Частное образовательное учреждение

 «Средняя образовательная школа “Ступени”

**Исследовательский проект:**

 **«Математика и спортивные занятия».**

Работу выполнила ученица 8 класса

**Попова Ульяна**

Руководитель: учитель математики

**Петряев И.В.**

Солнечногорск 2025г.

**Содержание**

**Введение**………………………………………………………………………….3

**Глава 1**. Математика и спортивные занятия, есть ли связь между ними?...................................................................................................................5

* 1. Математика и футбол…………………………………………………….7
	2. Математика и волейбол…………………………………………………..8
	3. Математика и лыжные гонки……………………………………………10
	4. Математика в школе на уроках физкультуры………………………….13

**Глава 2.** Анкетирование обучающихся по теме «Твое отношение к спортивным занятием и их связь с математикой», обработка результатов анкетирования………………………………………………………………….16

**Заключение**………………………………………………………………...........22

**Список литературы**……………………………………………………………23

**Приложение:**

 Презентация

**Введение**

 Мне нравится спортивные занятия, я люблю бегать, прыгать, играть в волейбол и баскетбол, кататься на лыжах, участвовать в школьных соревнованиях, но часто приходиться сидеть и решать задачи по алгебре или геометрии. И в голове появились вопросы: «А нужна ли математика в спортивных занятиях?» и «Могут ли помочь спортивные занятия для успешного решения математических задач?»

 Часто среди способных и умных школьников встречается такие, которые пренебрежительно относятся к физической культуре, к спортивным играм, к регулярным физическим нагрузкам. Большинство школьников не имеют устойчивого интереса к занятиям физической культурой и не осуществляют систематический контроль уровня своего физического развития. Но мно­гие представители различных наук и, в частности, матема­тики и физики с большим вниманием относятся к своим спортивным занятиям. Они знают, что за­нятия спортом способствуют гармоническому развитию лич­ности, что спорт закаляет человека физически и духовно, воспитывает потребность в формировании здорового образа жизни.

 Ни для кого не секрет, что занятие спортом благотворно влияют на умственную деятельность и психику человека, укрепляют его волю.

Этот факт бесспорен для многих ученых, занимающихся плаванием, теннисом, бегом, лыжами, альпинизмом.

 Если сравнить детей, получивших физическое воспитание, с детьми, которые не увлекались спортом, то можно заме­тить, что первые легче преодолевают трудности в жизни, учебе, успешнее борются с болезнями.

Хорошо известно, что спорт является неисчерпаемым ис­точником весьма интересных и трудных проблем, к которым имеют прямое отношение многие науки, в том числе и математика.

Вопрос, как видим, оказался интересным и неоднозначным, поэтому я решила разобраться, как связаны спортивные занятия и математика? Я считаю, что эта тема актуальна всегда.

 **Актуальность темы:**

* Взаимосвязь математики и спорта в современном мире.
* Важность математических знаний для успешных занятий спортом.
* Повышение интереса к математике через ее связь с любимым видом деятельности.

**Цель проекта:**

 • Исследовать взаимосвязь математики и спортивных занятий, показать практическое применение математических знаний в различных видах спорта.

**Задачи проекта:**

* Изучить литературу по теме "Математика и спорт".
* Рассмотреть применение математических методов в различных видах спорта (волейбол, баскетбол, лыжные гонки, уроки физкультуры в школе).
* Провести анкетирование среди учащихся 5-9 классов их родителей для выявления их отношения к спорту и понимания связи между спортом и математикой.
* Обработать и проанализировать результаты анкетирования.
* Оформить результаты исследования в виде проекта и презентации.

**Глава 1. Математика и спорт, есть ли связь между ними?**

 Математика – это наука, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы. Математика царица всех наук. Математика невозможна без цифр. Мы повсюду видим использование натуральных чисел в любых видах спорта. В каждом соревновании ведется счет на время. Без счёта нет и игры. В математике жизнь спорта. Давайте рассмотрим некоторые примеры:

 Любой вид соревнований на скорость (бег, плавание, автогонки и др.) подразумевают подсчет результата в часах, минутах, секундах, а время у нас записывается ЦИФРАМИ! Разница между результатами - это простейшие арифметические действия! В игровых видах спорта (футбол, баскетбол, теннис, лыжные гонки и др.) счет идет на очки. А очки это тоже ЦИФРЫ! Разница между очками есть математическое вычисление. В таких видах спорта как гимнастика, фигурное катание, прыжки в воду подсчет результата ведется с помощью баллов. Баллы даются судьями за выполнение того или другого элемента. И опять кто набрал больше баллов, помогает определить математика!

 Немало интересных закономерностей математики обнаружили в спорте. В числе прочего они объяснили, почему левши имеют преимущество при игре в бейсбол, вывели связь между длиной пятки и спринтерскими качествами спортсмена, определили идеальную форму шара для гольфа и разработали наиболее эффективную тактику удара клюшкой. В атлетике крайне важны арифметические расчеты при разбеге прыгуна в длину для максимально четкого попадания «шиповкой» на планку отталкивания. Так же крайне важным арифметическим попаданием является степень упругости шеста у прыгунов в высоту.

В большинстве видов спорта ум, образование, расчет – вещи далеко не лишние. Так, например, хороший теннисист, владеющий разнообразной и тонкой техникой ударов, без условно, будет иметь уже за счет одного только мастерства значительное преимущество над менее опытным коллегой. Но при встрече равных по мастерству соперников, решающим окажется тактика ведения поединка, умение оценивать ситуацию на корте, быстро её анализировать и выбирать для ответа оптимальное решение из множества возможных вариантов. У теннисиста высшего класса мозг во время матча работает как компьютер с загруженной программой математического моделирования процессов и решением задач оптимизации. Недаром подавляющая часть хороших теннисистов – образованные и умные люди, а среди ученых теннис – широко распространенная игра. Но теннис не исключение. Аналогичное можно сказать относительно других видов спорта. Современный спорт вообще становится в последние годы все более интеллектуальным.

Математические методы все шире используются в спорте. Так, методами математической статистики устанавливают перспективность спортсменов, рассчитывают условия, наиболее оптимальные для тренировок, их эффективность, обрабатывают показания датчиков, контролирующих нагрузку спортсмена. Теория информации позволяет оценить степень загруженности зрительного аппарата при занятии различными видами спорта. Математика и физика помогают конструировать наиболее удачные формы спортивных снарядов и тренажеров (гребных судов и весел, саней и бобов, ракеток, клюшек и пр.), просчитывать сначала в теории, а затем отрабатывать на практике оптимальные по своим энергозатратам и эффективности движения спортсмена.

Но не только математика на службе у спорта, но и наоборот. Посмотрим на это с другой стороны. Занятия спортом благотворно влияют на умственную деятельность и психику человека, снимают усталость, переводят человека в иное эмоциональное состояние. Доказано, что именно физическая нагрузка ведет к максимальной «разрядке умственной напряженности». Можно назвать множество крупных ученых, сочетавших науку и спорт. Так, Нильс Бор и Харольд Бор очень хорошо играли в футбол, причем Нильс Бор был ещё и отличным лыжником. Альберт Эйнштейн увлекался вождением яхт (а не только игрой на скрипке). Чарли Чаплин писал, что в минуту тяжелых переживаний он брал в руки ракетку, отправлялся к тренировочной стенке, пока на душе не становилось легче и не возвращалось спокойствие.

Я решила рассмотреть, как применяется математика в футболе, волейболе, лыжных гонках и на уроках физкультуры в школе.

* 1. **Математика и футбол**

**Футбол** – самая популярная спортивная игра в мире. Математика имеет самое непосредственное отношение к этому виду спорта. Взять даже самые азы математики – счет. Не умей считать, человек не смог бы подсчитать голы команд, а без этого футбола быть не может. Математика присутствует в самых различных компонентах этой интереснейшей игры – начиная от конструкции футбольного мяча, и заканчивая спортивными рейтингами.

**Математика используется в инвентаре футболиста.**

 Всем нам знакомый черно-белый футбольный мяч представляет собой геометрическую фигуру – икосаэдр. Икосаэдр – это правильный выпуклый многогранник. В данном случае икосаэдр состоит из 20 шестиугольных и 12 пятиугольных граней. Круглым он становится, когда его наполняют воздухом.

Ширина ворот (находящихся по середине лицевой линии) равна 7,32 м., а высота – 2,44 м(отношение 3/1). Сетка ворот различается формой ячеек, они могут быть в форме квадрата, шестигранника и ромба. Ширина линии ворот равна диаметру стоек и перекладины. Ворота условно делятся на девять квадратов: три ряда по три квадрата. Каждому квадрату присваивается номер от 1 до 9. Счёт начинается с нижнего ряда, так что над первым квадратом располагается четвёртый, над четвёртым—седьмой, и т. д.

Поле делится на две абсолютно симметричные части. Центральный круг имеет радиус 9,15 м. Такой же радиус имеет полукруг штрафной площади с центром в 11-метровой точке. Ширину штрафной площади можно разделить на три равные 5,5 м отрезка, концами которых будут линия вратарской, конец вратарской площади, 11-метровая точка и конец штрафной площади.

**Нужна математика и тренеру для подготовки спортсменов.**

При подготовке команд и их тренеров к серьезной схватке с соперниками все математические методы работают как никогда. Например, определение оптимального состава на игру в футбольном матче, оптимальной расстановки игроков на футбольной поле, в том числе – учет командного взаимодействия и много другое – невозможно без применения математики. Удалось доказать, что оптимальная стратегия в выигрыше чемпионата по футболу может включать и такой вариант, как поражение в отдельных матчах. Такая ситуация может возникать, когда команда, уже обеспечившая себе место в высшей лиге, должна провести еще одну встречу в своей (низшей) лиге. Однако, в случае победы ей пришлось бы в первом туре высшей лиги встретиться с весьма сильным противником, в случае проигрыша — с более слабым. Анализ ситуаций позволяет выдать рекомендации о том, когда следует стремиться к победе, а когда смириться с поражением.

**Можно сделать вывод, что** всеми вышеизложенными примерами мы доказали, что без математики футбол немыслим. Начиная от дворового футбола, где игроков интересует только счет и, заканчивая профессиональными футбольными клубами, с их сложными расчетами, тактическими схемами, бухгалтерским балансом и прочими математическими вкладками, мы наблюдали активное применение математики в этом виде спорта.

**1.2.** **Математика и волейбол**

**Волейбол** – одна из самых популярных спортивных командных игр. Играют в волейбол две команды по шесть человек, на ровной площадке оговоренных размеров, разделенной посередине сетью, верхний край которой должен быть закреплен на высоте 243 см для мужчин и 224 см для женщин.

**Правила классического волейбола таковы:**

* Каждая из двух команд может иметь в составе до 14 игроков, на поле во время игры могут находиться 6 игроков.
* Игра состоит из пяти отрезков (партий), первые четыре из которых играются до достижения какой-либо командой 25-и очков, а финальная – до 15-и.
* Мяча разрешено касаться любой частью тела.

 Для достижения хороших результатов на серьезных соревнованиях необходима не только хорошая сыгранность всей команды, но и специфические требования: ловкость, прыгучесть, развитая мускулатура рук, без которой не нанесешь сильного удара по мячу. Кроме того, спортсменам-волейболистам необходимо иметь высокий рост, чтобы им было легче выпрыгивать над сеткой. В командах-участницах международных состязаний, большинство игроков выше 200 сантиметров.

Волейбольная партия не ограничена во времени и продолжается до 25 очков, в пятой партии (тай-брейк) счёт идёт до 15 очков. При этом если преимущество над противником не достигло 2 очков, партия будет продолжаться до тех пор, пока это не произойдёт.

В каждой партии тренер каждой из команд может попросить два тайм-аута по 30 секунд. Дополнительно в первых 4 партиях назначаются технические тайм-ауты по достижении одной из команд 8 и 16 очков (по 60 секунд).

Волейбольный мяч состоит из шести панелей кожи (естественной или искусственной), натянутой вокруг каркаса (рис. 2). Каждая панель состоит из трёх секций или рядов. Мяч может быть разноцветным или полностью белым. Длина окружности мяча 65—67 см; вес — 260—280 г.

 Волейбольная площадка – ровная и строго горизонтальная площадь прямоугольной формы, ограниченная разметкой, являющаяся местом проведения волейбольных матчей.

**Размер площадки в длину 18 метров и 9 метров в ширину.** Площадка разделена на две части размером 9×9 метров с помощью сетки метровой ширины. Сетка расположена таким образом, что её высшая точка находится на высоте 2,43 метра от земли на мужских соревнованиях и 2,24 метра — на женских (высота может изменяться для соревнований ветеранов и юниоров). С двух сторон сетка ограничена двумя вертикальными антеннами, которые являются продолжением боковой линии площадки и определяют разрешённое правилами пространство игры мячом.

Параллельно сетке на расстоянии трёх метров с каждой стороны от неё проводятся линии, называемые линиями атаки.

Площадка окружена свободным пространством (так называемая свободная зона), имеющим сбоку не менее 3 метров, спереди – сзади не менее 5 метров и по высоте не менее 7 метров, на официальных соревнованиях FIVB. Игроки могут входить в свободную зону и играть в её пределах после подачи мяча.

Таким образом, можно сказать, что в такой спортивной игре, как волейбол, также обусловлено использование математики.

* 1. **Математика и лыжные гонки**

Сегодня много детей на спортивных площадках, которые хотели бы показать свои достижения в лыжном спорте. Лыжный спорт и математика между ними огромная и непосредственная связь, потому что когда человек бежит на лыжах у него мобилизуются все  системы органов, у него хорошо работает дыхательная система, сердечная система, мышечная система, в результате чего у него лучше начинают работать мозги. Улучшаются  и ускоряются все нервные процессы, поэтому, чем человек чаще встает на лыжню, тем лучше повышается его интеллект, который необходим на занятиях математики.

**Математика используется при движении спортсмена.**

Во время движения на спуске туловище лыжника должно  быть параллельно к склону, чтобы избежать сопротивления воздуху, или несколько выпрямлено.
 Лыжник должен знать законы, позволяющие ему двигаться с большой скоростью. В зависимости от дистанции можно двигаться, работая лыжными палками попеременно. Это позволит экономить силы для финиша. А вот если нужно развить большую скорость или сделать рывок, то лыжник работает одновременно двумя палками.

Можно сделать вывод, что  одновременные отталкивания руками и ногами  приводят к большей скорости, чем попеременные ходы.

**Математика используется и в инвентаре лыжника.**

Лыжи увеличивают площадь опоры человека на снег и уменьшают давление.

Выбор лыж зависит от роста и веса лыжника и стиля катания. Применение новых материалов при изготовлении лыж обусловило некоторое снижение рекомендуемой длины лыж по сравнению с тем, что было раньше. Длина лыж для классического стиля катания должна превышать рост лыжника на 20-30 см. Лыжи для прогулок, как правило, выбирают на 15-25 см выше роста лыжника. Длина лыж для конькового стиля катания должна превышать рост лыжника на 5-15 см.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ростлыжника**(см)** | **Длина лыж дляклассического хода**(см) | **Длина лыж для прогулок**(см) | **Длина лыж дляконькового хода**(см) |
| 150 | 170-180 | 165-170 | 165 |
| 155 | 175-185 | 170-175 | 170 |
| 160 | 180-190 | 175-185 | 175 |
| 165 | 185-190 | 180-185 | 180 |
| 170 | 190-195 | 185-190 | 185 |
| 175 | 195-200 | 190-195 | 185 |
| 180 | 195-200 | 195-200 | 190 |
| 185 | 200-205 | 200-205 | 190-195 |
| 190 | 205-210 | 205-210 | 195-200 |
| 195 | 205-210 | 205-210 | 200-205 |

Длина лыжных палок для классического стиля катания должна быть на 25-30 см меньше роста лыжника. Длина лыжных палок для конькового стиля катания должна быть на 15-20 см меньше роста лыжника.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ростлыжника**(см) | **Длина палок дляклассического хода**(см) | **Длина палок дляконькового хода**(см) |
| 150 | 120-125 | 130-135 |
| 155 | 125-130 | 135-140 |
| 160 | 130-135 | 140-145 |
| 165 | 135-140 | 145-150 |
| 170 | 140-145 | 150-155 |
| 175 | 145-150 | 155-160 |
| 180 | 150-155 | 160-165 |
| 185 | 155-160 | 165-170 |
| 190 | 160-165 | 170-175 |
| 195 | 165 | 175 |

 |

**Не обойтись без математики и на соревнованиях.**

Строго фиксируются время старта и время финиша спортсмена. Много можно выиграть на поворотах, если бежать по меньшему радиусу. Например, если трасса имеет девять поворотов и на каждом пройти по меньшему радиусу, сэкономив на каждом повороте по пять секунд, то на всей дистанции сэкономишь 45 секунд. Каждый лыжник на дистанции распределяет свои силы в процентном соотношении своей максимальной скорости. Средняя скорость в гонке на Кубке Мира около 6-7 м/с в зависимости от условий. Разница в средней скорости во время 50-километровой классической гонки сравнительно с 10-километровой порядка 5-7%. При определении значения скорости в спорте было выявлено, что математика присутствует в спорте повсюду и даже в самых элементарных подсчетах, которые требуются для выявления победителей

**Нужна математика и тренеру для подготовки спортсменов.**

При планировании тренировочного процесса, в обязательном порядке производится математический расчет различных видов тренировок. Не проводя математического моделирования той или иной тренировки, нельзя давать нагрузку спортсмену, так как в процессе учитываются: рост, вес, возраст, частота сердечных сокращений в минуту, показатели артериального давления, степень подготовленности спортсменов и многое другое. Только правильно спланированный и примененный тренировочный план не наносит вреда здоровью спортсмена и позволяет им приобрести хорошую физическую форму и добиться значимых спортивных результатов.

Можно сделать вывод, что техника лыж - это сплошная физика, которая вычисляется с помощью математических расчётов. Знание физики и математики позволит лыжнику – спортсмену добиться более высоких результатов, а любителю почувствовать всю прелесть лыжной гонки.
Математика создает условия для развития умения давать количественную оценку состояния спортсмена, техники спортсмена. Не смотря на то, что все вычисления  подчиняются законам физики, они не смогут  решиться без помощи математики, это значит, что математика везде, даже в спорте, очень важна.

**1.4. Математика на уроках физической культуры**

Многие спортсмены знают, но не все школьники, что спортивные занятия связаны с математикой. Чтобы это доказать, приведем следующие доказательства:

***Первое доказательство – это измерение пульса***. Есть два способа измерения пульса: клинастотический (измерение стоя) и артостатический (измерение лежа).

Основной целью оздоровительной тренировки является увеличение работоспособности сердца и кровообращения. Поскольку сердце – самое уязвимое звено в тренирующемся организме, то наблюдение за его состоянием особенно важно. Во-первых, знание резервных возможностей своего сердца позволяет сделать безопасными и эффективными используемые нагрузки. Во-вторых, контроль развивающимися в процессе за занятий изменениями в сердечно-сосудистой системе.

Перед началом систематическими занятиями физическими упражнениями надо проверить исходный уровень тренированности. Уровень подготовленности организма определяется работоспособность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Для их оценки существует достаточно много точных методов и функциональных проб. Наиболее доступным показателем деятельности сердечно-сосудистой системы является пульс.

Состояние нервной регуляции сердечно-сосудистой системы позволяют оценить пробы с переменой положения тела (ортостатическая и клиностатическая пробы).

**Ортостатическая проба.** В положении лежа подсчитывается пульс за 10 секунд и умножается на 6. Затем нужно спокойно встать и подсчитать пульс в положении стоя. В норме превышение его не составляет 10-14 ударов в минуту. Учащение до 20 ударов расценивается как удовлетворительная реакция, свыше 20 – неудовлетворительная. Большая разница в частоте сердечных сокращений при переходе их положения в положении стоя говорит об утомлении или недостаточном восстановлении после физической нагрузки.

**Клиностатическая проба.** Выполняется в обратном порядке: при переходе из положения стоя в положение лежа. В норме пульс уменьшается на 4-10 ударов в мин. Большое замедление – признак тренированности.

***Второе доказательство – это измерение дыхания***. При физической нагрузке потребление кислорода и продукция углерода возрастают в среднем в 15—20 раз. Одновременно усиливается вентиляция и ткани организма получают необходимое количество кислорода, а из организма выводится углерод.

Каждый человек имеет индивидуальные показатели внешнего дыхания. В норме частота дыхания варьирует от 16 до 25 в минуту, а дыхательный объем — от 2,5 до 0,5 литров. При мышечной нагрузке разной мощности легочная вентиляция, как правило, пропорциональна интенсивности выполняемой работы и потреблению кислорода тканями организма.

Таким образом, **даже на уроках физической культуры возможно использование математики.** Посчитать, сколько ударов в минуту до и после совершения двигательных действий – является математическим действием.

**Глава 2. Анкетирование обучающихся по теме «Твое отношение к спортивным занятием и их связь с математикой», обработка результатов анкетирования.**

Работая над темой, я провела опрос среди учащихся 5-9 классов нашей школы, а также их родителями на предмет их отношения к спорту и математике.

• **Цель анкетирования:** выявление отношения к спорту и понимания связи между спортом и математикой.

 • Аудитория: учащиеся 5-9 класса и их родители.

 • **Метод проведения:** анонимное анкетирование.

 • Вопросы анкеты:

 **Анкета для учащихся**

1. Занимаетесь ли Вы спортом вне уроков физкультуры?
2. Какие причины побудили Вас заняться спортом?
3. Если Вы занимаетесь спортом, то почему? (просьба отвечать честно).
4. Следите ли Вы за спортивными событиями в стране и мире?
5. Какой вид спорта Вас больше всего привлекает?
6. Связаны ли спорт и математика? Если да, то почему? (Ваши аргументы).

**Анкета для родителей**

1. Занимаетесь ли Вы спортом вне работы? Если да, то каким?
2. Считаете ли Вы важным, чтобы Ваш ребенок занимался спортом? Почему?
3. Если Вы не занимаетесь спортом, то почему? (просьба отвечать честно).
4. Следите ли Вы за спортивными событиями в стране и мире?
5. Какой вид спорта Вас больше всего привлекает?
6. Связаны ли спорт и математика? Если да, то почему? (Ваши аргументы).

**Результаты анкетирования учащихся**

 *В анкетировании участвовали 33 человека:* ***21 учащийся*** *нашей школы и* ***12 родителей****.*

На **первый** вопрос анкеты *«Занимаетесь ли Вы спортом вне уроков физической культуры»* учащиеся ответили: да, 15 чел., нет, 6 чел. Итог **71%** анкетированных, активно занимаются спортивными занятиями.

На **первый** вопрос анкеты *«Занимаетесь ли Вы спортом вне работы, если да, то каким?»* родители ответили: да, 8 чел., нет, 4 чел. Итог **67%** анкетированных, активно занимаются спортивными занятиями. Предпочтение родители отдают лыжным гонкам, бегу, езде на велосипеде и плаванью.

      **Второй** вопрос для учащихся: *«Какие причины побудили Вас заняться спортом?»*

Итак, на второй вопрос анкеты «Какие причины побудили тебя заниматься спортом?» ответили:

Саморазвитие - 4 чел.

Здоровье - 7 чел.

Интерес - 6 чел.

 Иное - 4 чел.

Как видно из диаграммы у обучающихся 5-9 классов желание заниматься спортом сугубо лично-собственное: здоровье (33%), интерес (29%) и саморазвитие (19%). Это является показателем того, что спортивные занятия становится неотъемлемой частью жизни. Это не только престиж, но и, что самое важное, способ укреплять свое здоровье.

 Родители, отвечая на **второй** вопрос: *«Считаете ли Вы, чтобы Ваш ребенок занимался спортом?».* 100% анкетируемых (12 из 12 родителей) ответили, что да считают, важно.

На **третий** вопрос, единый и для учащихся и для родителей «Если Вы занимаетесь спортом, то почему?», большинство учащихся ответили для здоровья, родители: спорт - дисциплинирует и желание оставаться в хорошей физической форме.

На **четвертый** вопрос «Следите ли Вы за спортивными событиями страны?» Этот вопрос так же единый и для родителей и для учащихся.

Учащиеся ответили: да -8 чел., нет -10 чел., иногда-2чел.

Родители ответили: иногда – 9, нет -3.

Исходя из полученных данных, можем сделать вывод о том, что большая часть учащихся и родителей не особо следят за спортивной жизнью своей страны, что еще раз доказывает сугубо личный интерес к спорту.

 Пятый и шестой вопрос в Анкете также одинаковый как для учащихся так и для родителей.

**Пятый** вопрос: *Какой вид спорта больше всего привлекает?*

Ответы учащихся: ученики высказались за разные виды спорта, но наибольшее значение получили – плавание, волейбол и фигурное катание.

Плавание -7 человек, фигурное катание – 4 чел., волейбол – 4, хоккей – 2 чел., баскетбол – 2 чел., борьба – 1, бокс -1

 Ответы родителей:

Фигурное катание – 5 человек, художественная гимнастика – 3, лыжные гонки -3, волейбол- 1

У учеников больше разброс по видам спорта, чем у родителей, а фигурное катание и художественная гимнастика во многом это женские виды спорта. Хоть анкеты и были анонимны, заметно, что на вопросы отвечали мамы учеников.

**Ответы родителей:**

**Ответы учеников:**

 Плавно переходим к взаимосвязи спорта и математики. На шестой вопрос «Связаны ли спорт и математика и почему?» Ученики ответили: 17 чел. – да, 3 чел. - нет, 1 чел. - не знаю. Родители - 100% ответили взаимосвязаны.

Школьники мало приводили аргументов, в основном родители со своим жизненным опытом. Среди аргументов связи математики и спорта указывают, что нужен точный расчет: времени, скорости, угла наклона; расчёт калорий при питании, расчет нагрузок при тренировках…

Доказано, что те дети, которые регулярно занимаются спортом, ведут активный образ жизни, избегают вредных привычек, показывают лучшие результаты и в спорте и в учебе. Полученные результаты анкетирования подтверждают, что математика и спорт тесно связаны друг с другом.

**Заключение**

 Связь математики и спорта определена. Ни один вид спорта не обходится без математики. В современном спорте широко используется математический аппарат – анализируются графики различных зависимостей, выводятся математические формулы, проводится математическая обработка данных. Многие спортивные ситуации целесообразно рассматривать, анализировать и оценивать с математических позиций. Математические знания, как в жизни, так и в спорте помогают быстрее принимать правильные решения. Тренер без математики не вырастит спортсмена-чемпиона.

Кто занимается математикой, тот воспитывает в себе настойчивость, развивает внимание, тренирует мозг и упорство в достижении цели. Эти качества очень важны и для спортсмена.

Занятия спортом, в свою очередь, хорошо влияют на умственную деятельность, укрепляют волю, развивают логику, целеустремленность, помогают легче преодолевать трудности. Регулярные занятия спортом помогают развить такие черты характера, как самообладание, решительность, самостоятельность, смелость, дисциплинированность, являются мощным фактором воздействия на высшую нервную деятельность человека. Дети, которые увлекаются спортом, чаще добиваются своей цели, успешнее в учебе.

**По результатам работы мы сделали следующие выводы:**

* Ни один вид спорта не обходится без математики.
* Так как в спорте присутствует и порядок, и мера, математика для него не может быть сторонней наукой.
* Если правильно применять знания  математики, то можно достичь высоких

результатов в спорте.

* Ребята, которые имеют успехи по математике, также успешны и в спорте.
* Наглядное представление данных дает повод для глубокого размышления над изучаемыми вопросами.

**Список литературы:**

1. Волков В. М., Филин В. П. Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 2008, 175с.

2. Садовский Л.Е., Садовский А.Л. Математика и спорт. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 192 с.

**Интернет- ресурсы:**

[http://ikatkov.info/adv\_Skis.html](https://www.google.com/url?q=http://ikatkov.info/adv_Skis.html&sa=D&usg=AFQjCNGKd38AJ52OwBhtfRupGDSl6PyGAA)

[http://genius.pstu.ru/file.php/1/pupils\_works\_2012/Ovseichuk\_Alena.pdf](https://www.google.com/url?q=http://genius.pstu.ru/file.php/1/pupils_works_2012/Ovseichuk_Alena.pdf&sa=D&usg=AFQjCNFYDL9sSGTRDekVfslFXMrxDuS5Ig)

[http://www.slideboom.com/presentations/](https://www.google.com/url?q=http://www.slideboom.com/presentations/&sa=D&usg=AFQjCNHTiNXQQvR1qBdlZnDrw0SfWnftIQ)

[http://www.princetennis.ru/tennis01/matematika-v-sporte.php](https://www.google.com/url?q=http://www.princetennis.ru/tennis01/matematika-v-sporte.php&sa=D&usg=AFQjCNG6uZHwCLeZeMQYXxr9lEEKaHjeuw)

[http://nsportal.ru/ap/drugoe/library/matematika-v-sporte](https://www.google.com/url?q=http://nsportal.ru/ap/drugoe/library/matematika-v-sporte&sa=D&usg=AFQjCNEgj7haCt9NgLHkO7eHxMwbt3s0gg)

[http://www.math.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.math.ru/&sa=D&usg=AFQjCNE9UH_3Y0VfG0-8FqNFqTVPJ15pJg)