Конспект урока физики по теме "Готовимся к зимней олимпиаде"

**Цель:** Провести исследование зимних видов спорта, для которых важно снижать силу трения. Выявить роль трения в спорте. Проанализировать какие физические явления, законы физики помогут олимпийцам зимних видов спорта достичь высоких результатов.

**Задачи:** формирование коммуникативных навыков в процессе совместной деятельности; воспитание патриотизма.

**Оборудование:** Презентация Microsoft Power Point, мультимедийная установка, экран.

Ход урока:

**Вступительное слово учителя.**

*Демонстрация слайда №2.*

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, обуславливаемые проявлением тех или иных физических явлений и закономерностей. С другой стороны, правильное использование соответствующих физических законов может помочь спортсмену в достижении успеха.

Сила трения снижает спортивные результаты в конькобежном, лыжном спорте и других видах спорта, поэтому ведутся непрерывные исследования по её уменьшению. Сегодня на уроке будут даны советы спортсменам и тренерам как знание законов физики поможет спортсменам победить на Олимпиаде. Советы вы найдёте в презентации: "Готовимся к зимней олимпиаде".

***Выступление докладчика №1.***

*Демонстрация слайда №3.*

* Горные лыжи, зимний вид спорта в России — один из самых увлекательных, скоростных, искрометных зимних видов спорта. Он часто является определяющим фактором жизни многих курортных зон и оказывает огромную поддержку экономическому развитию таких стран, как Чили, Аргентина, Швейцария, Германия, Россия, Франция, Австрия, Япония, Италия, Австралия. А всего каких то 75 лет назад горные лыжи были элитным спортом нескольких отчаянных смельчаков на нескольких горных курортах Альп. И, естественно, стремительное распространение горных лыж по всем континентам земного шара стало совершенно неожиданным событием.

*Демонстрация слайда №4.*

* Прыжки на лыжах с трамплина. Это один из самых экстремальных и сложных видов спорта. Люди, профессионально занимающиеся прыжками на лыжах с трамплинов, очень много тратят денег на экипировку и времени на тренировки. К сожалению раньше, можно было тренироваться и кататься только в холодное время года, и только некоторые клубы могли позволить себе вывозить спортсменов на тренировки за границу. Но сейчас, благодаря трудам инженеров, были изобретены новые материалы и технологии, что позволило спортсменам тренироваться даже жарким летом.

*Демонстрация слайда №5.*

* Биатлон. Россия славится своими традициями зимних видов спорта, а союз биатлонистов России вырастил уже не одного чемпиона, как среди мужчин, так и среди женщин. Те российские спортсмены, что будут выступать на олимпийских играх в Сочи в 2014 году, надеемся, обязательно оправдают возложенные на них надежды и принесут победу своей родине, на территории которой впервые проводится зимняя Олимпиада. Горячие сердца наших болельщиков, будут, как и всегда раньше, поддерживать наших биатлонистов, давая им силы прийти к финишу первыми.

*Демонстрация слайда №6.*

Спорт и сила трения.

СОВЕТЫ:

Во время движения горнолыжник постоянно взаимодействует с внешней средой и зависит от внешних сил. Это всем известные со школы сила инерции, сила тяжести, сила сопротивления движению. Помните, что эти силы действуют не в чистом виде, а в зависимости от особенностей и действий самого человека.

1)Поэтому очень важно начинающему горнолыжнику почувствовать это взаимодействие сил. Лучше всего в этом поможет инструктор.

Знайте, что при спуске на лыжах силы, которые действуют на Вас, определяются и Вашими индивидуальными физическими данными. Вес тела определяет движущую силу и силу трения о снег, а особенности параметров тела, стойки и качество одежды влияют на сопротивление воздуху. И еще у каждого человека своя скорость реакции. Специалисты говорят, что хорошая техника движения - это такая техника катания, при которой учитываются все особенности организма горнолыжника. Поэтому нельзя ни требовать одинакового выполнения движения у разных людей, ни копировать движения других.

2)Нужно вырабатывать свою технику катания на горных лыжах, но с учетом общих принципов движения. Снег оказывает огромное влияние на характер движения горнолыжника. В горнолыжном спорте существуют несколько различных видов снега в зависимости от его физико-химического состава. Снежный покров бывает свежевыпавшим, лежалым, старым фирном, твердым и так далее. У горнолыжников принята даже особая классификация снежного покрова. При прямолинейных спусках лыжи взаимодействуют со снегом, уплотняют его, возникает сила трения. На малоуплотненном и глубоком снегу от горнолыжника требуется хорошая техника катания. На твердом снегу сила трения и деформация снега незначительны, поэтому двигаться легче. А на поворотах лыжи ведут себя по-другому. Так как продольное скольжение сочетается с поперечным движением. В результате возникают сложные силы сопротивления. Техника выполнения поворотов является одной из самых важных частей обучения техники катания на горных лыжах. И зависит она от скорости движения лыж и физико-химических свойств снега. Сила сопротивления снега состоит из двух сил. Одна сила направлена вдоль лыжи и препятствует ее продольному движению, другая поперек. Горнолыжник своими движениями изменяет соотношения этих сил, увеличивая или уменьшая угол кантования и угол постановки лыж к направлению движения. Вы двигаете носком и задником лыжи, создается видимость загрузки пяток несколько меньшей, чем загрузка носков лыж. Силами, тормозящими движение, являются трение и растущее сопротивление воздуха.

К силам, влияющим на устойчивость лыжника, относятся сила тяжести, сила трения лыж и сопротивление воздуха.

3)В случае, если сила трения равна силе сопротивления воздуха или если эти силы невелики, тело лыжника перпендикулярно к склону (или близко к этому положению).Если же сила трения значительно увеличится и станет больше сопротивления воздуха, то для сохранения устойчивого положения необходимо выдвинуть лыжу вперед и отклонить все тело назад.

Силы трения возникают при взаимодействии лыж со снегом. Сила трения при скольжении зависит от величины нормального давления лыжи на снег; его увеличение приводит и к замедлению скольжения. Сила трения сцепления во многом определяет угол срыва лыжи при отталкивании (проскальзывание).

4)Улучшение сцепления лыж со снегом во многом зависит от применения мази с более высоким коэффициентом сцепления.

***Выступление докладчика №2.***

*Демонстрация слайда №7.*

Конькобежный спорт или скоростной бег на коньках — вид спорта, в котором необходимо как можно быстрее на коньках преодолевать определённую дистанцию на ледовом стадионе по замкнутому кругу. Подразделяется классический и шорт-трек. Первые официально зафиксированные соревнования были проведены в Великобритании в январе 1763.

Конькобежный спорт был включен в программу первых Зимних Олимпийских игр в Шамони (Швейцария) в 1924 г. Технические новинки, такие как аэродинамический обтекаемый костюм и новый тип коньков (хлопающие коньки), позволили существенно уменьшить время прохождения дистанции со времени первых игр.

В классических коньках бегут парами — один спортсмен находится на внешней дорожке, другой на внутренней, смена дорожек происходит каждый круг. Забеги проводятся против часовой стрелки. В командной гонке преследования две команды из трёх конькобежцев стартуют на противоположных прямых и бегут всю дистанцию по внутренней дорожке Соревнования и тренировки по скоростному бегу на коньках проводят накатках с размеченными замкнутыми двойными дорожками длиной 400 и 333,33 м.

*Демонстрация слайда №8.*

Спорт и сила трения.

СОВЕТЫ:

1) Спортсменам, участвующих в этом виде спорта нужно хорошо натачивать лезвия коньков, чтобы уменьшить сопротивление конька о поверхность льда.

Общее понятие о скольжении конькобежца по ледяной поверхности.

Квалифицированный конькобежец стометровую дорожку проходит за 10 - 12 "шагов".

Отчего же лед такой скользкий? В то мгновенье, когда конек, оставляя позади тонкий серебристый лед, скользит по льду, между ледяной поверхностью и стальным лезвием образуется тонкая пленка воды. Она тоньше папиросной бумаги, почти невидима невооруженным взглядом, но без нее не было бы скольжения. Так же как масло, которым смазывают трущиеся части станка, облегчает его работу, эта тонкая пленка помогает конькобежцу скользить.

Каким образом в морозный день могла появиться под коньком вода? Много лет назад английский физик Рейнольдс, создавая свою теорию скольжения, объяснил это явление таким образом: конек давит на лед, от этого температура таяния льда понижается и появляется прослойка воды, вызывающая скольжение.  
Советская наука создала более обоснованную теорию скольжения. Вкратце она сводится к тому, что тепло, необходимое для возникновения на льду водяной пленки, порождается той самой силой, которую конькобежец стремится преодолеть, - силой трения.

Трение и лед! Казалось бы, это не совместимо: ведь лед обычно бывает гладким. Однако, каким бы зеркальным и гладким лед ни был, на его поверхности всегда имеются небольшие бугорки и впадины. Если пластинку льда рассмотреть под микроскопом, она покажется гигантским айсбергом, с глубокими оврагами и котлованами. Шероховатость льда и служит причиной трения. В то самое мгновение, когда лезвие конька скользит по льду, механическая энергия трения преобразуется в тепловую энергию. При этом тепло возникает в точках соприкосновения конька со льдом мгновенно и в достаточном количестве для того, чтобы лед слегка подтаял и образовалась водяная смазка, которая и помогает спортсмену достигнуть высоких скоростей.

2)Мастер конькобежного спорта, выходя на лед, придирчиво проверяет его качество. Каток накануне был полит горячей водой, лед тщательно, до зеркального блеска, отполирован специальными машинами. И все же его нельзя назвать идеально скользким. Стоит отколоть кусочек льда, растопить его и сделать химический анализ воды, обнаружатся микроскопические крупинки солей. Эти «соли жесткости и съедают скорость. Какой бы чистой ни казалась вода для заливки катка, в ней почти всегда содержатся частицы примеси. При замерзании они выходят наверх и мешают скольжению.

Однако причина плохого скольжения заключается не только в воде, которой заливают лед. Если не ухаживать за ним, можно вскоре без всякого микроскопа заметить частицы сажи и пыли, принесенные ветром и осевшие на поверхность льда. Лишь чуть-чуть потускнело зеркало катка, а конькобежец уже чувствует, что ему приходится тратить все больше усилий, чтобы поддерживать высокую скорость. Лед, как известно, - тело кристаллическое. Молекулы в нем расположены в строго определенном порядке. В таком же порядке они находятся в тонкой водяной пленке, образующейся под лезвием конька. Но вот наступила оттепель. Порядок расположения молекул в толстом слое льда нарушился, трение возрастает, а скольжение, естественно, ухудшается. Плохо скользят коньки и при сильном морозе. В этом случае тепла, получаемого в результате трения конька о лед, недостаточно, чтобы появилась водяная пленка. Возникает сухое трение металла об лед, которое иногда в 10 – 13 раз больше, чем трение при небольшом морозе.

3) Зная эту теорию скольжения и применяя свои знания на практике, мастер по подготовке льда помогает конькобежцам показывать высшую скорость на беговой дорожке.

***Выступление докладчика №3.***

*Демонстрация слайда №9.*

* Фигурное катание — это зимний вид спорта в России, в котором фигуристы скользят на коньках по льду с выполнением художественных или спортивных элементов под музыку. В официальных соревнованиях по фигурному катанию, как правило, разыгрываются четыре комплекта медалей: в женском одиночном катании, в мужском одиночном, в парном катании, а также в спортивных танцах на льду. Фигурное катание включено в программу Зимних Олимпийских игр, и конечно же будет на Олимпиаде в Сочи в 2014 году. Фигурное катание в России стало популярным давно, еще со времен великого Петра I. Царь привез из Европы первые образцы коньков. Именно Петр Первый придумал новый способ крепления коньков — прямо к сапогам, создав, таким образом, прообраз сегодняшнего снаряжения фигуристов. Считается, что название «коньки» возникло потому, что передняя часть обычно украшалась лошадиной головой.

Немного истории

Фигурное катание на коньках является старейшей дисциплиной в программе Олимпийских игр. Еще в 1908 году соревнования фигуристов впервые были включены в программу Олимпийских игр в Лондоне, а в 1920 году – в программу Олимпиады в Антверпене. Начиная с Олимпийских игр 1924 года в Париже, одиночное и парное фигурное катание прочно вошло в программу Олимпийских игр.

Первым в истории России олимпийским чемпионом стал Николай Панин-Коломенкин. Он выиграл золото Олимпийских игр 1908 года в Лондоне в соревновательной программе, которая называлась «специальные фигуры».

В 1976 году в олимпийскую программу были включены спортивные танцы на льду, которые до этого (в 1972 году) являлись лишь демонстрационным видом. Первыми Олимпийскими чемпионами в спортивных танцах на льду в 1976 году стали советские фигуристы Людмила Пахомова и Александр Горшков.

Фигурное катание как оно есть.

В программу Олимпийских зимних игр входят следующие соревнования по фигурному катанию: индивидуальные соревнования среди мужчин и среди женщин, соревнования в парном катании, танцы на льду, а также командные соревнования. Всего в настоящее время в программе Олимпийских зимних игр разыгрывается 5 комплектов наград.

Спортивное оборудование

* Ботинки из толстой, прочной кожи с дополнительной шнуровкой и широкими язычками, которые обеспечивают гибкость и одновременно жесткость в области голеностопа, обычно изготавливаются по индивидуальному заказу фигуриста.
* Лезвия из карбоновой стали с вогнутой бороздкой (желобом) по всей длине лезвия и выступом на его носовой части (зубцы), который используется для толчка при исполнении отдельных видов прыжков.
* Костюм фигуриста не должен сковывать движения, поэтому шьется из эластичных и стретчевых тканей. Костюм должен соответствовать характеру выбранной музыки и отражать идею программы.
* Стандартная ледовая площадка размером 30 х 60 метров с пластиковыми или подвижными бортами. Фигуристам необходимо очень хорошее качество льда, которое достигается при помощи ледозаливочных комбайнов. Перепад толщины льда по всей поверхности не может превышать 0,5 см.

*Демонстрация слайда №10.*

Спорт и сила трения.

СОВЕТЫ:

Мы все любим кататься. Секрет возникновения и популярности коньков кроется в их чудесной способности скользить по льду. А почему лед скользкий ? Может быть потому, что он гладкий?

А возможно, секрет в другом - в образовании тоненькой пленке воды между ледяной поверхностью и лезвием конька? Пленка воды тоньше папиросной бумаги, но без нее не было бы скольжения . Но как же в морозный день могла появиться вода под лезвием конька?

1) И почему лезвия коньков остро заточены? Ответ на эти "почему" дает современная теория скольжения. Согласно этой теории при движении конькобежца по льду возникают силы трения, причем, механическая энергия сил трения переходит во внутреннюю энергию льда. Именно за счет повышения внутренней энергии лед в точках соприкосновения с коньком расплавляется, образуется пленка воды, которая выполняет роль смазки и облегчает скольжение. Затачивают же лезвия коньков также с целью увеличения давления на лед.

Безусловно, главной амуницией фигуриста являются фигурные ботинки и фигурные коньки (лезвия). Это главное и с этим никто не спорит. Но, если фигурные коньки (лезвия) установлены неправильно, а также неправильно заточены, то какие бы не были фигурные ботинки и фигурные коньки(лезвия),больших и серьёзных результатов в изучении техники скольжения, техники выполнения элементов фигурного катания Вы не добьётесь. Даже получить удовольствие любительского уровня от лёгкого и приятного скольжения не получиться.

Основные технические характеристики фигурных коньков (лезвий):

1. Радиус кривизны фигурного конька (лезвия).

Радиус кривизны фигурного конька (лезвия) - это величина обозначающаяся и измеряющаяся в футах. Фут - английская мера длины равная 30,48 см. Фигурные коньки (лезвия) изготавливаются в трёх радиусах кривизны: 7 футов ; 8 футов; 8 ½ футов. Данные радиусы кривизны вычислены экспериментальным путём в течении длительного времени существования фигурного катания.

Если рассматривать профессиональное фигурное катание как спорт, то на сегодняшний день существует два вида фигурного катания: спортивное фигурное катание; танцевальное фигурное катание.

В спортивном фигурном катание один из самых важных элементов- это прыжки, поэтому сохранение устойчивого положения при подготовке к прыжку, прыжку и выезду из него является очень сложным и важным элементом фигурного катания. Следовательно, фигурные коньки (лезвия) высшего уровня для спортивного фигурного катания, желательно должны иметь больший радиус кривизны, чем фигурные коньки (лезвия) для танцевального фигурного катания.

Выводы. Чем меньше радиус кривизны фигурного конька (лезвия), тем сложнее сохранять устойчивость, но при этом легче менять направления движения, легче выполнять танцевальные элементы фигурного катания (за счёт уменьшения площади соприкосновения, и соответственно уменьшения трения).

2. Размер фигурного конька (лезвия) напрямую связан с рабочей длинной фигурного конька (лезвия). Чем длиннее рабочая часть фигурных лезвий, тем легче сохранять устойчивость при прыжках, при выезде из прыжка, при заходе на прыжок, скольжение более направленное и более лёгкое. Как пример можно привести фигурные коньки (лезвия) для танцевального фигурного катания, практически все данные фигурные лезвия имеют радиус кривизны 7 футов, а их рабочая длина фигурного конька(лезвия) всегда короче. Абсолютно все

3) фигурные коньки(лезвия) для танцев имеют укороченную пятку.

***Выступление докладчика №4.***

*Демонстрация слайда №11.*

* Керлинг — молодой олимпийский вид спорта. До последних зимних Олимпийских игр, наверное, мало кто знал о таком интересном виде спорта, как керлинг. Теперь же практически каждый с улыбкой вспоминает забавных людей, кидающих что-то тяжелое на лед, с азартом трущих его щетками и покрикивающих на своих товарищей по команде, чтобы те терли быстрее или медленнее. На первый взгляд керлинг кажется смешным, нелепым и вообще его мало кто решался назвать спортом. Говоря коротко, керлинг – это зимняя спортивная игра на льду, в которой две команды, состоящие из четырех игроков, соревнуются в точности остановки в указанном месте специальных спортивных снарядов (так называемых камней), изготовленных из гранита. Во время скольжения камня партнеры по команде, оценивая его движение, натирают лед специальными щетками, что позволяет частично корректировать дальность пуска и траекторию движения камня.

Известно, что кёрлинг возник в Шотландии в начале XVI века. Название Керлинг произошло от шотландского глагола curr, который описывает низкое рычание или рёв (в английском языке ближайшим эквивалентом является purr). Всё дело в том, что гранитный камень, скользящий по льду, касался зазубринок льда, отчего происходил характерный звук. И по сей день в некоторых районах Шотландии игра более известна под названием «Игра в ревущие камни». Важно грамотно задать импульс камню так, чтобы он не только достиг цели, но и обошел препятствия на пути. В кёрлинге трут щеткой лёд, свипуют, то есть натирают лед, что бы обтачивать ледяные бугры специального многослойного льда для керлинга, регулируя расстояние, на которое катится камень, и корректируя направление.

*Демонстрация слайда №12.*

Спорт и сила трения.

СОВЕТЫ:

Во время скольжения камня партнеры по команде, оценивая его движение, натирают лед специальными щетками, что позволяет частично корректировать дальность пуска и траекторию движения камня.

1)Корректирование траектории происходит по простым физическим законам: при трении лед тает, образуя тончайшую пленку воды, которая служит смазкой уменьшающей трение, а при царапании льда наоборот — сила трения возрастает и камень скользит медленнее.

2)Тереть при этом нужно, изо всех сил налегая на щетку и удерживая равновесие на скользкой поверхности. В результате «свипования» образуется тонкий слой воды, усиливающий скольжение камня.

3)В случае, если камень был запущен слишком сильно или с достаточной силой, щетки используются только для корректировки его направления.

***Выступление докладчика №5.***

*Демонстрация слайда №13.*

* Бобслей (от англ. bobsleigh) — зимний олимпийский вид спорта, представляющий собой скоростной спуск с гор по специально оборудованным ледовым трассам на управляемых санях — бобах.
* Скелетон представляет собой сани c утяжеленной рамой, без рулевого управления, на которых спортсмен лежит головой вперёд по направлению движения, лицом вниз. Для управления используются специальные шипы на ботинках. Снизу к скелетону крепятся два стальных конька, а сверху - две ручки. Расположенные спереди и сзади скелетона бамперы играют роль глушителей и защищают скелетониста от ударов о стену ледового желоба.
* Хоккей с шайбой (англ. Ice hockey, фр. Hockey sur glace) — командная спортивная игра на льду, заключающаяся в противоборстве двух команд на коньках, которые, передавая шайбу клюшками, стремятся забросить её наибольшее количество раз в ворота соперника и не пропустить в свои. Побеждает команда, забросившая наибольшее количество шайб в ворота соперника.

Во всех этих видах спорта ,а именно Бобслей, Скелетон, Хоккей, используют коньки ,полозья, для передвижения на льду, как мы знаем, сила трения зависит от площади соприкосновения и массы, т.к. площадь соприкосновения очень не велика, то давление на лёд будет большим.

Бобы изготавливаются из цельнометаллического корпуса обтекаемой формы, к которому крепятся две пары полозьев. Передняя пара полозьев подвижна и соединяется с так называемым рулем, а задняя, — неподвижна. Сегодня бобы бывают двух- и четырехместные. Двухместный боб не должен быть длиннее 2,7 м и не превышать 165 кг, а четырехместный не может быть больше 3,8 м и 230 кг. Ограничен также и вес участников, в двухместных бобах допускается суммарный вес спортсменов не более 200 кг. А в четверке — 400кг . Перед стартом боб проходит весовой контроль, полозья проверяются на предмет отсутствия смазки.

Скелетон представляет собой сани c утяжеленной рамой, без рулевого управления, на которых спортсмен лежит головой вперёд по направлению движения, лицом вниз. Для управления используются специальные шипы на ботинках. Снизу к скелетону крепятся два стальных конька, а сверху - две ручки. Расположенные спереди и сзади скелетона бамперы играют роль глушителей и защищают скелетониста от ударов о стену ледового желоба.

*Демонстрация слайда №14.*

Спорт и сила трения.

СОВЕТЫ:

Скорость движения шайбы при всех обстоятельствах зависит от силы щелчка и, конечно, от характера движения—по льду или по воздуху. Если шайба скользит по льду, то трение снизит ее скорость. Эффективными могут быть также щелчки по отпасованной шайбе с ходу. На такой бросок уходит гораздо меньше времени, чем на маховый, но есть здесь и своя сложность: надо очень точно рассчитать время замаха, чтобы крюк касался шайбы как раз в тот момент, когда она, двигаясь по направлению к бросающему, находится в наиболее удобном для броска положении.

1)Совершенствовать технику такого вида щелчка можно только многократным выполнением его, как, впрочем, и любого другого броска щелчком.

Многие хоккеисты, к сожалению, не умеют как следует кататься на коньках. Это вас удивляет? Ничего не поделаешь, просто большинство людей, следящих за ходом хоккейного поединка, находятся под впечатлением скорости игры и неистовства силовой борьбы. Для хоккеиста отличное катание на коньках означает больше, чем простая способность быстро перемещаться из одного места хоккейного поля в другое. У конькобежцев это получается нередко и лучше, но я не знаю ни одного специалиста по скоростному бегу на коньках, который одновременно был бы хоккеистом высокого класса. Вы, может быть, удивитесь еще больше, если я скажу, что для того, чтобы хорошо играть в хоккей, нужно, находясь на льду, почти полностью отвлекаться от техники катания. Хоккеист должен уметь кататься на коньках так естественно и с такой легкостью, чтобы не думать о том, как отрывать коньки ото льда и как их ставить на лед. Мысль хоккеиста должна быть сосредоточена на клюшке и шайбе, на выборе позиции и развитии атаки.

2)Сначала нужно научиться правильно бегать на коньках, а потом уж начинать играть в хоккей. Это не значит, правда, что игроки не имеют возможности исправлять свои недостатки. Означает это другое: наилегчайший путь к хоккейному мастерству лежит через овладение правильной техникой катания на коньках.

3)Довольно легко можно научиться еще одному приему маневренного катания «волокуше». Суть его состоит в том, что хоккеист волочит по льду один конек для замедления движения, а затем резким движением останавливается. Зрители часто видят, как некоторые хоккеисты катятся по ледяному полю по инерции и гасят скорость, волоча один конек по льду под прямым углом к направлению движения. Обычно это имеет место после свистка. Хоккеисты подкатываются к месту вбрасывания, предположим, на правом коньке и волочат левый, создавая тем самым торможение. Прием этот является настолько естественным, что им пользуются все, кто катается на коньках, причем чуть ли ни с первого дня пребывания на льду. «Волокушу» можно использовать и как прием маневренного катания при игре в непосредственной близости от ворот и в ходе схватки за шайбу. Хорошо «волокуша» получается обычно у того, у кого крепкие ноги. Давайте представим себе, что Дэйв Кеон, игрок команды «Торонто Мэйпл Лифс», приближается к месту схватки у борта, в которой участвуют три или четыре хоккеиста. Все они усердно работают клюшками, стараясь завладеть шайбой, и дело кончается тем, что шайбу или прижимают к борту, после чего следует вбрасывание, или посылают в поле, и тогда игра продолжается. Дэйв Кеон знает, что если и он ввяжется в эту свалку, то ничего путного из этого не выйдет, поэтому, приближаясь к месту схватки, он волочит, к примеру, левый конек, замедляя движение. Вдруг шайба выскакивает из скопления игроков и летит влево от Кеона, который движется все еще достаточно быстро, хотя и волочит левую ногу по льду. Теперь-то и пригодится ему вся мощь мышц его левой ноги: Кеон врезает лезвие конька в лед, причем врезает достаточно глубоко, чтобы обеспечить дальнейшее торможение. В то же самое время, когда лезвие конька впивается в лед, вес тела Кеона переходит на левую ногу, лезвие конька при этом лежит плашмя на льду. Правое колено Кеона движется внутрь, тем самым глубоко врезая в лед лезвие правого конька, и мощные мышцы правой ноги Кеона толкают его вперед в левую сторону. Движется влево он потому, что одновременно с перемещением колена, заставившим лезвие правого конька врезаться в лед, туловище Кеона резко развернулось до нужного ему направления движения. Весь этот маневр выполняется одним стремительным движением поворота туловища и переноса веса тела. Внешне он выглядит таким простым, что представляется чуть ли не одним из элементов свободного катания. Но это далеко не так. Без длительной тренировки освоить прием нельзя. Профессионалы выполняют все хитроумные приемы маневренного катания с такой быстротой, что зрители просто не успевают сообразить, как все это происходит. И если бы эти приемы выполнялись медленно, в них не было бы никакого толку. Но, повторяю, за один раз им не научишься. Всякий, кто ставит себе цель овладеть этими приемами, должен внимательно продумать и отработать каждый их элемент. Нужно постоянно помнить о необходимости переноса веса тела и сохранения равновесия, направления движения и обеспечения движущей силы и равновесия ( Бобби Халл :Моя игра – хоккей, книга).

Но независимо от названия бобслей - это высокоскоростной вид спорта, основанный на точном соотношении мастерства и физики.

 Во время тренировочных заездов спортсмены должны показать свое мастерство в беге на короткие дистанции, прыжках, торможении и поднятии веса. Без сцепления со льдом экипаж не сможет привести боб в движение.

4)Поэтому все члены экипажа, чтобы улучшить сцепление, носят на старте ботинки с шипами. Шиповка напоминает щетку: шипы не более 1 мм длиной и не более 4 мм шириной, расстояние между ними составляет не более 3 мм. Даже если присутствует немного трения, более тяжелый боб трудней толкать.

**Трение:** Между гладким металлом и льдом возникает значительное трение, но для того, чтобы замедлить скорость боба, хватило бы и небольшого трения.

5)По этой причине на быстрые бобы надеваются хорошо отшлифованные коньки, которые должны быть как можно тоньше и в то же время соответствовать требованиям FIBT. Коньки каждого последующего боба царапают и прорезают лед, так что экипажам, которые выступают позже, приходится преодолевать большее трение.

Привести боб в движение сложнее, чем продолжить движение, т.к. статическое трение (трение между неподвижным предметом и поверхностью, на которой он находится) - больше, чем трение скольжения. Во время управления бобом пилот использует каждую благоприятную возможность, поэтому часто он начинает толкать боб только после того, как тот приходит в движение, чтобы сэкономить силы.

*Демонстрация слайда №15.*

**Закрепление знаний и умений учащихся.**

Выполнить тестовую работу.

1. Как улучшить сцепление лыж со снегом?  
   А. применить мазь с более низким коэффициентом сцепления.  
   Б. применить мазь с более высоким коэффициентом сцепления.

2. Зачем нужно хорошо натачивать лезвия коньков?  
А. чтобы уменьшить сопротивление конька о поверхность льда.  
Б. чтобы увеличить сопротивление конька о поверхность льда.

3. Почему фигурные коньки (лезвия) высшего уровня для спортивного фигурного катания, должны иметь больший радиус кривизны, чем фигурные коньки (лезвия) для танцевального фигурного катания?  
А. чтобы сохранить устойчивое положение при подготовке к прыжку  
Б. чем больше радиус кривизны фигурного конька (лезвия), тем легче менять направления движения

4. Почему все члены экипажа боба носят на старте ботинки с шипами?  
А. чтобы улучшить сцепление со льдом.  
Б. чтобы замедлить скорость боба.

**Подведение итогов урока.**

Учитель:

**Вывод**: Сила трения с помощью физических знаний побеждена спортсменами.

**Заключение**: Если наши спортсмены будут знать и соблюдать законы физики, то их результаты на Олимпийских играх в Сочи будут самыми высокими!

**Отзывы о работе:**

Учитель физики:"Что поможет нашим спортсменам победить на зимней Олимпиаде? "

-Учащиеся высказывают своё мнение.

-Учитель физкультуры оценивает работу.