Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №72 с углубленным изучением отдельных предметов»

Проект по теме:   
«Физика и спорт»

Выполнила: ученица 8 «Б» класса Носкова Александра  
 Руководитель: Коснова Людмила   
 Николаевна

Ульяновск

2018 учебный год

Содержание

1.Введение……………………………………………………………….… 3

2. Цели ………………………………………………………………….…..4

3. Актуальность темы исследования………………………………….…..5

4.Теоретическая часть…...…………………………………………….…...6  
5.Практическая часть………………………………….……………….…..9  
6.Выводы…………………………………………………………………..11

7.Заключение…………………………………………………………..….12

8.Список использованной литературы…………………………………..13

9.Приложение……………………………………………..………………14

Введение  
Наука – это спорт, гимнастика ума, доставляющая мне удовольствие.  
 (Альберт Эйнштейн)  
  
Кому из молодых людей не хочется быть сильным, ловким, выносливым, иметь гармонично развитое тело и хорошую координацию движений? Хорошее физическое состояние – залог успешной учебы и плодотворной работы. Физкультура и спорт формируют у человека высокие моральные качества. Спорт воспитывает волю, мужество, упорство в достижении цели, чувство ответственности и товарищества.

Citius, altius, fortius! (Быстрее, выше, сильнее!) – эти три латинских слова, ставшие спортивным девизом, выбиты на олимпийских медалях. Однако на пути к спортивным достижениям и к олимпийскому золоту стоят преграды, определяемые, прежде всего проявлением тех или иных физических явлений и закономерностей. С другой стороны, правильное использование соответствующих физических законов может помочь спортсмену в достижении успеха. Таким образом, знание законов физики необходимо даже спортсменам, тренерам, спортивным врачам и др. Каждый из нас знает, какое место занимает спорт в жизни человека, но далеко не все задумывались над вопросом, какова связь между спортом и физикой, как развитие физической науки влияет на совершенствование спортивных достижений. Ошибаются те, кто считает, что для освоения спортивных вершин достаточно лишь одной физической подготовки. Нет, спорт без науки и, в частности, без физики бессилен.

Цели и задачи  
  
Цель: доказать что спорт без физики бессилен.  
Задачи: 1. Показать, что физика оказывает огромное влияние на спорт.  
 2. Узнать, как улучшить результат в спорте.  
 3. Какова связь между спортом и физикой?  
 4. Как применить законы физики на практике для достижения наилучших спортивных результатов?  
 5.Как развитие физической науки влияет на совершенствование спортивных достижений?  
 6.Согласуются ли законы физики со спортивной действительностью на практике?

Актуальность темы исследования:  
  
Какую роль играет спорт в жизни человека? Во всём мире люди её видят по-разному. Одни очень прохладно относятся к спорту и некоторые даже считают его бесполезной тратой времени. Другие люди видят смысл спорта и их, к счастью, больше чем первых. Причём каждый из них может иметь разное отношение к спорту: кто-то предпочитает смотреть его по телевизору, кто-то предпочитает просто заниматься каким-либо видом спорта или общефизической подготовкой, ну а для кого-то спорт – это средство существования. Среди последних могут быть действующие спортсмены, тренеры, врачи, директоры различных спортивных обществ, попечители спорта и др.

 И каждый из них вносит свой вклад в развитие спорта на нашей планете. Спорт обладает удивительными свойствами. Он может объединять людей, знакомить их между собой, в большинстве случаев спорт укрепляет здоровье, характер и даже умственные способности людей, которые им занимаются, развивает в них такие навыки как скорость, ловкость, реакция, координация, выносливость, терпение и сила. Спорт делает людей более устойчивыми к негативным факторам внешней среды. Он часто приносит людям массу положительных эмоций, например, при победе любимой команды или при достижении человеком какого-то результата в нём.

Однако на пути к спортивным достижениям и к олимпийскому золоту стоят преграды, определяемые, прежде всего, проявлением тех или иных физических явлений и закономерностей, оказывающие огромное  влияние на спорт: водный спорт, футбол, фехтование, лыжный спорт и т.д. Ошибаются те, кто считает, что для освоения спортивных вершин достаточно только одной физической подготовки. Правильное использование соответствующих физических законов может помочь спортсмену в достижении успеха. Знание законов физики необходимо и спортсменам, и тренерам, и спортивным врачам.  
Этой теме и посвящена моя работа.

Теоретическая часть  
 Физика в различных видах спорта   
  
**Зимние виды спорта:**  
   
1) Коньковые виды спорта: **конькобежный спорт, фигурное катание, шорт-трек**. Что может быть общего между этими видами спорта?  
Почему коньки хорошо скользят по льду? Может быть потому, что он гладкий?  И почему лезвия коньков остро заточены? А почему до выхода на лёд и после ухода со льда спортсмен одевает на лезвия коньков чехлы?  
 Катание на льду мы чаще всего совершаем благодаря конькам, не задумываясь каким образом они так превосходно скользят. На первый взгляд все просто: лед гладкий, поэтому коньки просто проскальзывают по нему без особого сопротивления. В данном виде спорта учитывается сила трения.  
 А в конькобежном спорте, где необходима ещё и быстрота движения, надо учитывать и силу сопротивления воздуха!  
  
2) **Хоккей с шайбой:** Немногие задумывались над  тем, что этот «взрывной» вид спорта обязан своим происхождением трению, точнее, весьма малому трению при скольжении  плоской резиновой шайбы по льду. Именно это обстоятельство позволяет  хоккеистам поддерживать невиданный темп игры, осуществляя  молниеносные комбинации.

3) Следующий вид спорта - **кёрлинг**.  Какие законы физики здесь используют спортсмены?Оказывается, что  кёрлингисты обуваются в специальную обувь - один ботинок с подошвой из эластичной резины, а другая из сверхскользящего материала - тефлона. Как вы считаете, зачем подошва одного ботинка (и какого) имеет шероховатую поверхность, а подошва другого - очень гладкая? А почему «камень», используемый в кёрлинге, должен иметь достаточно большую массу  -  около 20 кг? А для чего участникам команды щётки? Если после запуска камня видно, что камень скользит слишком медленно, то отдается команда "sweep!", и двое игроков, которых называют "свипперами", начинают расчищать лёд перед камнем специальными щётками, трение повышает температуру льда и создаёт водяную "дорожку" для скольжения камня. С помощью щёток можно даже изменять траекторию движения камня и удлинить его путь до 4,5 метров.

4) Далее поговорим о лыжных и санных видах спорта:  биатлон, горнолыжный спорт, прыжки на лыжах с трамплина, сноуборд, фристайл, бобслей, скелетон.

**Биатло́н** - зимний олимпийский вид спорта, сочетающий лыжную гонку со стрельбой из винтовки. Как вы думаете, какие физические явления и законы действуют в этом виде спорта? При выстреле – отдача (закон сохранения импульса); определённая смазка лыж (уменьшение силы трения скольжения). Также явлением уменьшения сопротивления воздуха можно объяснить более лёгкое передвижение за спиной впереди бегущего на лыжных гонках.

5) [**Сноуборд**](http://www.dosok.net/goods/snowboard/1/) - это сложная конструкция, которая обладает жёсткостью, упругостью и, кроме этого, имеет довольно сложную форму. Боковая часть сноуборда представляет собой часть окружности. Если мы наклоняем наш сноуборд на некоторый угол (ставим на кант), то, благодаря своей конструкции, он оставляет на снегу след в виде окружности. А мы знаем, что при движении по окружности всегда возникает центростремительное ускорение.   
  
6) **Прыжки с трамплина:** при разгоне, перед прыжком с трамплина, спортсмен сгибается и едет на полусогнутых ногах, а в прыжке сильно наклоняет корпус для того, чтобы уменьшить сопротивление воздуха.

**Летние виды спорта:**

1) Одним из водных видов спорта, где физика оказывает наибольшее влияние, является **плавание**. В нем сочтены различные явления и законы (такие как гидродинамика, силы трения и др.). В воде пловец работает всеми видами мышц, что способствует выделению молочной кислоты, а значит для её избавления (да и вообще) пловцу надо дышать, но не так, как ему вздумается, а правильно, и в меньшей степени нарушая общую аэро- и гидродинамику. При плавании необходимо не только правильно «махать» руками, работать ногами, но и всем телом. Если посмотреть на разные стили плавания, то например на стиле батерфляй можно заметить, что все тело пловца движется как волна, тем самым пропуская потоки воды под собой и заныривая перед впередиидущим. Отсюда и другое название этого стиля – дельфин.  
  
2) **Футбол**. Можно ли попасть с углового в девятку? Конечно, если учесть законы физики. Этот удар в футболе называется «сухой лист». Чтобы выполнить этот удар нужно бить не в центр мяча, а сбоку. Таким образом мяч закручивается, и справа от него образуется область более низкого по сравнению с атмосферным давление, что и является причиной изменения траектории движения мяча.  
  
3) **Метание диска.** Для того, чтобы бросок получился удачным, дискобол придает диску вращательное движение. Для чего? Диск – это тот же волчок, только вращающийся вокруг своей оси не на месте, а в полете. Поэтому на него распространяются законы героскопа. Отсюда следует, что диск в полете сохраняет направление оси вращения в пространстве и приобретает большую устойчивость, что обеспечивает дальность полета. Примером этому может служить волчок.  
  
**Интересные факты.**А знаете ли вы, что…  
1) Профессиональные **волейболисты** сегодня достигли такого высокого уровня, что при подаче скорость мяча может становиться 130 км/ч.

2) В **большом теннисе** у женщин самая скоростная подача - 205 км/ч, у мужчин - 251 км/ч. А мяч для **настольного тенниса** в момент удара ракеткой испытывает такое же ускорение, как и ружейная пуля в момент выстрела.

3) Психологи доказали, что **плавание** развивает целеустремлённость, решительность, смелость, настойчивость и самообладание.

**4) Футбол** - одна из наиболее популярных спортивных игр на нашей планете. Среди ученых больше других увлекались этой игрой физики.   
  
5) Нагрузка, получаемая от **прыжков на батуте** в течение короткого времени (около 10 минут), равнозначна нагрузке от километровой пробежки!

6) Средняя скорость полёта **стрелы** составляет 240 км/ч.

Практическая часть.  
  
Работая над своим проектом, заметила, что во многих видах спорта улучшение результата зависит от одежды. Таким образом, в практической части решила выяснить, как улучшить спортивные результаты, меняя одежду? И как одежда помогает при занятиях спортом?  
  
**Плавание:**  
 - на пловцах существуют гидрокостюмы. Они служат как средство уменьшения сопротивления трения воды о тело, что повышает скорость пловца.  
- в истории было замечено несколько случаев, когда пловцы одевали на голову две шапочки для снижения силы сопротивления.

**Биатлон и лыжи:  
-** ремни, на которых держится винтовка, должны быть широкими (уменьшение давления)  
- облегающий костюм из плотной гладкой ткани  (уменьшение силы сопротивления воздуха)  
  
**Хоккей:  
-** шнурки для завязывания коньков иногда бывают желтоватого цвета, с пропиткой против скольжения (затянул и не развязываются)

Цель: выявить, как спортивная одежда влияет на результаты спортсменов.

Приборы и материалы: а) секундомер

б) брюки свободного покроя

в) лосины обтягивающие

г) 2 участника

Ход работы: 1) Пробжать дистанцию 1 и 2 участнику, в брюках свободого покроя и записать результат в таблицу (для первого и второго участника).   
 2) Переодеться в ласины обтягивающие.  
 3) Пробежать дистанцию, равную первой и занисти результаты времени в таблицу (для первого и второго участника).  
 4) Рассчитать разницу во времени.  
 5) Сделать вывод.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Участник № | Учет времени | | Разница |
| брюки свободного покроя | лосины обтягивающие |
| 1. | 8:95 | 8:84 | 11мм.сек. |
| 2. | 9:86 | 9:49 | 37мм.сек. |

Вывод: проделав опыт, я заметила, что спортивные результаты будут зависtть от одежды спортсменов.

Выводы

* Физика и спорт неотъемлемая часть друг друга.
* Чтобы научиться бегать, прыгать, играть в футбол, плавать используют законы физики.
* При помощи физики и её законов стало появляться больше видов спорта.
* Значение физических законов играет большую роль в совершенствовании спортивных достижений.

Заключение  
  
Физика - важная наука в спорте.  
Спорт без физики бессилен. Ведь чтобы правильно бегать, важную роль играет физика. Чтобы научиться плавать, прыгать также используют законы физики. И именно поэтому темой моего проекта стала тема: «Физика и спорт», где я узнала больше об использовании физики в спорте.  
Трудно переоценить значение спорта в жизни современного человека. Спорт - это здоровье. Спорт - это зрелище. В напряженном темпе сегодняшней жизни немаловажное значение имеет физическое состояние человека. Здоровый, тренированный человек легче выдерживает нагрузки на работе и в учебе, больше успевает сделать, меньше устает. Спортивный образ жизни - залог целенаправленного формирования личности; развития силы воли, духа, здоровья, гармонии с окружающим миром.  
Множество предыдущих примеров доказали что для освоения спортивных вершин не достаточно лишь одной физической подготовки. Нет, спорт без науки и, в частности, без физики бессилен. Трудно себе представить, например, хоккей без электронного табло и без счетчика времени игры, крупные легкоатлетические соревнования без точнейшего контролера на старте и информатора на финише.  
Весь спорт основан на законах физики, отличное знание которых ведет к достижению нужных результатов.

Список использованной литературы

1. http://biofile.ru/chel/873.html
2. http://zhurnalko.net/=nauka-i-tehnika/tehnika-molodezhi/1953-01--num39
3. http://www.offsport.ru/ski/freestyle/index.shtml
4. http://www.sochi2014.com/funclub/history/from/
5. Yandex «Физика и спорт»
6. Справочник «Спорт» А. Кудрин

Приложение





