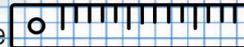




# МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

Выпуск № 1 (2024)

образовательного кластера Росстандарта в Санкт-Петербурге



Участники Метрологического образовательного кластера

Что такое май? Для нас май — это последний учебный месяц, это счастливое предвкушение лета, это многоцветие красок и света, это пора обновления. С метрологической точки зрения, май — это третий, заключительный отрезок весны, это 31 день, это 744 часа, это 44640 минут. А ещё именно в мае отмечается Всемирный день метрологии.

Дата 20 мая выбрана не случайно. В этот день в 1875 году на парижской конференции при непосредственном участии России была подписана «Метрическая конвенция». В соответствии с документом было создано Международное бюро мер и весов, а также введена метрическая система мер. С тех пор метрология обрела статус науки, почитаемой во всём цивилизованном мире мер.

Осенью 2019 года в Петербурге произошло важное и знаковое событие — был создан первый в России Метрологический образовательный кластер, целью которого является повышение престижа специальности «метролог» и возможность непрерывного образования детей от школьного возраста и до получения высшего образования. «Измерения — это не только геометрия и масса, но и медицина, биология, космос и ещё масса интереснейших направлений», — подчёркивает А.С. Игнаткович, координатор Метрологического образовательного кластера Росстандарта.

В состав кластера входят ведущие вузы и предприятия города, научные институты, колледжи и школы.

В течение учебного года школьники познакомились с

метрологией, принимая участие в мероприятиях различного формата: олимпиады, конференции, конкурсы, дни науки, уроки метрологии, метрологический триатлон, метрологический школьный КВН, экскурсии в ведущие вузы и на предприятия Санкт-Петербурга.

В этом выпуске «Метрологического вестника» собраны заметки и статьи участников метрологического кластера. Школьники и педагоги рассказывают о своём знакомстве с удивительной и незаменимой в жизни наукой метрологией, делятся впечатлениями от участия в метрологических мероприятиях.

**О.С. Ильина,**  
редактор газеты

## ОТКУДА У МЕТРОЛОГИИ НОГИ РАСТУТ?

В далёкие времена, когда человечество только начинало «измерять мир» вокруг себя, возникла необходимость обеспечить точность и надёжность измерений. Именно в этот момент появились метрологи – хранители точности и стандартов измерений.

Метрология, словно волшебная формула, воплощает в себе науку об измерениях, стремящуюся к совершенству и единению всех измерительных процессов. Метрология – это путеводная звезда, указывающая путь к точным и надёжным измерениям во всех областях человеческой деятельности.

Метрологи – это учёные-исследователи, обладающие не только глубокими знаниями в области измерений, но и умением создавать инструменты, контролировать их качество, устанавливать стандарты и методы, необходимые для обеспечения точных измерений.

Наш 10М класс средней школы №233 побывал на увлекательной экскурсии в музее метрологии.



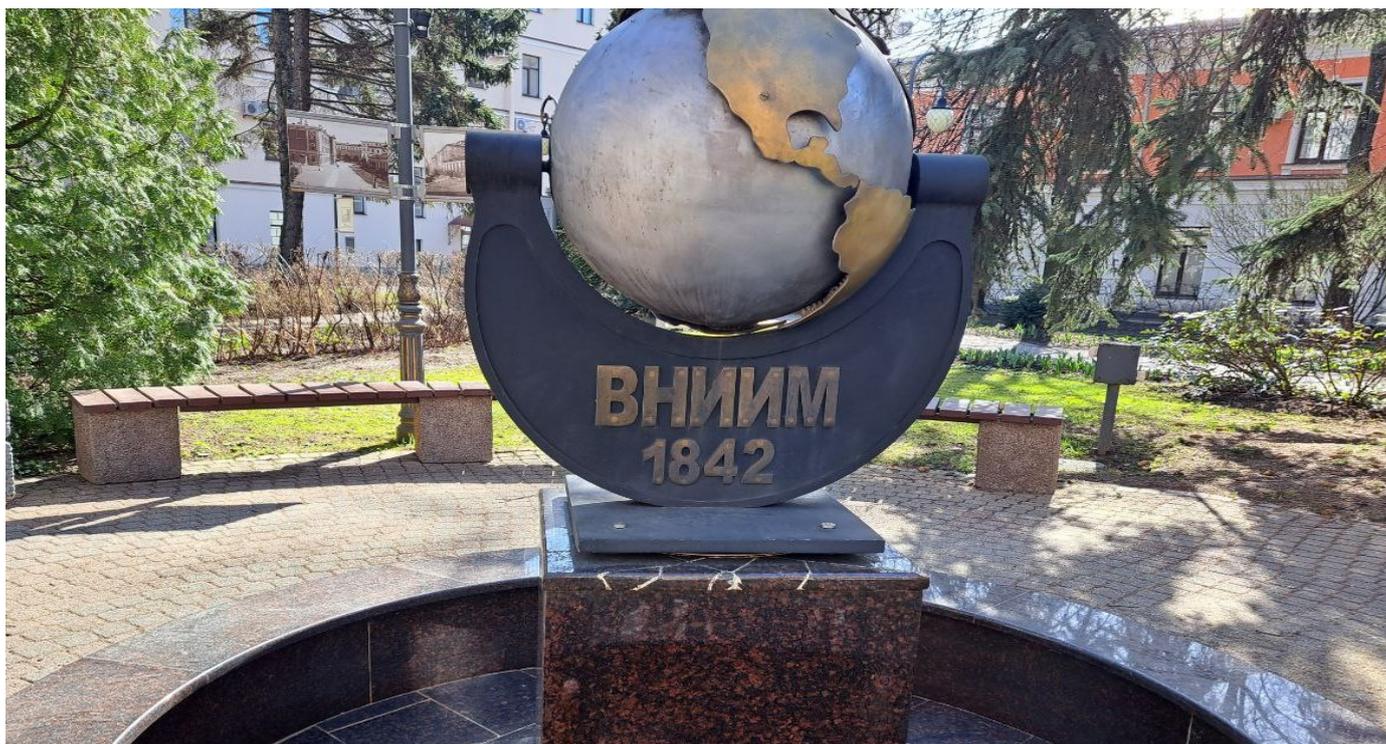
В музее мы узнали о развитии измерений и методов стандартизации, начиная от простейших инструментов до современных технологий.

Метрологические достижения и история измерений представлены в экспозициях, которые позволили нам погрузиться в увлекательный мир науки и точных измерений. Мы познакомились с рядом уникальных приборов и измерительных си-

стем, а также узнали о важности метрологии в современном мире.

Это путешествие стало для нас вдохновляющим, показав, какая важная роль отводится точным измерениям и метрологии в нашей жизни.

**Балакин Глеб,  
Ткач Никита,  
школа №233, 10М класс**



## МАЛЕНЬКАЯ ЗАМЕТКА О СЛАВНОЙ ИСТОРИИ

Полным ходом идёт учебный год. С уверенностью могу сказать, что мне повезло. Во-первых, я продолжаю обучение в метрологическом классе в стенах родной школы. Во-вторых, экскурсию по музею метрологии во Всероссийском научно-исследовательском институте им. Д.И. Менделеева нам провела его заведующая Елена Борисовна Гинак, человек-находка. Она поведала нам не только об истории и экспозиции музея, но и посоветовала обратить внимание на работу ВНИИМ в годы Великой Отечественной войны, что я и сделала. В год 80-летия полного снятия блокады Ленинграда это очень актуально. Хочу поделиться с вами этой информацией.

Санкт-Петербург, Петроград, Ленинград... Наш город знаком не только жителям нашей страны, но и всему миру. У каждого города России есть сердце и душа. В сердце Санкт-Петербурга есть много кровоточащих ран, одной из которых является блокада Ленинграда:

*Но след блокадный в душах, –  
Как тот неразорвавшийся  
снаряд...*

Война нарушила мирную жизнь страны и деятельность государственной системы обеспечения единства измерений. Речь зашла об эвакуации, эвакуации всего: лабораторий, ценных приборов, эталонов, людей... Свердловск стал вторым домом для ВНИИМ им. Д.И. Менделеева. Наличие в Свердловске ведущих учёных-метрологов разных направлений помогло организовать не только практическую, но и научную работу, в том числе деятельность Учёного совета ВНИИМ, которому ещё до начала войны было предоставлено право приёма к защите докторских и кандидатских диссертаций. В июле 1943 г. в Свердловске (так же, как и в Ленинграде)



состоялось юбилейное заседание-сессия, посвящённое 50-летию со дня основания Д.И. Менделеевым Главной палаты мер и весов.

*«Страдая, Ленинград стал символом добра, побеждающего зло...», – говорил Р. Колли.*

В блокадном Ленинграде остались работать 12 лабораторий ВНИИМ, оказывая всемерную помощь фронту и организациям, работавшим для фронта. Штаб местной противовоздушной обороны ВНИИМ размещался в Главном здании института, в полуподвальном этаже, где все окна были заделаны кирпичной кладкой толщиной 0,5 м. Благодаря особой планировке Главного корпуса полуподвальные помещения были единственным местом во ВНИИМ, где в блокадную зиму 1941-1942 гг. сохранялась температура выше 0 С:

*Без воды, без тепла, без света  
День похож на чёрную ночь.  
Может, в мире силы нету,  
Чтобы всё это превозмочь...*

К концу осени 1941 г. положение в Ленинграде и, соответственно, в институте значительно ухудшилось. Однако и в этих условиях лаборатория времени и электроизмерительная лаборатория не прекращали бесперебойную работу. Так, эталон-

ные часы ВНИИМ всю войну служили источником точного времени для осаждённого Ленинграда и фронта. В конце 1941 г. Учёный совет института вынужден был приостановить свою работу, которая возобновилась 1 октября 1942 г.

*Мы их не слышим,  
мы не видим их,  
Но мёртвые всегда  
среди живых...*

В память о сотрудниках ВНИИМ, завода «Эталон» и Ленинградского управления мер и измерительных приборов, погибших в годы Великой Отечественной войны, в 1970 г. на территории института был установлен памятник-стелла «Героям Института Метрологии». На нём обозначены 89 имён сотрудников, погибших на фронте и в блокадном Ленинграде.

Мысли, поступки, слова не вечны, а память вечная!

*Пусть никогда не будет  
больше войн!  
Пусть голод не придёт  
в твои селенья!  
Пусть будет хлеб!  
Всего дороже он.  
И перед ним склоняю  
я колени.*

**Виноградова Анна,  
школа №233**

## ЧТО ТАКОЕ МЕТРОЛОГИЯ? КТО ТАКОЙ МЕТРОЛОГ?

Атомные станции, самолёты, чистая вода, ракеты, скоростные поезда, карьерные экскаваторы, автомобили, бытовые приборы существуют благодаря одной науке! Какой? Об этом чуть позже.

Какие единицы измерения мы часто используем в повседневной жизни и без чего не обойдётся ни одно производство и исследование? Дам небольшую подсказку: градусы, килограммы, секунды, метры. А занимается их изучением Метрология! Эта наука – самая нужная недостающая деталь твоего конструктора. Без метрологии не создается чертёж, а значит, не полетит самолёт, не заработает компьютер и даже не появятся заводы по производству мороженого. Метрология занимается определением количественной информации о свойствах предмета и добивается её единства по всему миру. Чтобы сантиметр был сантиметром, а грамм – граммом.

Метролог же – это специалист в области метрологии. Это хранитель измерений, следящий за их точностью и единством! Сколько отраслей науки, столько и видов метрологии: инженерия, физика, химия и даже

биология входят в список разновидностей этой профессии. А ведь наука не стоит на месте, значит, нужны более точные замеры, следовательно, метролог не потеряет своей востребованности. Ведь уже сегодня везде нужны столь ценные кадры!

**Варенцов Антон,  
школа №489, 11А класс**

\*\*\*

Наверно, немногие знают, что такое метрология. Наука о метро? Дисциплина, изучающая темп, ритм, работу метрономов? Это что-то, связанное с погодой? Такие предположения приходят в голову, когда слышишь это название.

А ведь метрология – одна из древнейших наук, достижениями которой мы пользуемся каждый день. В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с измерениями и измерительными приборами: температура воздуха, время, длина, величина; магазинные весы, спидометр в автомобиле, газовый счётчик и многое другое.

Метрология – это наука об измерениях. Её цель – достижение требуемой точности, достоверности, разработка стандартов и методов измерения. Сегодня ни одна сфера деятельности не существует без этой науки. Метрология играет огромную роль в развитии промышленности, энергетики, транспорта, медицины. Метрология влияет на технический прогресс нашей страны, без знания метрологии не может обойтись ни один специалист любой отрасли.

Кто же такой метролог? Метролог – это профессия будущего! Работа метролога будет востребована ровно до тех пор, пока существуют измерительные приборы и системы – то есть всегда.



В современном мире повышаются требования к точности измерений, а значит, повышается и актуальность профессии. В последние несколько лет появляется всё больше и больше возможностей для обучения на эту специальность. По всей России в школах открываются новые профильные метрологические классы, в вузах появилось новое направление.

Основная работа метролога – сверка фактических данных с эталонными, так как все показания приборов должны соответствовать определённым стандартам. В зависимости от своей специальности метрологи могут заниматься настройкой измерительных приборов, выполнять измерения, разрабатывать нормативную документацию и т.п. Метрологи нужны на каждом производстве.

«Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры», – утверждал Д.И. Менделеев, основоположник современной метрологии. Я полностью с ним согласна.

**Кузина Полина,  
школа №489, 11Б класс**



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ТРИАТЛОН

Что такое метрология? А что такое триатлон? И как мы это всё совместим? Такими вопросами мы задались в начале учебного года. Задача поставлена – справимся!

В сентябре 2023 года мы начали обучение в 10 метрологическом классе. Мало кто понимал, что это такое – метрология. Как говорится, ничего не понятно, но очень интересно! Оказалось, что с метеорологией, наукой о погоде, это совсем не связано. Постепенно, благодаря дополнительным занятиям в школе по метрологическому направлению и осенней метрологической школе в Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения у нас появились не только теоретическое представление о науке, но и практический опыт, хоть и небольшой.

После погружения в метрологию стало совсем не страшно приступать к планированию большого мероприятия – триатлона «По волнам с метрологией» для команд-участников метрологического кластера Санкт-Петербурга.

Получилось как в рецепте. Берёшь за основу три водных соревнования в бассейне, добавляешь три метрологических «компонента», сдабриваешь всё это пиратским юмором и антуражем. И вот он долгожданный метрологический триатлон.

Мозговой штурм – это вещь! Придумывали всё с нуля: этапы состязания; отбор теоретических сведений по основам метрологии; отбор слов для ребусов и составление ребусов, а потом их прорисовка и отгадывание (сами, потом 11-е классы, позже 8-е). Проверяли на себе все задания: бегали по школе на время и измеряли размеры разных кабинетов, коридоров, вычисляли их объёмы и переводили в

старинные единицы измерения объёмов (бочки, ведра, чарки).

Для определения свойств воды освоили принцип работы рН-метра, но сначала разобрались с его калибровкой. Вот ТАК заниматься основами метрологии было интересно и весело!

Впервые пришло осознание ответственности за подготовку мероприятия такого масштаба, ведь нам было важно не только хорошо представить нашу школу, но и познакомить учащихся 7-х классов с основами метрологии.



Мы научились просить о помощи. Нам помогали учителя в организации некоторых процессов и учащиеся 11-х классов. Было очень важно провести мероприятие строго в определённый временной период, ведь мы были ограничены временем нахождения в бассейне. Пришлось привлечь восьмиклассников – провели свой триатлон. Тренировочный заплыв принёс свои плоды: мы скорректировали некоторые этапы, добавили связку между этапами, которая потом нас реально выручила.



Процесс подготовки к триатлону мы не забудем никогда, как и само мероприятие!

Самым захватывающим было соревнование на матрасах. Четыре человека на одном матрасе (двое на нём и двое в воде) должны были как можно быстрее преодолеть дистанцию, не попасться в зубы пираниям, а потом рассчитать скорость движения и перевести её в узлы. Все участники почувствовали себя настоящими мореплавателями.

Все команды оказались едины во мнении, что формат проведения триатлона (совмещение науки метрологии и соревнований на воде) оказался самым необычным и запоминающимся. Настроение всем поддерживал и вёл участников к победе замечательный капитан Флинт. Его флешмоб в воде – последний весёлый сюрприз, который доставил всем много веселья.

Мы получили много положительных отзывов, даже видеорепортаж. Значит триатлону быть ежегодным!

**Карелина Арина,**  
школа № 319

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ ОТ ГУАП



Самое большое впечатление из всех мероприятий, проведённых в рамках метрологического кластера, на меня произвели поездки в Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения.

Первый раз мы поехали туда в сентябре. Мы только пришли в школу и не были до конца знакомы с новым направлением, введённым в нашем классе. Мы успели ознакомиться с основами метрологии на уроках, но всё ещё плохо понимали, чем занимаются настоящие метрологи.

На первом занятии нам провели экскурсию по университету, рассказали о его истории, а после провели ознакомительный урок. Здание университета – бывшие казармы (нас поразили его размеры!), а внутри много запутанных коридоров.

С каждым занятием мы углублялись в метрологию всё больше, а на последнем занятии

у нас состоялся практический урок. Мы были очень рады, ведь прежде никогда не работали с такими измерительными приборами. Всё оборудование, которое используют метрологи, отличается особой точностью, так как оно используется для поверки. У нас была замечательная возможность закрепить полученную теорию на практике.

По окончании курса нам всем выдали сертификаты о его прохождении, мы сделали памятные фото. Этот опыт был

очень полезен для нас, а знания, полученные в рамках курса, мы применили в процессе разработки и подготовки нашего собственного мероприятия. Благодаря содержательному курсу в университете мы теперь точно знаем, кто такой метролог и в каких сферах требуется такая актуальная профессия.

**Ищук Дарья,  
школа №319**



## ДРЕВНИЙ КИТАЙ СТАЛ БЛИЖЕ



11 апреля прошёл метрологический конкурс «Школьный эталон – 2024», который был посвящён Древнему Китаю. Время в стенах ГБОУ СОШ 695 «Радуга» пролетело незаметно. Задания конкурса были интересными и творческими: найти соответствия между мерами измерений, приготовить раствор для древнего фарфора, произвести расчёт времени роста и формирования деревьев бонсай, написать иероглиф «удача», сравнить системы образования, показав общее и различия.

Зал наполняли звуки китайской музыки; фонарики и надписи иероглифами создавали иллюзию незримого присутствия китайской культуры вокруг нас. Наличие костюмов у членов команды, включая руководителя, было одним из обязательных условий участия.

Именно через призму своего костюма я взглянула на Китай по-другому. Появилось желание познакомиться с ним поближе. Бывая в залах культуры Китая в Эрмитаже, я научилась «считывать» значения символов на вазах, картинах, коврах... Ведь культурные особенности китайского народа часто зашифрованы в лексике, фразеологизмах, символах. Из отдельных деталей складывается образ целого.

В моём костюме преобладает фиолетовый цвет. Он считается символом знатности и благородства. Одежду такого цвета носили чиновники третьего разряда. А фиолетовое сияние считалось

благоприятным местом, где рождались князья, императоры.

Во время правления династии Хань появляется женский национальный костюм «ханьфу»: длинная юбка с высоким поясом, который украшали цветочные узоры – вышивка с символами времён года, и широкая кофта свободного покроя. В качестве материала использовали цветной шёлк высокого качества. Позволить себе такой наряд могли только богатые люди. Лёгкий, красивый шёлк служил денежным эквивалентом. Наряду с чаем и фарфором он был визитной карточкой Поднебесной.

Рассматривая свой наряд, я обратила внимание на рисунки на юбке. Здесь и священное растение – лотос, который считается символом совершенства и духовной чистоты. Его цветы, листья, семена, корни употребляют для приготовления различных блюд, сладостей, напитков. Красоту, благородство и чистоту помыслов передают через орхидею. Часто среди изображений присутствует журавль, которого считают посланцем Богов. С ним связывают удачу, счастье, долголетие и высокое положение в обществе. Притягивают взгляд две бабочки – это символ семейного счастья, любви и гармонии. А если бабочка одна, то она обозначает лето, радость, удачу, женскую красоту. Не обходится символика и без супружеского счастья – это уточки-мандаринки.

Расшифровав свой костюм, увидев, сколько добрых, красивых пожеланий-символов изображено на нём, я почувствовала себя настоящей представительницей аристократического общества, и это благодаря «ханьфу».

**Иванова  
Марина Анатольевна,  
учитель немецкого языка  
школы №233**



В составе команды «Китайские драконы» я стала участницей метрологического конкурса «Школьный эталон – 2024». Участие было очень полезным и позитивным для меня. Во время подготовки к конкурсу я открыла для себя много новых исторических фактов, изучила особенности народного китайского костюма, узнала о значении новых символов и цветов, что значительно расширило мой кругозор. С помощью метрологических принципов, измерений и анализа узнала об особенностях, свойственных традициям Древнего Китая. При подготовке к конкурсу проявился командный дух, который принёс общую радость от полученного результата. Было интересно познакомиться с другими участниками праздника и поделиться впечатлениями. Хочется поблагодарить организаторов конкурса, спонсоров, жюри и участников за этот интересный опыт.

**Галайчук Виктория,  
школа №695 «Радуга»,  
10 класс**

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНСТИТУТА МЕТРОЛОГИИ

В конце декабря мы с классом ездили в интересное место. Это испытательный центр Института метрологии. Территория научно-исследовательского института огромная, много корпусов. После небольшого теоретического введения о профессии метролога и её перспективных направлениях нам показали установки и приборы для тестирования различных показателей в сложных погодных условиях. Это и большой разброс температур, и влажность, и солнечный ультрафиолет. Мы видели несколько установок разного размера и даже целую комнату.

Когда мы вошли, нам показали камеру давления. Это такая большая капсула, в которой тестируют устойчивость к этому параметру в атмосфере. Дальше мы пошли к прибору, который генерировал вибрационные волны разной частоты. Самым потрясающим было наблюдать вибрацию воды в сосуде, поставленном прямо сверху этого прибора. Нам даже дали прикоснуться к нему и ощутить эту вибрацию рукой. Как раз рядом с этим прибором мы сделали общую фотографию.

Далее в отдельном помещении стояли огромные установки, где тестировалась реакция на ультрафиолетовое излучение. Аппараты гигантские, поэтому оставили впечатление.

Для тестирования на влажность выделена целая комната. Стенки выложены кафелем, и из специальных труб на под-



ставку с тестировочным объектом распыляется влага с различной мощностью (от тумана до брызг). Эту комнату нам «включили», и эта демонстрация понравилась всему классу. Мы с интересом смотрели и снимали видео.

Из реальных объектов тестирования мне запомнились стёкла для электричек, которые должны проходить сертификацию.

Под конец встречи всем желающим дали возможность взвеситься на точных весах, более точных, чем бытовые. Также очень понравился коллектив людей, проводивших экскурсию и работающих в этом центре: все добрые, отзывчивые, общительные, знающие своё дело.

**Володин Савва,  
школа №237, 10М класс**

Учредитель:

ГБОУ школа №489  
Московского района  
Санкт-Петербурга.

Адрес редакции: СПб.,  
Московский пр. 203А.  
Тел.: 373-29-62

Сайт: [www.school489spb.ru](http://www.school489spb.ru)

E-mail:

[school489msk@obr.gov.spb.ru](mailto:school489msk@obr.gov.spb.ru)

**Главный редактор:** Ильина Оксана Сергеевна.

**Корректоры:** Передрий В.В., Ильина О.С.

**Вёрстка:** Ильина О.С.

**Благодарим всех участников Метрологического образовательного кластера за предоставленные материалы.**

Распространяется бесплатно. 12.05.2024 г. Тираж: 30 экземпляров.