**Методическая разработка внеклассного мероприятия по физике для восьмых классов**

**Командная игра «Экспериментариум»**

Мероприятие проводится в виде игры-соревнования между командами параллельных классов.

**Цель игры**: повышение интереса к предмету, развитие тяги к познанию, экспериментированию; воспитание коллективизма и умения работать в команде.

Простые в исполнении, не требующие сложных приборов занимательные опыты легко и безопасно воспроизводятся в домашних условиях, побуждают любознательность детей и являются лучшим способом повышения мотивации к обучению.

**Оборудование:**

*сода, вода, уксус, шарик, маленькая бутылочка;*

*спички****,*** *сахар, мыло, вода, блюдце;*

*блюдце, монета, банка, свеча;*

*сырое яйцо, вода, соль;*

*глубокая миска, пробирка;*

*высокая бутылка с широким горлышком, свеча, емкость с водой;*

*пластилин;*

*пластиковый стакан, штатив, спиртовка или свечка;*

*гвоздь, бумага, штатив, свеча, плоскогубцы;*

*3 стакана, монетки;*

*вареное яйцо, бутылка, спички, бумага;*

*игрушка со смещенным центром тяжести «орел»;*

*свеча, бумага;*

*жестяная банка, бумага, свеча;*

*свеча и воронка;*

*свеча и бутылка.*

**Программа мероприятия:**

1. Представление команд (домашняя заготовка).
2. Разминка.
3. Конкурс «Объяснялки».
4. Практический конкурс «Кто первый?»
5. «Сможешь ли ты?»
6. Подведение итогов, награждение победителей.

**Правила игры:**

В проведенной игре участвовало 3 команды. Представление команд готовится дома и включает в себя создание эмблемы – символа команды, названия и приветствия.

**Разминка** содержит всего 3 задания (по числу команд-участников). На этом этапе требуется решить практическую задачу, проведя соответствующий эксперимент. Задания распределяются между командами случайно: капитаны просто вытягивают «билет» с номером 1, 2 или 3. Максимальная оценка за разминку - 3 балла:

1 – за идею

2 – за исполнение

3 – за объяснение наблюдаемого явления

**«Объяснялки»** требуют объяснения наблюдаемого явления, оценивается каждый правильный ответ – 1 балл. Задания распределяются в порядке очередности: на первый вопрос отвечает команда, имеющая наименьшее количество баллов. Если это не удается, право ответить переходит соперникам.

**«Кто первый?»** В конкурсе принимает участие вся команда. Каждый из двух этапов оценивается в 1 балл, который достается единственной выигравшей команде.

**«Сможешь ли ты?»** - это конкурс капитанов. Капитаны вслепую вытягивают карточки с заданиями и пытаются их выполнить и объяснить наблюдаемые явления. Оценивается каждое задание в 3 балла: идея, исполнение и объяснение.

Заработанные командами баллы записываются в таблице на доске. Побеждают те, кто набрал наибольшее количество баллов.

**Содержание заданий**

**Разминка**

1. Надуйте шарик без помощи легких

На столе находится следующее оборудование: стеклянная или пластиковая бутылочка с узким горлом, воздушный шарик, пачка соды (с ложечкой), 3% уксус.

*Для выполнения задачи нужно насыпать в емкость соду, залить ее уксусом и быстро надеть горлышко воздушного шарика на горловину бутыли – при гашении соды выделяется углекислый газ, наполняющий шарик.*

1. Достаньте монету, не замочив рук

Оборудование: чаша Петри большого диаметра или другая похожая посуда, подкрашенная вода, стеклянная банка объемом не менее 0,5 литра, монета, свеча, спички.

*В чашу Петри наливается немного подкрашенной воды, на дно кладется монета, которую предлагается достать. Решением служит следующий эксперимент: на дно чаши нужно поставить свечу, зажечь фитиль и накрыть свечу банкой (монета находится не в банке). По мере нагревания и расширения часть воздуха выйдет из банки (видны пузырьки), затем, после затухания пламени, оставшийся воздух в банке остынет, уменьшится в объеме, уменьшится его давление, и вода «соберется» внутри банки под действием атмосферного давления.*

1. Заставьте яйцо плавать

Оборудование: сырое куриное яйцо, емкость с водой, соль, ложка.

Яйцо будет плавать в сильно соленой воде, т.к. её плотность сравнима с плотностью яйца.

**«Объяснялки»**

1. Движение спичек на воде

Оборудование: блюдо с водой, несколько спичек, кусочек сахара, кусок мыла (или средство для мытья посуды). Если в центр блюдца поместить сахар, спички, лежащие на поверхности воды, притянутся к нему вместе с водой, кусок мыла, напротив, заставит спички разойтись в разные стороны, т.к. на поверхности образуется мыльная пленка.

1. Шарик на свободе

Воздушный шарик, заполненный углекислым газом во время разминки, будет не летать, а падать вниз. Углекислый газ тяжелее воздуха.

1. Подъём пробирки из воды

В ёмкость налита подкрашенная вода, туда же опускается (немного под углом) пробирка или мензурка. При подъеме пробирки столбик воды увлекается вместе с ней до тех пор, пока горлышко не оторвется от поверхности жидкости – атмосферное давление действует на свободную поверхность.

1. Яйцо в бутылке

Оборудование: вареное куриное яйцо, бумага, спички, стеклянная бутылка с горлышком немного меньшего диаметра, чем яйцо (раньше были удобные бутылки из-под молока и кефира, сейчас подходит бутылка из-под гранатового сока Телли).

В бутылку бросают кусочек горящей бумаги, через несколько секунд на горлышко ставят яйцо. Спустя некоторое время, когда горение прекратится, и воздух остынет, яйцо втянется внутрь бутылки под действием атмосферного давления.

1. Ёлочка

Использовалась старая металлическая новогодняя ёлочка-игрушка, где снизу устанавливаются свечи, а на верху – винт с подвесками и лопастями. Конвективные потоки воздуха вращают лопасти, заставляя металлические подвески задевать за колокольчики на ёлке.

1. Орел

Использовалась сувенирная игрушка со смещенным центром тяжести: пластмассовый орел удерживает равновесие на острие или на пальце.

1. Опыт Фарадея

Полосу плотной белой бумаги помещают над горящей свечой так, чтобы немного «прижать» ею пламя, но не касаться фитиля. В результате на бумаге образуется коричневый круг с белым центром. Даже если бумага прогорит, центр останется целым, сгорит только контур круга. Отдельные части пламени имеют разную температуру.

1. Отпечаток пламени

Оборудование: металлическая банка без этикеток, свеча, полоса белой бумаги.

Бумагу обернуть вокруг банки внести в пламя свечи. В результате можно получить «отпечаток» пламени на бумаге: изображение с тоновыми переходами. Сама бумага при этом не загорается даже при длительном эксперименте, т.к. тепло пламени поглощается металлом.

1. Цветные узоры на молоке

Оборудование: 3 блюдца, ватные палочки или пипетки, молоко, гуашь, жидкое мыло.

Команды получают наборы и палочками или пипетками переносят капли краски на поверхность молока, получая затейливые цветные узоры. Добавление мыла образует еще более сложные картины.

**«Кто первый?»**

1. Непотопляемый

Командам раздаются емкости с водой и кусочки пластилина. Выигрывает та команда, которая быстрее создаст непотопляемое судно и объяснит, почему оно должно быть именно таким. Идеальный вариант – воздушная полость внутри пластилиновой оболочки.

1. Последняя капля

Раздаются стаканы, наполненные до краев водой и мелкие предметы, например монеты или булавки. Побеждают те, кто сумел погрузить наибольшее число предметов в стакан, не пролив ни капли воды. Поверхностное натяжение удерживает воду от выливания, над стаканом образуется водяная горка.

**«Сможешь ли ты?»**

1. Задуть свечу, стоящую за бутылкой?

Между экспериментатором и зажженной свечей ставится стеклянная бутылка (или пластиковая наполненная водой). Подбирая расстояния между предметами, участник находит положение, в котором, подув на бутылку, он гасит свечу. Дело в том, что потоки воздуха огибают препятствие и сходятся в определенном месте за ним.

1. Задуть свечу через воронку?

Потоки воздуха, выдуваемые через воронку способны потушить пламя даже на значительном расстоянии.

1. Вскипятить воду в пластиковом стаканчике?

Оборудование: штатив с лапкой, пластиковый стакан с водой, спиртовка или свеча. Пластиковый стакан с водой нужно разместить на таком расстоянии от спиртовки, чтобы пламя не касалось дна, но и процесс не занял слишком много времен. Стаканчик не расплавится, т.к. обладающая большой теплоемкостью вода, «забирает» все поступающее тепло, расходуя его сначала на нагревание, потом – на кипение.

1. Внести бумагу в огонь и не сжечь ее?

Если поднести бумагу почти вплотную к фитилю, она не загорится, т.к. температура там относительно невелика.

1. Пронести спичку через пламя и не зажечь ее?

Спичку нужно проносить достаточно быстро и близко к фитилю.

1. Сломать линейку, не касаясь ее руками.

Оборудование: деревянная линейка длиной 50 см, газета, молоток. Линейку положить на стол так, чтобы часть ее была закрыта развернутой на всю ширину газетой, а часть – находилась в воздухе без опоры на стол. У дар молотка по свободному концу линейки ломает ее, т.к. благодаря газете вторая часть удерживается атмосферным давлением.