

ЗАКОНЫ ФИЗИКИ В ЖИЗНИ ДЕВУШКИ

Утемова К.Е.

г. Алейск, МБОУ средняя образовательная школа №4, 8 «А» класс

Руководитель: Алексеева Т.А., г. Алейск, МБОУ средняя образовательная школа №4, учитель физики и математики

„Физика не женская наука” и «Все блондинки глупы» – часто, эти фразы можно услышать от мужчин. Такие высказывания, по моему мнению, беспочвенны. Женщины – жемчужины этого мира, которые делают его совершеннее, прекраснее и гармоничнее. Женский пол зря называют слабым. Абсолютно любая женщина может стать сильной, успешной и знаменитой, выбрав для этого свой путь. Женщина всегда знает, чего хочет от жизни и делает все для того, чтобы добиться своей цели. Вера в собственные силы, умение правильно расставить приоритеты, трудолюбие, целеустремленность и женское обаяние – вот правила, которые помогут на пути к высотам.

Тесты IQ появились около 100 лет назад, и все это время женщины отставали от мужчин на 5 пунктов. Однако за последние годы этот разрыв между полами стал уменьшаться, и в этом году женщины одержали верх в вопросах интеллекта. На уровень IQ влияет несколько факторов, в том числе наследственность, окружающая среда (семья, школа, социальный статус человека). Также значительно влияет на результат прохождения теста возраст испытуемого. В 26 лет, как правило, интеллект человека достигает своего пика, а потом только снижается.

Например, Мадонна (блондинка), имеет IQ в 140 пунктов, самая умная модель мира 2002 г. Айрис Мулей имеет IQ 156 пунктов, Надежда Камукова имеет IQ 156 пунктов. Обладательница самого высокого уровня IQ по версии Книги рекордов Гиннеса за 1986 год, Мэрилин вос Савант известна своим писательским талантом. Ее уровень коэффициента умственного развития составил 225 пунктов. Роберт Ярвик, муж гениальной женщины, создал первое работающее искусственное сердце. Постоянные научные изыскания семейной пары и их успехи заработали для них звание «самой умной четы Нью-Йорка».

Ученые все чаще приходят к выводу, что красота и ум во многих случаях идут рука об руку.

В связи с этим, цель данной работы: доказать, что физика – наука, необходимая как юношам, так и девушкам.

Для достижения поставленной цели, были решены следующие задачи:

1. выяснить, много ли женщин, внесших вклад в развитие физики и математики;
2. произвести социологический опрос среди девушек;
3. выяснить, как с помощью физики улучшить внешний вид девушки;
4. описать один день из жизни девушки с точки зрения физики;
5. сделать вывод о роли физики в жизни девушки.

Объектом исследования являются девушки 15-17 лет и их образ жизни.

В ходе работы использовались следующие методы исследования: анкетирование, анализ, эксперимент, сравнение, обобщение.

1. Основная часть

1. Сердце, отданное науке

Существует немало женщин, сделавших открытия в области физики или математики. Всего можно насчитать 42 великих женщины, внесших вклад в развитие технических наук.

Например, Милева Марич была не просто женой и матерью детей Эйнштейна, а и соавтором его важнейших трудов.

Ипатия (370 н.э. – 415 н.э.) – математик, астроном, философ. Имя и дела ее достоверно установлены, а потому и считается, что Ипатия – первая в истории человечества женщина-ученый. Активно занималась просветительской и полемической деятельностью. Гипатия погибла в 415 году от рук религиозных фанатиков. При жизни Ипатии современник Сократ сказал: «Она достигла таких высот познания, что превзошла всех философов своего времени». В 20-м веке именем Ипатии был назван один из кратеров Луны.

Каролина Лукреция Гершель британский астроном, сестра и помощница Вильяма Гершеля. Родилась 16 марта 1750 в Ганновере. Первая женщина – астроном, открывшая 8 комет и несколько туманностей. В 1828 Лондонское королевское астрономическое общество наградило ее Золотой медалью, и избрало своим почетным членом. Ее имя занесено на карту Луны.

Софья Васильевна Ковалевская – выдающийся русский математик; первая в мире женщина – профессор и член – корреспондент Петербургской академии наук. Ковалевская написана научная работа – “Задача о вращении твердого тела около неподвижной точки”. Эта работа явилась подлинным научным триумфом Ковалевской. Она решила проблему, над которой ученые бились безуспешно в течение многих лет.

Софья Яновская провела большую работу по повышению математической культуры в нашей стране, в особенности по вопросам методологии математики и логики. Так, с ее предисловиями и комментариями вышли “Основы теоретической логики” Д. Гильберта и В. Аккермана, “Введение в логику” А. Тарского.

Нина Карловна Бари – советский математик, доктор физико-математических наук, профессор МГУ. Степень доктора физико-математических наук ей присудили в 1935 году, когда она была уже известным ученым, имевшим большие заслуги в изучении тригонометрических рядов и теории множеств.

Лиза Мейтнер 1938 года стала сотрудником Нобелевского института.

Работы Лизе Мейтнер относятся к областям ядерной физики и ядерной химии. Мейтнер объяснила наблюдаемое явление как новый тип расщепления атома – деление ядра урана на два осколка, введя тем самым термин «деление» в ядерную физику и предсказала существование цепной ядерной реакции деления.

Мария Склодовская-Кюри. Благодаря своим незаурядным способностям и трудолюбию, получает два диплома – по физике и математике. В 1895 году работает в лаборатории мужа Пьера Кюри в Институте физики. В 1903 года присуждена Нобелевская премия Пьеру и Марии Склодовской-Кюри за изучение явления радиоактивности. В 1911 года присуждена Нобелевская премия года по химии Марии Склодовской-Кюри в знак признания ее вклада в развитие химии, который она внесла открытием элементов радия и полония, за ее эксперименты с этими элементами.

Не стоит забывать и о женщинах – космонавтах, внесших огромный вклад в развитие современной науки.

Елена Владимировна Кондакова – российский космонавт, политический деятель. Герой России. Летчик-космонавт Российской Федерации. 1-я женщина, совершившая длительный полет.

Светлана Евгеньевна Савицкая – советский космонавт, летчик-испытатель, педагог. Вторая в мире женщина-космонавт после Валентины Терешковой. Первая в мире жен-

щина-космонавт, вышедшая в открытый космос и первая женщина, летавшая дважды.

Елена Олеговна Серова – российский космонавт, испытатель отряда центра подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина. 1-я российская женщина, полетевшая на МКС.

Валентина Владимировна Терешкова – советский космонавт, первая в мире женщина-космонавт, также женщина, имевшая наименьший возраст на момент орбитального полета (26 лет) Герой Советского Союза. Летчик-космонавт СССР, 10-й космонавт мира. Единственная в мире женщина, совершившая космический полет в одиночку.

Пегги Эннетт Уитсон (США), 1-я женщина – командир экспедиции на орбитальной станции (МКС), обладатель женского рекорда по продолжительности орбитального полета (289 суток) и суммарной продолжительности космических полетов (666 суток).

Число женщин-космонавтов разных стран и их полетная активность (приложение 1).

2. Один день из жизни девушки

Легко представить один день из жизни девушки. Рассмотрим его по этапам.

Физика в ванной комнате

Итак, девушка встает рано утром и собирается в школу. Встав, первым же делом она идет в ванную комнату, где готовит себя к рабочему дню. Сначала она умывается, стоя перед зеркалом и понимая, что зеркальное отражение – отражение, при котором, пучок света, падающий на поверхность, отражается ею так же в виде пучка. Физический принцип работы зеркала состоит в отражении попадающих на него лучей, т. е. когда на объект падает световой поток, часть его поглощается, а часть отражается. При этом отраженный поток света несет информацию об объекте.

Стоя в душевой камере и распевая свои любимые песни, девушка знает, что звуковые волны – упругие волны, способные вызвать у человека слуховые ощущения. Человеческое ухо способно воспринимать механические колебания, происходящие с частотой от 16 – 20000 Гц. Стены же ванной комнаты или душевой кабинки образуют хорошую отражательную поверхность, так как имеют гладкую поверхность.

Наша девушка умеет правильно пользоваться косметикой и помнит, что в физике существует такое понятие, как оптические иллюзии. Они непосредственно играют главную роль в процессе накладывания макияжа, т. е. коррекции лица.

Иллюзии оптические (обманы зрения) – ошибки в оценке и сравнении между собой длин отрезков, величин углов, расстояний между предметами, в восприятии формы предметов, рельефа и прочее, совершаемые наблюдателем при наличии определенных условий.

В макияже существует немалое количество таких иллюзий:

1. Иллюзия привлечения внимания
2. Иллюзия уменьшения/увеличения вертикали.
3. Иллюзия Мюллера – Лайера. Отрезок, на концах которого находятся обращенные внутрь углы, кажется короче отрезка, на концах которого углы, обращенные наружу.
4. Иллюзия острого угла.

Даже при изготовлении косметических средств физика играет важную роль. Например, косметика, которой пользуются некоторые девушки, сочетает в себе множество физических свойств. Возьмем, например, полярно – кристаллическую пудру «Турмалин». Турмалин считается драгоценным камнем и в Японии называется электрическим, так как при соприкосновении с кожей способен вырабатывать слабый электрический ток, а при нанесении в виде пудры, может давать специфическое инфракрасное излучение, благотворно воздействующее на кожу. Турмалин в своем составе содержит: магний, активизирующий обновление клеток кожи; железо, улучшающее микроциркуляцию и кремний, обладающий антиоксидантным действием.

Физика на кухне

Приняв душ, она идет на кухню, чтобы немного перекусить перед трудным рабочим днем. Но прежде, чем начать готовить она решила подсчитать количество калорий в омлете.

Для приготовления омлета потребовалось 2 яйца, масса каждого 50,5 г.

При окислении этих продуктов в организме, выделяется энергия: $Q=q \cdot m$

$$Q_{\text{я}} = 6\,900 \cdot 103 \text{ Дж/кг} \cdot 0,110 \text{ кг} = 759 \cdot 103 \text{ Дж/кг} = 759 \text{ кДж}$$

Немного взбив яйца, она достала чугунную сковороду с деревянной ручкой и приступила к приготовлению. При приготовлении завтрака, у нее возник вопрос: почему после взбивания яиц, большая часть белков превратилась в пену и почему готовить легче на чугунной сковороде, а не на стальной. Пена появилась, потому что молекулы в яичном белке запутаны, как макароны. Когда белок взбивают или нагревают, молекулы расправляются и начинают плотнее притягивать друг друга, поэтому белок становится жестче. Экспериментально установлено,

что любое вещество обладает удельной теплоемкостью. У чугуна удельная теплоемкость больше ($540 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$), чем у стали ($500 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$), поэтому у толстых, массивных чугунных сковородок и кастрюль дно прогревается более равномерно, чем у сделанных из тонкой стали. Потом она приступила к приготовлению бутерброда, предварительно подсчитав его энергетическую ценность и не забывая про молоко.

$$V = 200 \text{ см}^3 = 0,002 \text{ м}^3;$$

$$\rho = 1\,030 \text{ кг/м}^3;$$

$$m = \rho \cdot V = 1\,030 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,002 \text{ м}^3 = 0,206 \text{ кг}.$$

$$Q_{\text{М}} = 2\,800 \cdot 103 \text{ Дж/кг} \cdot 0,206 \text{ кг} = 576,8 \cdot 103 \text{ Дж} = 576,8 \text{ кДж}$$

Для приготовления бутерброда потребовалось 100 г. батона и 20 г. сливочного масла. При окислении этих продуктов в организме, выделяется энергия:

$$Q_{\text{б}} = 10\,470 \cdot 103 \text{ Дж/кг} \cdot 0,12 \text{ кг} = 1\,256,4 \times 103 \text{ Дж} = 1\,256,4 \text{ кДж}$$

$Q_{\text{СМ}} = 32\,700 \cdot 103 \text{ Дж/кг} \cdot 0,03 \text{ кг} = 981 \cdot 103 \text{ Дж} = 981 \text{ кДж}$. Итого: $3573,2 \text{ кДж}$, что в переводе на килокалории – $893,3 \text{ ккал}$. Этого достаточно, чтобы не испытывать чувство голода до обеда даже при активной деятельности.

Для того чтобы выпить чашечку горячего кофе с молоком сначала девушка наливает в чашку горячий кофе, но не сразу же разбавляет его холодным молоком. Она знает, что по закону термодинамики теплообмен между телами идет тем интенсивнее, чем больше разница их температур. Так, как вся энергия кофе переходит в молоко, то можно составить уравнение теплового баланса. Если молоко не добавлять сразу, кофе будет остывать быстрее. Еще она знает, что здесь так же присутствует один из видов теплопередачи – конвекция: перенос энергии струями жидкости или газа. Нагретые слои жидкости более легкие и менее плотные вытесняются вверх более тяжелыми (холодными слоями).

Взглянув на чашку с кофе, девушка увидела странные узоры, как – будто бы поверхность кофе испещрена какими-то многоугольниками. Она знала, что если температура внизу жидкости значительно выше, чем в верхних слоях, то жидкость становится не устойчивой, и в ней образуются конвекционные потоки, в которых более горячая жидкость поднимается вверх, и более холодная – опускается вниз. При этом могут возникать изображенные на рисунке структуры.

Физика в гардеробной

Позавтракав, девушка пошла одеваться. Первым делом она собралась делать

укладку. Делая прическу на голове, она вспомнила, что ее волос обладает такими физическими и механическими свойствами, как:

- гигроскопичность (сухой волос имеет около 18% влажности);
- капиллярность, то есть способность впитывания и переноса жидкостей и жидких тел;
- стабильность и прочность, которые позволяют проводить на волосах определенные химические, физические и механические операции;
- чувствительность к щелочам;
- эластичность и растяжимость, которые имеют весьма существенное значение в работе над волосом (формирование и даже преобразование внутренней структуры волоса, особенно при перманенте).

Сделав прическу, макияж, она стала выбирать наряд. Оказывается, что, оптические иллюзии присутствуют не только в макияже, но еще и в одежде, которая имеет не малую роль во внешнем виде девушки. Формируя определенное зрительное восприятие фигуры, современная девушка может скрыть свои недостатки и продемонстрировать достоинства, используя различные способы и приемы.

1. Иллюзия переоценки вертикали
2. Иллюзия заполненного пространства
3. Иллюзия переоценки острого угла
4. Иллюзия контраста
5. Иллюзия подравнивания (ассимиляции)
6. Иллюзия полосатой ткани
7. Иллюзия сокращения объема при делении фигуры по вертикали.
8. Иллюзия пространственности при постепенном сокращении, сжатии, уменьшении рисунка ткани.
9. Иллюзия психологического отвлечения

10. Явление иррадиации. Оно состоит в том, что светлые предметы на темном фоне кажутся увеличенными против своих настоящих размеров и как бы захватывают часть темного фона. На рисунке за счет яркости цветов белый квадрат кажется большим, чем черный квадрат на белом фоне.

Затем у девушки возник еще один вопрос, какую обувь ей выбрать, а главное какова должна быть высота каблука?

Девушка решила рассчитать, во сколько раз увеличится давление на стопу, если она выберет сапоги на «шпильке».

$$p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S},$$

так как $m = 52$ кг, $S = 0,008 \text{ м}^2 \cdot 2$, то $p =$

$$\frac{52 \times 9,8}{0,016} = 31850 \text{ Па для обуви на шпильке}$$

и при $S = 0,2 \text{ м}^2 \cdot 2$, $p = \frac{52 \times 9,8}{0,4} = 1274 \text{ Па}$

для обуви на низком каблучке или сплошной подошве. Давление на высоком каблучке в 25 раз превышает давление на низком каблучке. Не задумываясь, она выбрала сапоги на не очень высоком каблучке. Она прекрасно понимала, что необходимо беречь свое здоровье.

Если посмотреть на стопу человека с анатомической точки зрения, то мы увидим, что она оплетается семью мощными связками и сухожилиями, чем-то напоминающими античные сандалии. При хождении босиком $\frac{1}{4}$ часть тяжести падает на пальцы ног, а остальные $\frac{3}{4}$ приходится на пятки. Как только мы надеваем обувь с каблучком более 2-х см, то картина меняется радикально: $\frac{3}{4}$ тяжести тела начинают падать на неприспособленную для этого хрупкую переднюю часть стопы, что со временем неизбежно приводит к деформации пальцев ног. Но этим отрицательное воздействие каблучков на организм не ограничивается. Центр тяжести при ношении обуви с высокими каблучками смещается вперед. И, чтобы сохранить равновесие при ходьбе, мы начинаем сильно напрягать шею, поясницу и ноги. Ежедневная повышенная нагрузка на поясницу может стать причиной появления застойных явлений в матке, яичниках, мочевом пузыре и кишечнике. Причем матка наклоняется назад и остается в таком положении довольно долго даже после смены обуви на более комфортную обувь. А это, в свою очередь, может привести женщину к бесплодию. Даже при наступлении беременности перекошенный таз может стать причиной осложнения родов.

Большое давление на скелет, а также на его формирование оказывает ношение тяжелой. Наша девушка помнит об этом, поэтому в школьную сумку она кладет только тетради и электронную книгу. Зная о неблагоприятном воздействии электромагнитных волн, при длительном взаимодействии, девушка носит сотовый телефон тоже в сумке.

Выходя на улицу, девушка должна помнить и о коэффициенте трения обуви в зависимости от погодных условий. Чем выше коэффициент трения, тем обувь менее скользкая. **На диаграмме представлена зависимость коэффициента трения скольжения материала подошвы от вида поверхности.**

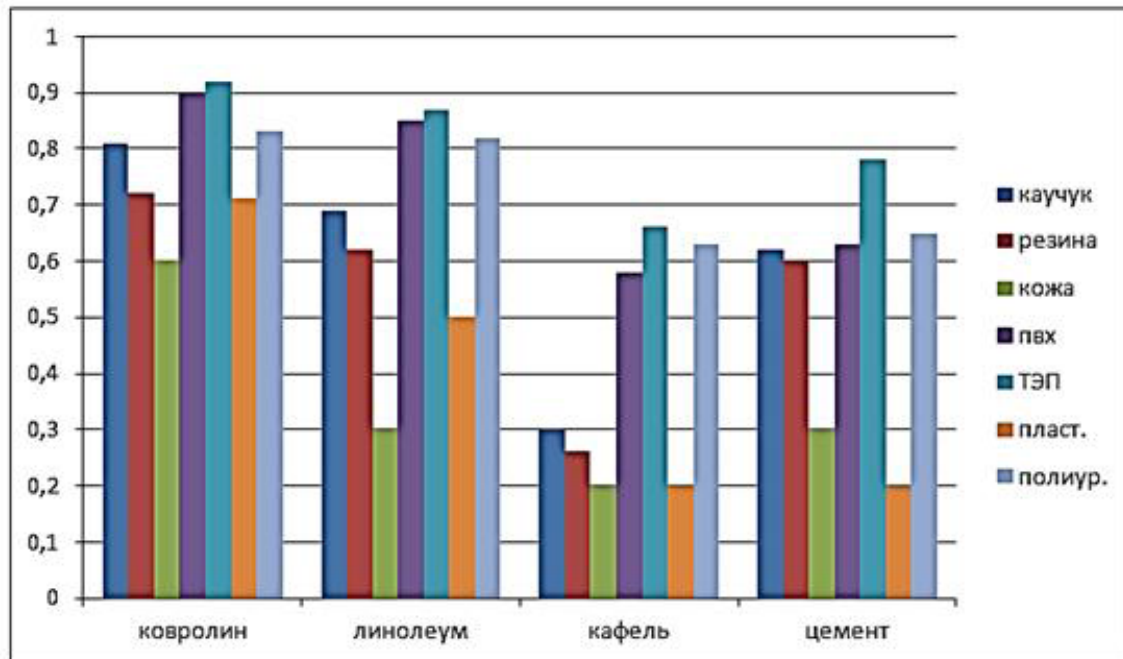


Диаграмма 1



Диаграмма 2

По диаграмме 1 видно, что наибольшим коэффициентом трения обладают подошвы, изготовленные из каучука, резины и термоэластопласта, а наименьшим – из кожи и пластика. Хорошим качеством сцепления обладает обувь, подошва которой изготовлена из полиуретана.

II. Исследование престижа технического образования среди девушек

Цель исследования – выяснить является ли техническое образование для девушки приоритетным и необходимость в знаниях законов физики в жизни. Участники исследования группа девушек 15-17 лет (9-11 класс школы №4 г. Алейска) в количестве 53 человека. Анкета (приложение 2) состояла из 6 вопросов.

Результаты исследования

В ходе анкетирования стало известно, что:

- цвет волос (натуральный) в основном брюнетки – 33 человека;
- считают престижным техническое образование для девушки – 23 человека;
- выбрано не техническое направление для поступления – 37 человек;
- средний бал успеваемости 3,5 и выше 4,5 – 42 человека;
- знания о некоторых физических законах помогают в жизни – 37 человек;
- девушка может освоить «мужскую» профессию – 47 человек.

Эти данные позволяют сделать вывод о том, что: престиж технического образования в наше время значительно снизился среди девушек, всего лишь 7 человек поступают в технический ВУЗ. И несмотря на это, почти половина опрошенных девушек (23) считает престижным техническое образование и не выбрали техническое направление по каким – то иным причинам (диаграмма 2).

Приложение 1

Число женщин-космонавтов разных стран и их полетная активность

Страны	Число женщин-космонавтов	1 полет	2 полета	3 полета	4 полета	5 полетов
 США	46	15	10	9	6	6
 Россия / СССР	4	2	2			
 Канада	2	1	1			
 Япония	2	1	1			
 КНР	2	2				
 Великобритания	1	1				
 Франция	1		1			
 Италия	1	1				
 Республика Корея	1	1				
9	60	24	15	9	6	6

Приложение 2

Анкета для девушек 9-11 класса

1. Цвет волос (натуральный)

А. блондинка Б. брюнетка В. другой

2. Считаешь ли ты престижным техническое образование для девушки?

А. да Б. нет В. не знаю

3. Какое направление выбрала для поступления?

А. техническое Б. другое В. не знаю

4. Какой средний бал успеваемости?

А. ниже 3,5 Б. 3,5 – 4,5 В. выше 4,5

5. Могут ли тебе помочь знания о некоторых физических законах в жизни?

А. да Б. нет В. не знаю

6. Может ли девушка освоить «мужскую» профессию?

А. да Б. нет В. не знаю

Заключение

Проведя исследования и проанализировав один день из жизни девушки, становится очевидным, что коэффициент интеллекта человека не зависит от пола или цвета волос. Каждая девушка, как и юно-

ша, неразрывно связана с физикой. Девушка каждый день сталкивается с тысячами физических явлений и процессов, но она не хуже парня умеет пользоваться ими. К сожалению, лишь десятки женщин и девушек смогли переступить порог обычной жизни и предоставить миру новые познания в области физики и математики, но такое малое количество в науке, не дает права говорить о том, что женщины вообще в ней ничего не смыслят! Проведенное исследование может быть использовано как на уроках физики, технологии, так и во внеурочной деятельности.

По моему мнению, данная работа представляет интерес с познавательной точки зрения, поможет развить интерес к такому сложному учебному предмету, как физика, и у юношей, и у девушек.

Список литературы

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика : учебник для 10 класса.
2. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика : учебник для 7–9 классов.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ru.wikipedia.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: sibaс.info
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.liveinternet.ru