

Департамент образования и науки Кемеровской области
государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»
ГПОУ БМТ

Решетняк Наталья Александровна, преподаватель

МОЗГОВОЙ ШТУРМ

Методическая разработка внеклассного мероприятия
игра-викторина по физике и астрономии

Белово
2019

Пояснительная записка

Методическая разработка предназначена для проведения внеклассного мероприятия в рамках предметной недели общеобразовательных дисциплин в группах обучающихся профессиям 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) и 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Мероприятие проводится в форме викторины между обучающимися 2 курса.

Методическую разработку подготовила преподаватель ГПОУ БМТ Решетняк Наталья Александровна.

Название мероприятия: игра-викторина по физике и астрономии «МОЗГОВОЙ ШТУРМ»

Цели мероприятия:

- повышение интереса обучающихся к изучению астрономии и физики;
- расширение кругозора обучающихся;
- развитие умения работать в команде;
- вовлечение обучающихся во внеурочную деятельность.

КМО мероприятия: сценарий мероприятия, планшет для ведущего, канцелярские принадлежности (бумага, ручки, карандаши, маркеры), реквизит для конкурсов (учебники физики Дмитриевой В.Ф. 2 штуки, линейки 2 штуки, секундомер, красные карточки 10 штук, зеленые карточки 2 штуки, магниты 12 штук, карточки формата А4 с изображениями животных, картонные коробки из-под конфет 3 штуки), таблички с надписями «ЖЮРИ», «МКС» (2 шт.), «ЦУП» (2 шт.)

Продолжительность мероприятия: 40 минут

Дата проведения: 21 мая 2019 года

Место проведения: кабинет №13

Участники конкурса: обучающиеся 2 курса групп С-17, Э-17.

Подготовка участников к конкурсу:

1. Выбрать отряд «космонавтов».
2. Выбрать капитана отряда.
3. Выбрать отряд «ученых».
4. Подготовить приветствие.

Ход мероприятия

Кабинет подготовлен к мероприятию – расставлены стулья для зрителей, стол для жюри с табличкой «ЖЮРИ», вдоль стен – столы для команд, на столах – таблички с надписями «МКС» и «ЦУП» для каждой команды.

Ведущий: Сегодня в рамках недели в нашем техникуме проходит викторина «МОЗГОВОЙ ШТУРМ». Встречаются две команды: команда группы С-17 и группы Э-17.

Просьба ко всем присутствующим выключить телефоны и убрать их подальше, так как на мероприятии пользоваться телефонами запрещается.

Мы все прекрасно знаем участников, знаем, что люди это жизнерадостные, находчивые, обладающие смекалкой и эрудицией, то есть, всем необходимым для победы в викторине. Поэтому пожелаем ребятам удачи и – поехали.

Сейчас каждая группа выберет отряд космонавтов (5 человек), командира отряда космонавтов, и отряд ученых (остальные участники). Отряд занимает места на МКС, а ученые – в ЦУПЕ.

1 конкурс: «Приветствие»

Команды представляются и приветствуют всех участников конкурса.

Максимальная оценка за приветствие – **5 баллов**.

2 конкурс – штурмуем крепость «Инженерную»

Участвуют отряды ЦУП

Работники центра управления полётами должны быть грамотными инженерами.

Каждой команде выдаётся по одному учебнику и по одной линейке.

Задание – измерить толщину одного листа учебника как можно точнее с помощью обычной школьной линейки. А мы посмотрим, какая из команд лучше справится с заданием.

За правильный ответ – **5 баллов**.

Пока инженеры проводят измерения, космонавты участвуют в следующем конкурсе.

3 конкурс – штурмуем крепость «Спортивную»

Участвуют отряды МКС

Космонавты должны быть в хорошей спортивной форме.

Участвуют от каждого отряда космонавтов по 3 человека. Отжимания 3*30 секунд в виде эстафеты. Каждый участник отжимается по 30 секунд, как только заканчивает один, я говорю: «Стоп, следующий» – продолжает следующий (без паузы), подсчитывается общее количество отжиманий. За 100 отжиманий – **5 баллов**, победитель плюс ещё **10 баллов**.

Пока спортсмены соревновались – инженеры измерили толщину страницы. Подводим итоги за 2-й конкурс. (Так как каждый лист пронумерован с двух сторон, то две страницы – это один лист. Чтобы рассчитать толщину одного листа, надо измерить толщину достаточно большой пачки листов и разделить её на число в два раза меньшее, чем количество страниц в этой пачке. Например, толщина 200 страниц равна 8 мм, $8 : 100 = 0,08$ мм. Или, толщина всех 448 страниц равна 18 мм, $18 : 224 = 0,08$ мм. Правильный ответ – 0,08 мм, или $8 \cdot 10^{-5}$ м, или 80 мкм. Как уже было сказано, за правильный ответ даётся **5 баллов**).

4 конкурс – штурмуем крепость «Париж»

Участвуют отряды ЦУП

Сообщение о системе СИ читает обучающийся 2-го курса.

* * *

Система СИ была принята XI Генеральной конференцией по мерам и весам (ГКМВ) в 1960 году в городе Париже.

Полное официальное описание СИ вместе с её толкованием содержится в действующей редакции Брошюры СИ. Брошюра СИ издаётся с 1970 года, официальным считается текст только на французском языке.

16 ноября 2018 года на проходящей в Севре под Парижем 26-й Генеральной конференции по мерам и весам было принято окончательное решение изменить определения четырех базовых единиц измерения: килограмма, ампера, кельвина и моля, чтобы их размер определялся на основе фундаментальных физических констант. Три основных единицы: секунда, метр и кандела – уже перенесли такую трансформацию ранее.

Изменения официально вошли в силу вчера, 20 мая 2019 года, во Всемирный день метрологии.

Подготовка реформы, завершающейся у нас на глазах, началась в 2011 году, когда 24-я Генеральная конференция по мерам и весам постановила, что основные единицы СИ должны быть определены не на основе эталонов, изготовленных людьми, а на основе фундаментальных физических постоянных или свойствах атомов.

Секунда когда-то определялась как часть более крупных отрезков времени, а они соответствовали параметрам вращения Земли.

Но уже в начале 1960-х появились атомные часы, в которых для измерения времени использовались периоды колебаний в процессах на уровне отдельных атомов. И в **1967** году Международное бюро мер и весов определило секунду как *время, «равное 9 192 631 770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133»*.

Метр. В 1791 году комиссия Французской академии наук решила, что метр должен равняться одной сорокамиллионной части парижского меридиана. В 1795 году из латуни был изготовлен первый материальный эталон метра. Последний из металлических эталонов метра появился в 1889 году и состоял из сплава платины и иридия. Он до сих пор хранится в Международном бюро мер и весов.

В **1983** году метром стали называть *длину пути, «проходимого светом в вакууме за 1/299 792 458 секунды»*.

Реформы, принятые **вчера**, означают отказ Международной системы от последнего материального эталона основной единицы – *килограмма*.

Первое определение килограмма было принято в 1795 году в республиканской Франции. Килограммом считался вес 1 дм³ воды при 4 °С, когда плотность воды максимальна. В 1799 году был изготовлен платиновый эталон килограмма. В 1889 году был сделан новый эталон из платиново-иридиевого сплава.

Теперь эталон килограмма, хранящийся в Севре в виде цилиндра из сплава платины и иридия, имеет только музейное значение.

Отныне килограмм *привязан к постоянной Планка, значение которой принято как точно равное $6,62607015 \times 10^{-34}$ джоуля в секунду.* Поскольку джоуль определяется как килограмм, умноженный на метр квадратный, постоянная Планка связывается с килограммом. Получается, что, если раньше ученые ставили эксперименты по уточнению значения постоянной Планка, то теперь те же самые эксперименты будут уточнять размер килограмма, так как значение постоянной Планка они зафиксировали. Это довольно удобный подход, ведь постоянная Планка не зависит от каких-либо внешних обстоятельств.

* * *

В конкурсе участвуют ученые центра управления полётом. Кто больше напишет единиц измерения системы СИ. Записывать надо слово полностью, например не «А», а «Ампер». Также не принимаются дольные и кратные единицы, например, если записали метр, то километр и сантиметр уже не считаются. Несистемные единицы, такие как фунт, дюйм, верста, тоже не засчитываются.

За каждую единицу начисляется **1 балл**.

А пока инженеры пишут, космонавты участвуют в следующем конкурсе.

5 конкурс – штурмуем крепость «Научную»

Участвуют отряды МКС

Каждому участнику выдаётся красная карточка.

Ведущий: в этом конкурсе я читаю информацию об ученом, а космонавты должны отгадать его имя.

Каждая команда имеет право ответить **только 1 раз!**

Как только догадались, что это за ученый, поднимаете красную карточку.

Отвечает та команда, которая первая подняла карточку. Но не торопитесь, если ответ неправильный, ход переходит к другой команде, и она сможет дослушать информацию до конца.

1-я попытка – **10** баллов за каждого ученого, 2-я попытка – **5** баллов.

<p>Английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии».</p> <p>Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета, заложил основы современной физической оптики.</p> <p>Открыл биномиальное разложение для произвольного рационального показателя.</p> <p>Изучал труды Галилея, Декарта, Кеплера.</p> <p>В начале 1672 г. в Королевском обществе был продемонстрирован телескоп-рефлектор, который сделал его знаменитым - он стал членом Королевского общества.</p> <p>А в 1705 г. за научные заслуги ему было присвоено звание рыцаря, это случилось впервые в истории Англии.</p> <p>Создал знаменитый сборник лекций по алгебре, вышедший в 1707 г. и называвшийся «Универсальная арифметика».</p> <p>Описал гиперболические и параболические орбиты небесных тел.</p> <p>Сформулировал три закона механики.</p> <p>Открыл закон всемирного тяготения.</p> <p>В его честь названа единица измерения силы.</p>	<p>Исаак Ньютон (1643-1727)</p>
<p>Итальянский физик, механик, астроном, философ и математик. Основатель экспериментальной физики.</p> <p>В 1582 году, наблюдая за маятниками, открыл закон изохронности – независимости периода колебаний маятника от размаха колебаний и массы груза – и выдвинул идею применения маятников в часах.</p> <p>Изобрёл в 1586 году гидростатические весы, которые нашли применение при взвешивании драгоценных металлов и их сплавов.</p> <p>Экспериментально и теоретически установил основные начала механики – принцип относительности для прямолинейного и равномерного движения,</p> <p>Он первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий.</p> <p>Он открыл горы на Луне и четыре спутника Юпитера.</p> <p>Обнаружил, что млечный путь состоит из множества звёзд.</p> <p>Открыл пятно на солнце и его вращение.</p> <p>Сформулировал идею конечности скорости распространения света.</p> <p>Бросая различные предметы с падающей Пизанской башни, установил принцип постоянства ускорения под действием силы тяжести для тел любой массы.</p>	<p>Галилео Галилей (1564-1642)</p>

<p>Английский физик, внесший значительный вклад в становление термодинамики. Обнаружил явление магнитного насыщения при намагничивании ферромагнетиков. Вычислил скорость движения молекул газа и установил её зависимость от температуры. Установил закон, определяющий тепловое действие электрического тока. В 1841 году установил, что количество тепла, выделяющееся в металлическом проводнике при прохождении через него электрического тока, пропорционально электрическому сопротивлению проводника и квадрату силы тока. В 1843-1850 экспериментально показал, что теплота может быть получена за счёт механической работы, и определил механический эквивалент теплоты. Обосновал на опытах закон сохранения энергии. В его честь названа единица измерения энергии.</p>	<p>Джеймс Прескотт Джоуль (1818-1889)</p>
<p>Русский учёный-естествоиспытатель мирового значения. Физик, химик, астроном, энциклопедист, географ, металлург, геолог, поэт, филолог, художник, историк. Поборник развития отечественного просвещения, науки и экономики. Вошёл в науку как первый химик, который дал физической химии определение, весьма близкое к современному, и предначертал обширную программу физико-химических исследований. Его молекулярно-кинетическая теория тепла во многом предвосхитила современное представление о строении материи и многие фундаментальные законы, в числе которых одно из начал термодинамики. Заложил основы науки о стекле. Написал Оду на день восшествия на престол императрицы Елизаветы Петровны и другие оды. В 1761 году организовал в России сеть наблюдений прохождения Венеры по диску Солнца из разных обсерваторий и единственный из наблюдателей не только в России, но и во всех других странах, обнаружил во время этого наблюдения атмосферу на Венере. Открыл закон сохранения материи.</p>	<p>Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765)</p>

Подводим итоги за конкурс «Париж».

6 конкурс – штурмуем крепость «Спортивную»

Участвуют отряды МКС

Штурмуем ещё одну «Спортивную» крепость. Если прошлый раз спортсменами были «космонавты», то теперь в роли спортсменов выступают животные.

К доске выходят по два участника от каждой команды «космонавтов». Им вручаются по 6 фотографий животных на карточках формата А4 (гепард, страус, черный стриж, лошадь, улитка и муха). На каждой половине доски прикреплено по 6 магнитов и написаны скорости, которых могут достигать эти животные. Задача участников – с помощью магнитов расположить фотографии животных под теми скоростями, которые они могут развивать. Можно пользоваться помощью своих команд. За каждое совпадение – **2 балла**. Если не допущено ни одной ошибки – плюс ещё **5 баллов**.

(Правильные ответы:

Улитка – 11 см/мин

Муха – 18 км/ч

Лошадь – 69 км/ч

Страус – 98 км/ч

Гепард – 115 км/ч

Черный стриж – 158 км/ч)

7 конкурс – штурмуем крепость «Театральную»

Участвуют отряды ЦУП

От каждого отряда «инженеров» пусть выйдет к доске один самый артистичный участник. Задача – с помощью пантомимы изобразить какое-то физическое явление.

Артисты готовы?

Итак, изображать будем виды деформации.

– Сколько всего существует видов механической деформации?

– Правильно, четыре. 1 – сжатие-растяжение, 2 – сдвиг, 3 – изгиб, 4 – кручение.

По **одному баллу** даётся за правильное изображение каждого вида деформации и по **одному баллу** за артистизм.

- 1 – показываем деформацию сжатия;
- 2 – показываем деформацию растяжения;
- 3 – показываем деформацию сдвига;
- 4 – показываем деформацию изгиба;
- 5 – показываем деформацию кручения.

8 конкурс – штурмуем крепость «Статическую»

Участвуют отряды ЦУП

Ведущий: посмотрите, на столе стоит коробка из-под конфет. Причем стоит таким образом, что большая часть коробки (почти 2/3) свешивается мимо стола, а коробка не падает. Просто коробка приклеена к столу скотчем.

Каждой команде выдаётся по одной коробке.

Задача конкурсантов: расположить коробку на своём столе так, чтобы большая её часть свешивалась со стола, но скотчем, а также лейкопластырем, клеем, жевательной резинкой и любыми другими липкими субстанциями пользоваться нельзя. Также нельзя придерживать её руками и класть на неё тяжёлые предметы.

И постарайтесь, чтобы соперники не увидели и не скопировали ваши манипуляции.

Цена конкурса – **2 балла**.

9 конкурс: «Верю – не верю»

Участвуют отряды МКС

Соревнуются знатоки физики. По одному человеку от каждого отряда «космонавтов».

Каждому участнику выдаётся одна красная и одна зелёная карточка.

Ведущий читает какое-то утверждение, если участник с ним согласен, то поднимает зелёную карточку, если не согласен – красную.

За каждый правильный ответ – **1 балл**, за каждый неправильный – **минус 1 балл**.

Вопросы

1. Прибор для измерения атмосферного давления называется барометр. (Да)
2. Прибор для измерения силы называется динамометр. (Да)
3. Прибор для измерения веса называется весы. (Нет, динамометр)
4. Прибор для измерения массы называется весы (Да)
5. Единица измерения давления называется джоуль (Нет, паскаль)
6. Единица измерения энергии называется ньютон. (Нет, джоуль)
7. Сила, которая действует на опору или подвес называется вес. (Да)
8. Сила, которая возникает при деформации называется сила упругости. (Да)
9. Природа силы трения электромагнитная. (Да)
10. Тело заряжено отрицательно, если на нём недостаток электронов (Нет, избыток)
11. Прибор для измерения скорости называется акселерометр. (Нет, спидометр)
12. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени называется механическое движение. (Да)
13. Первая космическая скорость для Земли примерно равна 7,9 километров в секунду (Да)
14. Ускорение свободного падения на поверхности Луны примерно равно $1,6 \text{ м/с}^2$ (Да)
15. Ускорение свободного падения на поверхности Земли примерно равно $3,14 \text{ м/с}^2$ (Нет, $9,8 \text{ м/с}^2$)
16. Скорость света примерно равна 300 тысяч метров в секунду (Нет, 300 миллионов)

10 конкурс: «Да» и «нет» не говорите»

Конкурс капитанов.

Наверное, все в детстве играли в игру «Да» и «нет» не говорить, черное с белым не носить «эр» не выговаривать».

Капитаны отвечают на вопросы (по очереди). При этом запрещается произносить слова: ДА, НЕТ, ЧАСТО, РЕДКО, СВАРЩИК, ЭЛЕКТРИК, ТЕХНИКУМ. Запомнили? Нельзя произносить слова: ДА, НЕТ, ЧАСТО, РЕДКО,

СВАРЩИК, ЭЛЕКТРИК, ТЕХНИКУМ. За каждый правильный ответ начисляется **2 балла**, за каждое произнесенное «запретное слово» **минус 2 балла**.

1. Тебя зовут _____ ? Да?
2. А тебя зовут _____ ? Да?
3. Ты будешь сварщиком?
4. А ты кем будешь?
5. С 8-00 утра до 14-00 ты где бываешь?
6. Трубу заварить сможешь?
7. Амперметром пользоваться умеешь?
8. Учиться в техникуме тебе нравится?
9. Ты часто опаздываешь на уроки?
10. Надеюсь здоровье у тебя хорошее?
11. В художественной самодеятельности участвуешь?
12. А спортом ты занимаешься?

Подводим итоги за конкурс «Да» и «нет» не говорите»

11 заключительный конкурс – штурмуем крепость «Экзаменационную»

Участвуют отряды МКС

Как учебный год заканчивается экзаменационной сессией, так и наша викторина завершается экзаменом.

Все, наверное, слышали историю про преподавателя, у которого вопрос на 5-ку был – «Как меня зовут?», на 4-ку – «Какого цвета учебник?», и на 3-ку – «Какой предмет ты сдаёшь?»

На экзамене должна быть тишина.

Ответы не произносим вслух, а пишем на листочках.

10 баллов даётся тому, кто даст абсолютно правильный ответ, если такового не будет, то **5** баллов заработает тот, кто будет ближе к правильному ответу, чем соперник.

1. Какого цвета учебник? (Синего)
2. Кто автор учебника? (Дмитриева В.Ф.)

3. Сколько в учебнике страниц? (448)
4. Сколько в учебнике глав? (24)
5. Сколько в учебнике разделов? (7)
6. Сколько в учебнике портретов ученых? (20)

Подведение итогов

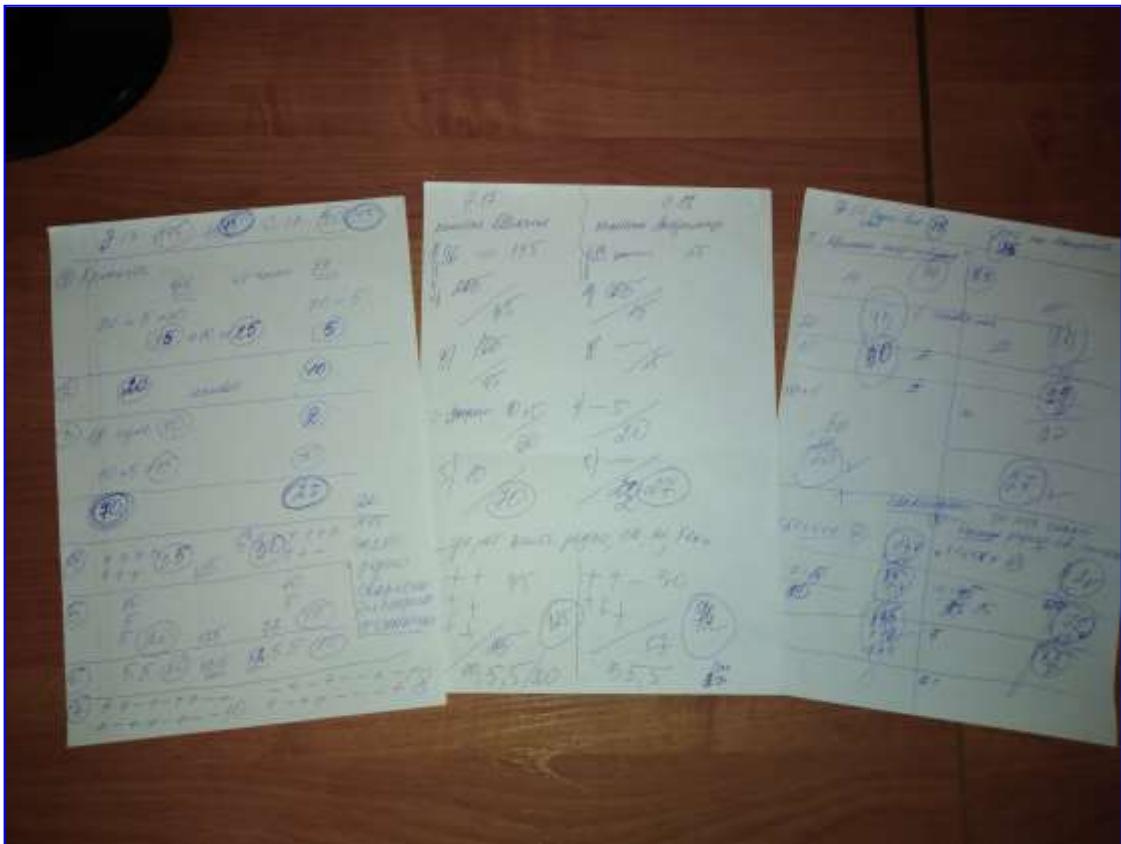
Поздравление

Награждение

Приложение А
Правильный вариант расположения фотографий животных в 6-ом конкурсе



Приложение Б
Протоколы жюри



Приложение В Фотоотчет



Команды соперников настроены очень решительно. Кто же победит!? Команда МКС против команды ЦГУП



Строгие члены жюри и гости



Команда ЦУП и её капитан Мандронов Владимир



Игра становится всё более напряженной и интересной...



Во время игры ребята выполнили много увлекательных заданий



В итоге выиграла команда группы Э17 (МКС), а победила – ДРУЖБА!