDv6D4PuGlyl8mLIJ/view?usp=sharing>

Вад.В. Воеводин, к.ф.-м.н., ст.н.с.
лаборатории параллельных информационных технологий

инфраструктура

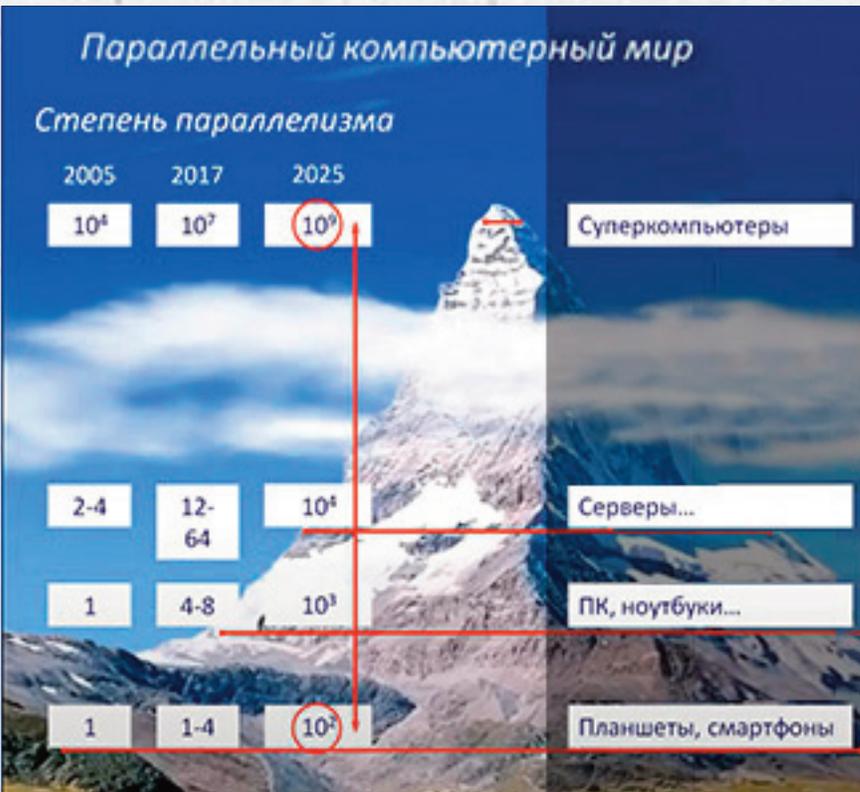


Суперкомпьютер «Ломоносов-2»

Пиковая производительность	5 505 TFlop/s
Производительность (Linpack)	2 478 TFlop/s
Эффективность	50%
Вычислительных узлов	1 722
Центральные процессоры	Intel Haswell-EP E5-2697v3, Intel Xeon Gold 6126, Intel Xeon Gold 6142, Intel Xeon Gold 6240
Ускорители	Nvidia Tesla K40M, Nvidia P100, Nvidia V100
Оперативная память	114 ТБайт
Коммуникационная сеть	FDR Infiniband / 10 GE
Система хранения данных	1392 ТБайт, Lustre, Panasas
Операционная система	CentOS 7



1 стойка = 256 узлов:
Intel Xeon + NVIDIA K40 + NVIDIA P100 + NVIDIA V100
7 стоек = 5.5 PFlop/s



Использование суперкомпьютера МГУ «Ломоносов-2»: спецэффекты для фильма «Время первых».



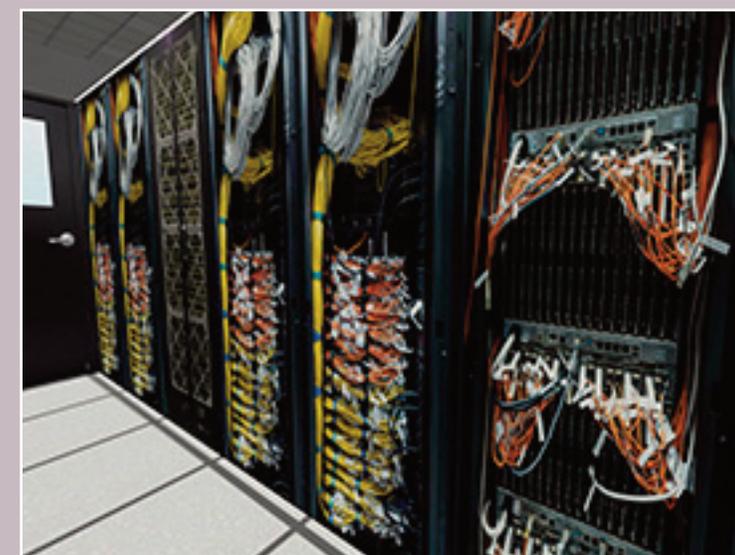
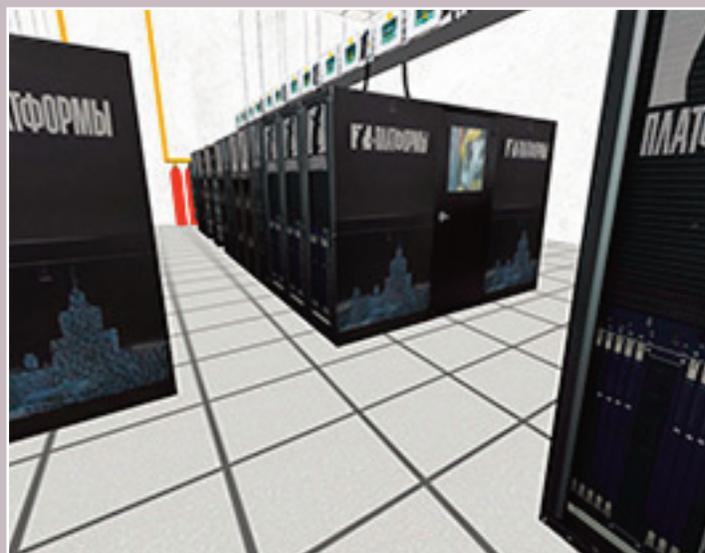
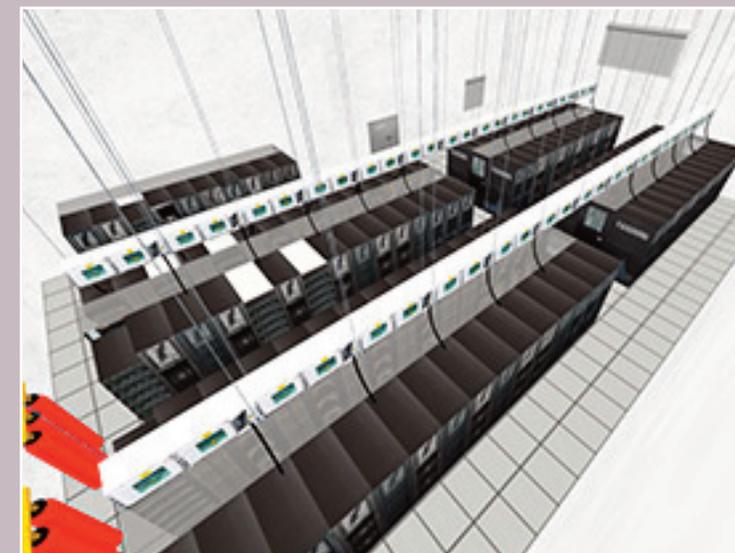
М.Тимошкин – студент магистратуры факультета ВМК МГУ, занявший 2-е место в 2020 году за разработку данного проекта в Молодёжном конкурсе научных исследований НИВЦ МГУ.

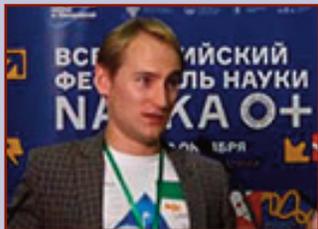


Соболев С.И. – Научный руководитель проекта – к.ф.-м.н., с.н.с. НИВЦ

«ВИРТУАЛЬНЫЙ ОНЛАЙН-ТУР ПО СУПЕРКОМПЬЮТЕРНОМУ КОМПЛЕКСУ МГУ»

Онлайн-экскурсия «Виртуальный онлайн-тур по суперкомпьютерному комплексу МГУ» была представлена в виртуальном Музее науки фестиваля Наука 0+. Это цифровое пространство, которое открылось в год 15-летия фестиваля для всех желающих посетителей. Бесплатная онлайн-площадка с уникальными стендами, 3d-экспонатами, научными экспозициями, информационными карточками, гидами и даже секретами.





М.И. Варенцов,
к.географ.н., научный
сотрудник лаборатории
суперкомпьютерного
моделирования природно-
климатических процессов

ЛЕКЦИЯ «ЗАДАЧИ И ВЫЗОВЫ ГОРОДСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ.

«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»

И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

<https://www.youtube.com/watch?v=j1VobHDvkFI>

Гидродинамический прогноз погоды

Идея: «фабрика прогнозов» Ричардсона

Реализация: современный суперкомпьютер

MP (Message Passing Interface) parallelization

Откуда же погода в наших смартфонах?

Глобальная система наблюдений

Ускопление данных

Модель атмосферы

Суперкомпьютер

Пост-процессинг

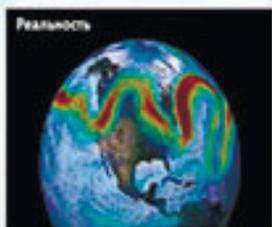
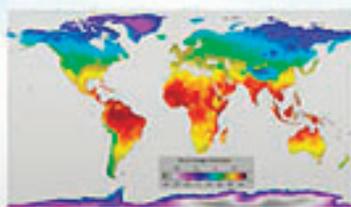
на самом деле нет (юка)

Прогноз-полуфабрикат

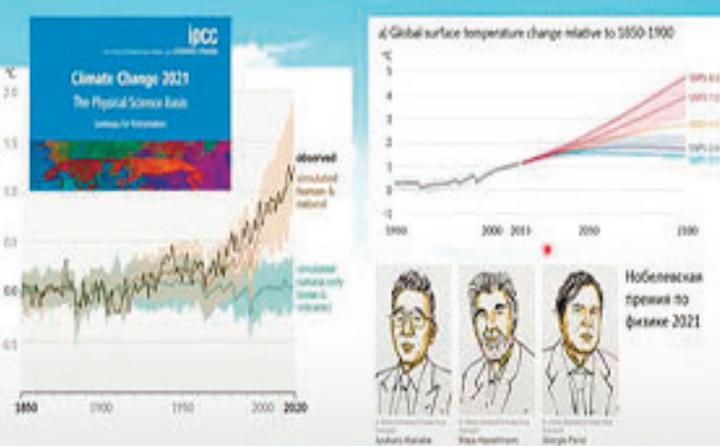
Погода, климат и метеорология

«Климат – это то, что мы ожидаем, погода – то, что получаем». Марк Твен

- **Погода** – физическое состояние атмосферы в данной точке в данный момент времени
- **Климат** – результат статистического осреднения данных о погоде за длительный период времени
- **Метеорология** – наука об атмосферных процессах



Прогноз изменений климата



Как учесть город в моделях?

Мезомасштабные модели (шаг сетки: сотни метров – километры)

Микромасштабные модели

(Oke et al., 2017)

Синоптический прогноз погоды

Сбор данных наблюдений

Построение синоптических карт

Интерпретация карт специалистом-синоптиком

Синоптика (греч. *synoptikos* – обозревание всего вместе) – ученые об атмосферные крупномасштабные процессы и в предсказании погоды на основе их взаимодействия.

Как это все влияет на человека?

Самый жаркий день в Москве

35.4

Москва

Московская область

Рязанская область

Яванская область

Владимирская область

Рост смертности за период жары, %

Повторяемость часов с сильным тепловым стрессом в Москве за период волны жары (Demtsov et al., 2020)

Погода и климат с человеческим лицом

Полоса холода в центральной Якутии

Полоса холода на арктическом побережье

(Valentsov et al., 2020)



Главная »

ВИКТОРИНА «СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ: история создания, применение, перспективы»

Здравствуйте, дорогие друзья!

Предлагаем Вам принять участие в викторине. Многие слышали о существовании суперкомпьютеров, но мало кто знает, что они собой представляют, как используются, и тем более о тех людях, которые их придумали и создали. Эти системы уникальны, и доступ к ним имеют лишь немногие специалисты. Тем не менее, мы часто сталкиваемся с проектами, разработанными при участии этих гигантов. Викторина предлагает заглянуть в прошлое, настоящее и будущее суперкомпьютерного мира и проверить, насколько широк ваш кругозор.

Попробуйте ответить на предлагаемые 10 вопросов с вариантами ответов и в конце пути Вас ждет диплом победителя ВИКТОРИНЫ.

РЕКОМЕНДУЕМ посмотреть видеоролики в правой колонке страницы. Их подготовили для Вас ведущие специалисты в области информационных технологий.

Вспомним страницы из истории НИВЦ МГУ имени М.В. Ломоносова



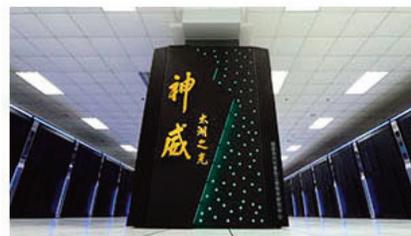
В 2020 году НИВЦ МГУ имени М.В. Ломоносова исполнилось 65 лет. Предлагаем пройти тест по истории НИВЦ МГУ. 10 вопросов с ответами помогут вспомнить главные события из жизни НИВЦ МГУ или сделать неожиданные открытия для себя.



Вопрос 4 из 10

В июне 2021 года была опубликована 57-ая редакция списка 500 наиболее мощных суперкомпьютеров мира Top500. Кто лидировал в суперкомпьютерной гонке?

1. Sunway TaihuLight из Китая
2. «Ломоносов-2» из России
3. Fugaku из Японии
4. Summit из США



Sunway TaihuLight из Китая



Summit из США



«Ломоносов-2» из России



Fugaku из Японии

СЛЕДУЮЩИЙ ВОПРОС

ДИПЛОМ НАУКА+ 2021 ПОБЕДИТЕЛЮ

ДИСТАНЦИОННОЙ ВИКТОРИНЫ «СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ» СОСТОЯВШЕЙСЯ НА ОНЛАЙН ПЛОЩАДКЕ НИВЦ МГУ ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ 0+ 2021

Вы набрали **10 баллов из 10 возможных**

ОТЛИЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ!

СОСТОЯВШЕЙСЯ НА ОНЛАЙН ПЛОЩАДКЕ НИВЦ МГУ ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ 0+ 2021

Вы набрали **8 баллов из 10 возможных**

ХОРОШИЙ РЕЗУЛЬТАТ!

СОСТОЯВШЕЙСЯ НА ОНЛАЙН ПЛОЩАДКЕ НИВЦ МГУ ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ 0+ 2021

СПАСИБО ЗА АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ!





Д.М. Фырнин - технический руководитель проекта,
ведущий программист лаборатории информационных систем

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ МУЗЫКАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ КОНЦЕРТ TINY ORCHESTRA

(Маленький Оркестр)
bamboo-kids.com/science-2020



У посетителей образовательного музыкального приложения Концерт Tiny Orchestra, была возможность поиграть дистанционно и бесплатно скачать это приложение. Дети смогли попробовать себя в роли дирижера, а их родители — посоревноваться со своим ребёнком в увлекательной музыкальной викторине.



