



2015 ЯНВАРЬ №1

Научно-технический журнал

ТехНа



Ломоносов Михаил Васильевич

-

первый русский учёный

Журнал «ТехНа» создан в рамках творческого проекта победителя гранта «Наш новый учитель -2013» для активизации творческого потенциала учащихся на уроках физики, популяризации технических профессий, связи школы и вуза.

Название журнала произошло из двух направлений учебной деятельности ТЕХНИКИ и НАУКИ.

В журнале приведены методические рекомендации, творческие проекты детей, описание проводимых мероприятий.

Журнал является методическим пособием для учителей, так и познавательным пособием для учащихся.

РЕДАКТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «ТехНа»

ХАБИБУЛЛИН ИЛЬМИР ИЛЬДАРОВИЧ – учитель физики МБОУ «СОШ №78» г. Казани РТ, аспирант КНИТУ-КАИ.

ПОМОЩНИК РЕДАКТОРА

МАРДАНОВА АЙГУЛЬ – ученица 8 «Г» класса школы № 78 г. Казани

Михаил Васильевич Ломоносов



Первый русский ученый-естествоиспытатель, литератор, историк, художник. Родился Ломоносов 19 ноября (по старому стилю - 8 ноября) 1711, в селе Денисовка Куростровской волости около села Холмогоры Архангельской губернии, в семье крестьянина-помора Василия Дорофеевича Ломоносова, занимавшегося морским промыслом на собственных судах. Мать Ломоносова, умершая очень рано, была дочерью дьякона. Из двух мачех Ломоносова вторая была "злая и завистливая". О первых годах жизни Ломоносова имеются крайне скудные сведения. Лучшими моментами в детстве были поездки с отцом в море. Еще от матери Ломоносов научился читать. "Вратами учености" для него делаются откуда-то добытые им книги: "Грамматика" Смотрицкого, "Арифметика" Магницкого, "Стихотворная Псалтырь" Симеона Полоцкого.

В Москву Ломоносов ушел в декабре 1730, с ведома отца, но, по-видимому, отец отпустил его лишь на короткое время, почему он потом и числился "в бегах". Выдав себя за сына дворянина, в январе 1731 он поступил в Московскую Славяно-греко-латинскую академию при Заиконоспасском монастыре ("Спасские школы"). Пробыл там около 5 лет. Он изучил латинский язык, ознакомился с тогдашней "наукой". В 1735 в числе наиболее отличившихся учеников Ломоносов был отправлен в Петербург для зачисления в Академический университет. В 1736 трое из способных учеников, в том числе Ломоносов, были отправлены Академией Наук в Германию для обучения математике, физике, философии, химии и металлургии. За границей Ломоносов пробыл 5 лет: около 3 лет в Марбурге, около года в Фрейберге, около года провел в переездах, был в Голландии. Женится еще за границей, в 1740, в Марбурге, на Елизавете-Христине Цильх, дочери умершего члена городской думы. Семейная жизнь Ломоносова была, по-видимому, довольно спокойной. Из детей Ломоносова осталась лишь дочь Елена, вышедшая замуж за Константинова, сына брянского священника. Ее потомство, как и потомство сестры Ломоносова, в Архангельской губернии, существует донине.

В июне 1741 (по другим сведениям в январе 1742) Ломоносов вернулся в Россию и был назначен в академию адъюнктом АН по физическому классу, а в августе 1745 стал первым русским, избранным на должность профессора (академика) химии. В 1745 он хлопочет о разрешении читать публичные лекции на русском языке, а в 1746 - о наборе студентов из семинарий, об умножении переводных книг, о практическом приложении естественных наук. Одновременно занимается физикой и химией, печатает на латинском языке научные трактаты. В 1748 при Академии возникают Исторический Департамент и Историческое Собрание, в заседаниях которого Ломоносов вскоре начинает вести борьбу с Миллером, обвиняя его в умышленном принижении в научных исследованиях русского народа. В этом же году для Ломоносова была построена первая в России химическая научно-исследовательская лаборатория. В 1749 в торжественном собрании Академии Наук, Ломоносов произносит "Слово похвальное императрице Елизавете Петровне", имевшее большой успех, и начинает пользоваться большим вниманием при Дворе. Он сближается с любимцем Елизаветы графом И.И. Шуваловым, что создает ему массу завистников, во главе которых стоит Шумахер. В 1753, при помощи Шувалова, Ломоносову удается получить привилегию на основание фабрики мозаики и бисера и 211 душ, с землей, в Копорском уезде. В 1755, под влиянием Ломоносова, открывается Московский университет. В 1756 отстаивает против Миллера права низшего русского сословия на образование в гимназии и университете. В 1758 Ломоносову было поручено "смотрение" за Географическим департаментом, Историческим собранием, университетом и Академической гимназией при АН. Основной задачей Географического департамента было составление "Атласа Российского". В 1759 он занят устройством гимназии, опять отстаивая права низших сословий на образование. В 1763 избран членом Российской Академии художеств. В 1764, под влиянием его сочинения "О северном ходу в Ост-Индию Сибирским океаном", снаряжается экспедиция в Сибирь. В конце жизни Ломоносов был избран почетным членом Стокгольмской (1760) и Болонской (1764) Академий наук. Весной 1765 Ломоносов простудился. Умер 15 апреля (по старому стилю - 4 апреля) 1765.



TехНа



Незадолго до смерти его посетила императрица Екатерина. Похоронен на Лазаревском кладбище Александро-Невской лавры в Петербурге.

Среди работ Ломоносова - работы по филологии, истории, химии, физике (по исследованию атмосферного электричества), астрономии (26 мая 1761 во время прохождения Венеры по диску Солнца открыл существование у нее атмосферы), геофизики (исследования земного тяготения), геологии и минералогии (доказал органическое происхождение почвы, торфа, каменного угля, нефти, янтаря), разработка технологии получения цветного стекла (среди мозаичных портретов его работы - портрет Петра I; монументальная, около 4,8 м 6,44 м, мозаика "Полтавская баталия", 1762 - 1764). Среди научных трудов - "Письмо о правилах российского стихотворства" (1739, опубликовано в 1778), "Размышления о причине теплоты и холода" (1744), "Слово о рождении металлов от трясения Земли" (1757), "О слоях земных" (конец 1750-х годов, опубликована в 1763), "Российская грамматика" (1755, опубликована в 1757; первая научная грамматика русского языка), "О происхождении света, новую теорию о цветах представляющее" (1756), "О рождении металлов от трясения земли" (1757), "Предисловие о пользе книг церковных в российском языке" (1758), "Рассуждения о большой точности морского пути" (1759), "Краткий Российский летописец с родословием" (1760, перечень важнейших событий до эпохи Петра I включительно), "Явление Венеры на солнце наблюденное" (1761), "О сохранении и размножении российского народа" (1761, трактат), "Первые основания металлургии или рудных дел" (1763; руководство было выпущена огромным для того времени тиражом - 1225 экземпляров), "О явлениях воздушных от электрической силы происходящих" (1763), "Древняя Российская история от начала Российского народа до кончины великого князя Ярослава Первого, или до 1054 года" (1 и 2 части, опубликована в 1766). Среди литературного наследия Ломоносова - послания, идиллии, эпиграммы, оды, поэмы, трагедии: "На взятие Хотина" (1739, ода, опубликована в 1751), "Ода на торжественный праздник рождения Императора Иоанна III" и "Первые трофеи Его Величества Иоанна III чрез преславную над шведами победу" (1741, обе оды составляют библиографическую редкость, так как подверглись общей

участи - истреблению всего, что относилось ко времени императора Иоанна Антоновича), "Вечернее размышление о Божием величестве при случае великого северного сияния" (1743, ода), "Утреннее размышление о Божием величестве" (1743, ода), "Тамира и Селим" (1750, трагедия), "Демофонт" (1752, трагедия), "Письмо о пользе стекла" (1753, стихотворение), "Гимн бороде" (1757, сатира), "Петр Великий" (1760, поэма не закончена). **Михаил Васильевич Ломоносов скончался 15 апреля (4 апреля по старому стилю) 1765 года, в Санкт-Петербурге.**





Высказывания о Ломоносове

«Все научные мемуары Ломоносова — не только хороши, но даже превосходны», — говорит о его научных работах знаменитый Эйлер.

«Уважаю в Ломоносове великого человека, но, конечно, не великого поэта» -, писал Пушкин.

«Оды его... утомительны и надуты. Его влияние на словесность было вредное и до сих пор в ней отзывается. Высокопарность, изысканность, отвращение от простоты и точности, отсутствие всякой народности и оригинальности — вот следы, оставленные Ломоносовым» - Пушкин.

«Во времена Ломоносова, — говорит Белинский, — нам не нужно было народной поэзии; тогда великий вопрос — быть или не быть — заключался для нас не в народности, а в европеизме... Ломоносов был Петром Великим нашей литературы... Не приписывая не принадлежащего ему титла поэта, нельзя не видеть, что он был превосходный стихотворец, версификатор... Этого мало: в некоторых стихах Ломоносова, несмотря на их декламаторский и напыщенный тон, промелькивает иногда поэтическое чувство — отблеск его поэтической души... Метрика, усвоенная Ломоносовым нашей поэзии, есть большая заслуга с его стороны: она сродна духу русского языка и сама в себе носила свою силу... Ломоносов был первым основателем русской поэзии и первым поэтом Руси».

Пушкин сказал о нем замечательно, точнее всех: «Ломоносов был великий человек. Между Петром I и Екатериною II он один является самобытным сподвижником просвещения. Он создал первый университет Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом».



ОГЛАВЛЕНИЕ

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ

ВЫСКАЗЫВАНИЯ О ЛОМОНОСОВЕ

ПРОФЕССИОГРАММА “ФИЗИК”

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ

ФИЗИКА НАУЧИТ В ШКОЛЕ

ОБЗОР МЕРОПРИЯТИЙ И ТВОРЧЕСТВО УЧАЩИХСЯ

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА



Профессиограмма «ФИЗИК»

Наименование профессии	физик
Доминирующий способ мышления	адаптация — координация
Область базовых знаний № 1 и их уровень	естественные науки (физика, химия, биология), уровень 3, высокий (теоретический)
Область базовых знаний № 2 и их уровень	естественные науки (физика, химия, биология), уровень 2, средний (практическое использование знаний)
Профессиональная область	физика
Межличностное взаимодействие	частое по типу «рядом»
Доминирующий интерес	исследовательский
Дополнительный интерес	реалистический
Условия работы	в помещении, сидячий

Доминирующие виды деятельности:

- проведение физических исследований посредством эксперимента;
- построение математических моделей физических явлений;
- описание базовых свойств окружающего мира;
- изучение структуры пространства, элементарных частиц, взаимодействия между ними, поведения физических макрообъектов;
- изыскание физических закономерностей, законов природы;
- изучение законов движения тел;
- изучение поведения жидкостей и газообразных веществ;
- изучение температурных процессов;
- изучение законов взаимодействия микрочастиц;
- изучение законов электрического взаимодействия;

- ♦ изучение вопросов излучения электромагнитной энергии, распространения и превращения ее в вещество;
- ♦ исследование строения атомного ядра, природы космических лучей и процессов превращения атомных ядер, а также свойств элементарных частиц.

Качества, обеспечивающие успешность выполнения профессиональной деятельности:

Способности:

- ♦ хорошая память на числа и символы;
- ♦ математические способности;
- ♦ аналитическое мышление;
- ♦ склонность к рациональному, логическому анализу.

Личностные качества, интересы и склонности:

- ♦ склонность к научно-исследовательской деятельности;
- ♦ методичность;
- ♦ склонность к анализу;
- ♦ интуиция (умение делать правильные выводы из недостаточных данных);
- ♦ самостоятельность;
- ♦ эмоциональная устойчивость;
- ♦ самоорганизованность;
- ♦ ответственность;
- ♦ стремление преодолевать и исправлять ошибки, не бояться неудач;
- ♦ любознательность.

Качества, препятствующие эффективности профессиональной деятельности:

- ♦ неорганизованность;
- ♦ неумение сконцентрироваться на решаемой задаче;
- ♦ неразвитость аналитического мышления и математических способностей;
- ♦ нерациональность;
- ♦ неосторожность, неосмотрительность.

Области применения профессиональных знаний:

- ♦ лаборатории при научно-исследовательских институтах и Академии наук;
- ♦ наукоемкие производства (электростанции, атомные электростанции);





предприятия (легкой, тяжелой промышленности, конструкторские бюро);

- образовательные учреждения (школы, вузы);
- военные организации.

История профессии

Задолго до нашей эры народы Древнего Востока накопили много технических и естественно-научных знаний из-за необходимости строить пирамиды, храмы, с возникновением мореплавания. Но эти знания не содержали в себе никаких данных о строении тела и о причинах явлений природы. Первые изыскания по этим вопросам принадлежат ученым античного мира: Гераклиту, Анаксимену. Древнегреческий ученый Гераклит впервые высказал предположение о том, что все тела состоят из мельчайших неделимых частичек — атомов.

Изначально физика существовала в неразрывной связи с философией, а рождение ее как самостоятельной науки произошло в эпоху просвещения и связано с именами Ньютона, Гука, Лейбница.

В настоящее время наиболее развивающимся направлением в физике является квантовая физика, которая позволяет нам узнавать все новые и новые микрочастицы.

Некоторые профессии, которые могут подойти человеку с данным типом личности (реалистический и исследовательский):

- этнолог;
- анатом;
- астроном;
- химик;
- географ;
- геолог;
- металлург;
- врач;

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ

Физика (от др.-греч. φύσις — природа) — ветвь науки, которая развилась из философии, астрономии и других областей знаний. Была известна как "натуральная философия" вплоть до конца XIX века. В настоящее время физика традиционно определяется как наука о материи, энергии и взаимоотношений между ними. Физика, в некотором смысле, самая древняя и фундаментальная из всех наук; её открытия широко применяются во всехестественных науках. Другие науки обычно изучают более ограниченный круг вопросов и могут рассматриваться как бывшие ветви физики, ставшие самостоятельными науками.

Первые дошедшие до нас работы, связанные по тематике с физикой, восходят к временам Древней Греции.

В первое время становления науки то, что теперь называют физикой, не выделялось из других областей знаний. В Древнем мире и Средневековье происходило становление астрономии, оптики и других наук, изучение которых связывалось с изучением математики. В то же время развивалась философия, которая пыталась скорее объяснять причины явлений (в том числе физических), а не описывать явления.

Античная физика

Одна из главных особенностей человека — способность (в определённой мере) предсказывать будущие события. Для этого человек строит мысленные модели реальных явлений (теории); в случае плохой предсказательной силы модель уточняется или заменяется на новую. Если создать практически полезную модель явления природы не удавалось, её заменяли религиозные мифы («молния есть гнев богов»). Средств для проверки теорий и выяснения вопроса, какая из них верна, в древности было крайне мало, даже если речь шла о земных каждодневных явлениях. Единственная физическая величина, которую умели тогда достаточно точно измерять — длина; позже к ней добавился угол. Эталоном времени служили сутки, которые в Древнем Египте делили не на 24 часа, а на 12 дневных и 12 ночных, так что было два разных часа, и в разные сезоны продолжительность часа





была разной. Но даже когда установили привычные нам единицы времени, из-за отсутствия точных часов большинство физических экспериментов были просто невозможно провести. Поэтому естественно, что вместо научных школ возникали полурелигиозные учения.

Преобладала геоцентрическая система мира, хотя пифагорейцы развивали и пироцентрическую, в которой звёзды, Солнце, Луна и шесть планет обращаются вокруг Центрального Огня. Чтобы всего получилось священное число небесных сфер (десять), шестой планетой объявили Противоземлю. Впрочем, отдельные пифагорейцы (Аристарх Самосский и др.) создали гелиоцентрическую систему. У пифагорейцев возникло впервые и понятие эфира как всеобщего заполнителя пустоты.

Первую формулировку закона сохранения материи предложил Эмпедокл в V веке до н. э.:

«*Ничто не может произойти из ничего, и никак не может то, что есть, уничтожиться.*»

Позже аналогичный тезис высказывали Демокрит, Аристотель и другие.

Сам термин «Физика» возник как название одного из сочинений Аристотеля. Предметом этой науки, по мнению автора, было выяснение первопричин явлений:

Так как научное знание возникает при всех исследованиях, которые простираются на начала, причины или элементы путём их познания (ведь мы тогда уверены в познании всякой вещи, когда узнаём её первые причины, первые начала и разлагаем её впредь до элементов), то ясно, что и в науке о природе надо определить прежде всего то, что относится к началам.

Такой подход долго (фактически до Ньютона) отдавал приоритет метафизическим фантазиям перед опытным исследованием. В частности, Аристотель и его последователи утверждали, что движение тела поддерживается приложенной к нему силой, и при её отсутствии тело остановится (по Ньютому, тело сохраняет свою скорость, а действующая сила меняет её значение и/или направление).

Некоторые античные школы предложили учение об атомах как первооснове материи. Эпикур даже полагал, что свобода воли человека вызвана тем, что движение атомов подвержено случайным смещениям.

Кроме математики, эллины успешно развивали оптику. У Герона Александрийского встречается первый вариационный принцип «наименьшего времени» для отражения света. Тем не менее в оптике древних были и грубые ошибки. Например, угол преломления считался пропорциональным углу падения (эту ошибку разделял даже Кеплер). Гипотезы о природе света и цветности были многочисленны и довольно нелепы.

Индийский вклад

Индусы представляли мир состоящим из пяти основных элементов: земля, огонь, воздух, вода и эфир/пространство. Позже, с VII века до н. э., они сформулировали теорию атома, начиная с Kanada и Pakudha Katyayana. Приверженцы теории полагали, что атом состоит из элементов, в каждом атоме находится до 9 элементов и каждый элемент имеет до 24 свойств.

Индийско-арабские цифры стали ещё одним важнейшим вкладом индусов в науку. Современная позиционная система счисления (индусско-арабская система цифр) и ноль была сначала развита в Индии, наряду с тригонометрическими функциями синуса и косинуса. Эти математические достижения, наряду с индийскими достижениями в физике, были приняты Исламским Халифатом, после чего начали распространяться по Европе и другим частям света.



ФИЗИКА НАУЧИТ В ШКОЛЕ



Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы

Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.





Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;





- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа,





закономерности излучения и поглощения света атомом;

• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

• приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

• различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.





Обзор мероприятий и творчество учащихся

18 октября в нашей школе проводилось мероприятие «Год физики»

М.В. ЛОМОНОСОВ



18. 10.2014 года в школе № 78 г. Казани проведено мероприятие, приуроченное к «Году физики».

- Цели мероприятия: - актуализация профессии ученого физика,
- повышение авторитета великих ученых нашей страны,
- улучшение компетенций публичного выступления,
- повышение творческого потенциала учащихся.

В ходе мероприятия были прослушаны доклады учащихся, посвященные М.В. Ломоносову. Также учащимся был предложен фильм, посвященный биографии М.В. Ломоносова, по окончании которого была проведена викторина для выявления победителей и призеров мероприятия.



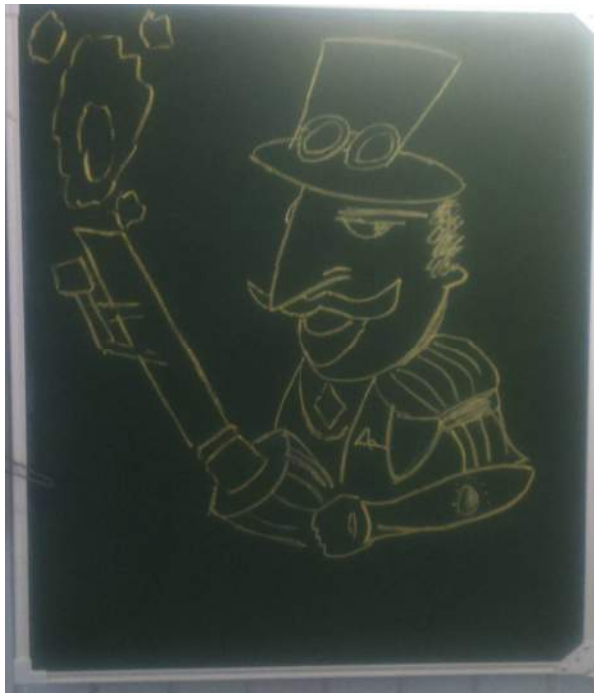


РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ 7 «К» КЛАССА ПО ТЕМЕ: «ИЗМЕРЕНИЕ И ОРИГАМИ».



РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ 7 «А» КЛАССА ПО ТЕМЕ: «СОЦИАЛИЗАЦИЯ И ЛЕПКА».

«Активизация творческого потенциала учащихся для изучения материала на уроках физики, выполнение творческих работ и публичное выступление в рамках урока, семинара, мероприятия - вот залог успеха». «Творческий потенциал человека не всегда раскрыт, но творчество не имеет границ».



STEAMPARK

РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ 8 «А» КЛАССА ПО ТЕМЕ: «МИР БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА».



РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ТЕМЕ: «ГЕРОИ ЗАДАЧ».



Каждый ребенок по-своему творчески активен.

Применение и раскрытие творческого потенциала каждого ребенка, важная задача педагога на каждом уроке.

7 «К» класс





ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

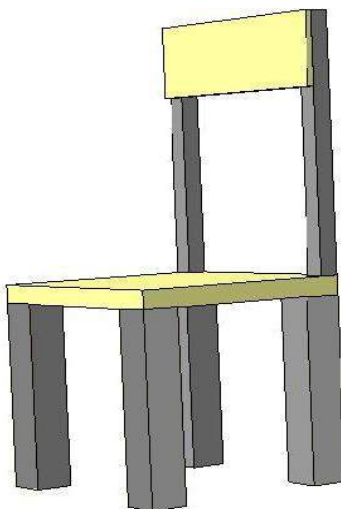
Проектная деятельность важная составляющая жизни каждого человека. Обработка и представление информации вот ключ к успеху личности.

Учащимся школы № 78 г. Казани предложены информационные проекты по темам в рамках учебной программы. Первоначально структура проекта предложена такая, как:

- Тема проекта
- Ключевые слова
- Аннотация
- Введение
- Основная часть
- Личный вклад
- Список литературы
- Представление

Для 7 классов тема проекта звучала как: «Масса и способы ее нахождения».

Проектная деятельность учащихся началась с урока физики, где был применен коллективный способ обучения. Осуществлялось разбиение коллектива на две равные группы с одинаково поставленной задачей «Расчет массы стула».





ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ 7 «А» КЛАССА НА ТЕМУ: «РАСЧЕТ МАССЫ СТУЛА»

После активизации творчества в исследовательской работе, ребятам предложено оформление информационного проекта в печатном виде.

Представлена часть проекта на тему «Масса» выполненная ученицей 7 класса Сабитовой Мариной.

Аннотация

Масса (от греч $\mu\acute{\alpha}\zeta\alpha$ — «кусочек теста») — скалярная физическая величина, одна из важнейших величин в физике. Первоначально (XVII—XIX века) она характеризовала «количество вещества» в физическом объекте, от которого, по представлениям того времени, зависели как способность объекта сопротивляться приложенной силе (инертность), так и гравитационные свойства — вес.

В современной физике понятие «количество вещества» имеет другой смысл, а масса тесно связана с понятиями «энергия» и «импульс» (по современным представлениям — масса эквивалентна энергии покоя). Масса проявляется в природе несколькими способами.





- Пассивная гравитационная масса показывает, с какой силой тело взаимодействует с внешними гравитационными полями — фактически эта масса положена в основу измерения массы взвешиванием в современной метрологии.
- Активная гравитационная масса показывает, какое гравитационное поле создаёт само это тело — гравитационные массы фигурируют в законе всемирного тяготения.
- Инертная масса характеризует инертность тел и фигурирует в одной из формулировок второго закона Ньютона. Если произвольная сила в инерциальной системе отсчёта одинаково ускоряет разные исходно неподвижные тела, этим телам приписывают одинаковую инертную массу.

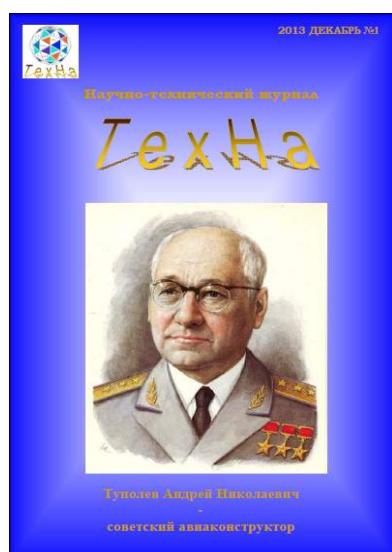
Гравитационная и инертная массы равны друг другу (с высокой точностью — порядка 10^{-13} — экспериментально, а в большинстве физических теорий, в том числе всех, подтверждённых экспериментально — точно), поэтому в том случае, когда речь идёт не о «новой физике», просто говорят о массе, не уточняя, какую из них имеют в виду.

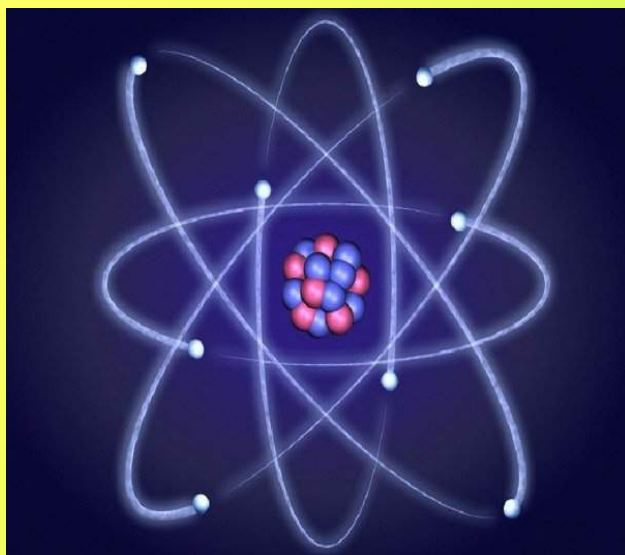
В классической механике масса системы тел равна сумме масс составляющих её тел. В релятивистской механике масса не является аддитивной физической величиной, то есть масса системы в общем случае не равна сумме масс компонентов, а включает в себя энергию связи, а также энергию движения частиц друг относительно друга

Прямые обобщения понятия массы включают в себя такие тензорные характеристики как момент инерции, и такие характеристики свойств системы «тело плюс среда», как массовое водоизмещение, присоединённую массу и эффективную массу, используемые в гидростатике, гидродинамике и квантовой теории. В квантовой теории рассматриваются также поля с нестандартными кинетическими членами (например, поле Хиггинса) которые можно рассматривать как поля, масса квантов которых зависит от их энергии.

Список литературы:

1. Романова Е. 99 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003.-464 с.: ил.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>





Характеристику личности Ломоносова дал А.С.Пушкин:

“Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстию сей души, исполненной страстей.

Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он всё испытал и всё проник”.

Научное объединение учащихся «ТехНа»

rim3li490@mail.ru

