Цель таких занятий: повторить и систематизировать материал, продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения, рассматривая вопросы о ступенях познания, привлечение ребят к выполнению различных творческих заданий и их обсуждение.

**План урока (программа КВН)**

1. Разминка «Только о силах».

2. Конкурсы команд «Внимание, невесомость!», «Действие и противодействие».

3. Проверка домашних заданий: «Интервью барона Мюнхгаузена», «Интервью космонавтов».

4. Взаимодействие на дорогах планеты. Цикл вопросов автомобилистам и велосипедистам, выполняющим крутой поворот.

5. «Обучение танцам на основе законов физики».

6. Конкурс болельщиков «Поездка в автобусе».

7. Конкурс капитанов «Полет к Луне».

Подготовка КВН начинается вначале изучения раздела «Динамики». Вывешивается план КВН. Учащиеся готовят интервью, то есть домашнее задание.

А теперь подробнее о каждом задании.

**Разминка «Только о силах»**

В конкурс включены три вопроса или задания.

**Первый** - об измерении сил, на наблюдательность. Каждая команда должна представить своим «соперникам» и зрителям подготовленный заранее сюжетный рисунок, где фигурирует динамометр, измеряющий силу. Требуется определить, что покажет динамометр.

Цель **второго** вопроса - привлечь внимание присутствующих к проявлению сил в окружающей природе.

**Третье задание** - экспериментальное.

Каждая команда готовит и выполняет на демонстрационный стол несложное оборудование и предлагает «соперникам» на опыте проверить правильность своего ответа на задаваемый вопрос.

Вопросы, которые выбирали для разминки команды.

**Вопросы команды «Крутой поворот»**

1. Демонстрируется рисунок: с самолета на парашюте сброшен груз массой 16 кг, который прикреплен к сторонам через динамометр. Каковы показания динамометра при полете?

**Ответ.**Пока парашют не раскрылся, груз свободно падает на землю и показание динамометра «0». В момент раскрытия парашюта резко возрастает сила сопротивления воздуха, динамометр покажет разность между силой сопротивления и силой тяжести. Затем парашют достигает скорости установившегося движения и далее опускается равномерно; динамометр показывает силу ~160 Н).

2. Как нужно потянуть за конец нити, намотанной на катушку, чтобы катушка:

а) удалилась от экспериментатора;

б) приблизилась к нему?

Ответ обосновать рассмотрением действия сил и подтвердить его ответом.

**Вопросы команды «Дети барона Мюнхгаузена»**

**1.** Демонстрируется рисунок: горизонтально расположенный стержень одним концом лежит на опоре, другим - на съемном столике демонстрационного динамометра. Что покажет динамометр в этой ситуации, если стержень имеет массу 5 кг?

**Ответ.**Около 25 Н.

**2.** Почему человек может бежать по тонкому льду, и не может стоять на нем, не провалившись?

**Ответ.** Результаты действия силы зависит не только от ее назначения, но и от времени действия.

**3.** Можно ли поставить на край стола плоскую коробку от конфет так, чтобы ее большая часть свешивалась над полом? Осуществите свой замысел, используя предметы из выставленных на демонстративном столе. Оборудование: плоская коробка из-под шоколадного набора, грузы разного размера (плоские и значительного объема), стакан с водой, блок, каток.

**Ответ.** Внутрь коробки у одного ее края положить плоские тяжелые грузы, закрыть крышкой и поместить этим краем на стол.

За каждый правильный и полный ответ начисляется одно очко.

**Конкурс «Внимание, невесомость!»**

Цель его - выявить знания учеников о странном, на первый взгляд, физическом явлении, когда при наличии силы тяготения «исчезает» при определенных условиях вес тел; рассмотреть, выполняются или нет в этой ситуации изученные на уроках физические закономерности.

Ведущий рисует на большом листе бумаги друг под другом такие объекты: перьевую авторучку, барометр-анероид, космонавта, плывущего в кабинете космического корабля при его свободном полете, пружинный динамометр, весы. Лист прикрепляют по середине переносного стенда; два участника (по одному от каждой команды) должны написать рядом с рисунками на стенде (один - слева, другой - справа) ответы («да» или «нет») на вопросы, которые по очереди зачитывает ведущий. Предварительно он делает такое вступление: «В невесомости - при свободном полете космического корабля, то есть в полете с выключенными двигателями...»

1. Пишет ли перьевая ручка? (Да.)

2. Можно ли измерить давление воздуха в кабинете корабля барометром-анероидом? (Нет.)

3. Космонавт, перемещаясь по кабине, сделал неосторожное движение и стукнулся о предмет. Испытывает ли он боль? (Да.)

4. Можно ли измерить вес тела при помощи пружинных весов? (Нет.)

5. А массу при помощи рычажных? (Нет.)

Когда запись закончена, на сцену выносят еще один переносный стенд, на котором, тоже по середине, укреплен большой лист бумаги с другой серией рисунков: на нем в столбик друг под другом, изображены:

а) сосуд с водой, на поверхности которого плавает тело;

б) чайник, наклоненный так, что из его носика вытекает вода;

в) сообщающиеся сосуды с однородной жидкостью, установившейся на одном уровне. Вверху листа крупными буквами надпись-вопрос: «Возможны ли в состоянии невесомости такие ситуации?» Вызванные к стенду другие члены команд (по три от каждой) должны справа и слева от рисунков дать свои лаконичные ответы «да», «нет» (задание и способ ответа аналогичны предыдущим).

После этого ведущий предлагает всем участникам данного конкурса обосновать с точки зрения физики свои ответы; задание выполняется письменно, и листочки с записями передаются жури. Пока учащиеся работают, объявляется музыкальный антракт (звучит музыка). Оценивается этот конкурс так: по одному очку за каждый верный ответ («да», «нет») и по одному очку за каждое правильное объяснение.

**Конкурс «Действие и противодействие», или «Игра на перетягивание каната»**

Прежде чем команды начнут играть в эту известную народную игру, они должны ответить на вопрос: «По законам физики на обе команды со стороны каната действуют одинаковые по величине силы, но направленные в противоположные стороны; команды тоже действуют на канат с одинаковыми по величине и противоположными по направлению силами. А почему же все-таки одна из команд перетягивает канат и выигрывает?

**Конкурс «Взаимодействие на дорогах планеты»** посвящен движению на поворотах.

Поворот - опасная часть пути и для водителя автомобиля, и для велосипедиста. Участникам конкурса нужно ответить на некоторые вопросы, связанные с преодолением этой части маршрута, рассмотрев взаимодействие Земли (дороги), транспортного средства и пассажира, то есть действующие в данной ситуации силы. Свои рекомендации иллюстрировать рисунками.

**Вопросы команде «Крутой поворот»**

1. Почему на повороте не следует резко тормозить?

2. Предложим, вы уже совершили поворот и вдруг решили, что едете слишком быстро. Что произойдет, если вы резко нажмете на педаль тормоза? И почему?

3. Гонщики нажимают на педаль газа, выходя из поворота, но не на самом повороте. Почему?

**Вопросы команде «Дети барона Мюнхгаузена»**

1. Все видели, что велосипедист на повороте наклоняется. Угол наклона зависит от скорости движения (возрастает с ее увеличением) и от радиуса дуги окружности, по которой совершается поворот (возрастает с ее уменьшением). А зависит ли угол наклона от массы велосипедиста, то есть должен ли он быть одинаковым для отца и его десятилетнего сына? Ответ обосновать.

2. Почему при выполнении поворота на влажном асфальте велосипедист должен предусмотреть возможность появления опасного скольжения?

3. Почему на автострадах и велосипедных треках у крутых поворотов полотно дороги сделано с наклоном к центру вращения?

**Конкурс «Обучение танцам на основе законов физики»**

Известный советский физик Я. Френкель сказал: «Танец представляет собой род телодвижений. Всякое движение тел есть явление механическое. Следовательно, и танец - механическое явление. Поэтому танцы должны изучать механикой». Затем ведущий предлагает командам представить зрителям и жюри небольшой доклад, посвященный описанию нескольких танцевальных фигур на языке танца и одновременно классической механики. Доклад проиллюстрировать движениями танцующей пары. Жюри по трехбалльной системе оценивает выполнение теоретической части задания (доклад) и отдельно по такой же системе - практической части (танец).

**Конкурс болельщиков «Поездка в автобусе»**

Все присутствующие в зале, поделенные на болельщиков двух команд, должны представить себя пассажирами автобуса. Каждый получает надутый детский воздушный шарик и держит его за ниточку в левой руке, поднятой вверх. В соответствии с информацией ведущего (которая звучит примерно так: автобус плавно отъезжает от остановки, резко тормозит, подъезжая к ней, делает на большой скорости правый или левый поворот движется равномерно и прямолинейно) надо показать шариком, как меняется положение тела пассажира относительно сиденья кресла, то есть относительно Земли в разных ситуациях. Конкурс построен по типу известной детской игры на внимание. Информация ведущего подается эмоционально, в быстром темпе и беспорядочно. Результаты конкурса жюри подсчитывает после каждой информации (команды): за каждое положение шарика снимается одно очко. Выигрывает команда, набравшая меньше штрафных очков.

**Конкурс капитанов «Полет к Луне»**

**Задание первое**

Вспомните, в каких литературных произведениях описаны путешествия на Луну. Какими способами попали на наш естественный спутник литературные герои? Возможны ли с  точки зрения, физики эти способы?

Варианты ответов на первые два вопроса: а) Г. Уэллс «Первые люди на Луне»; на пластине их вещества «кейворит», экранирующего силу тяжести; б) Э. Ростан «Сирано де Бержерак»: «Лечь на железный лист и сильными рывками магнит подбрасывать. Он лист железный с вами подтянет к верху. Вы опять подбросьте. Так до Луны и упражняйтесь».

**Задание второе**

Докажите, что сила тяжести на Луне в шесть раз меньше зимой.

**Задание третье**

Ответьте на основании прочитанных вами материалов и просмотренных телепередач об изучении космического пространства: как на Земле имитировать лунную гравитацию, чтобы тренироваться и подготовиться к ходьбе по Луне?

При оценке конкурса жюри исходит из следующего: максимальное число очков за выполнение первого задания - 3, второго - 1, третьего - 1.

Автор: С. Вольчик