**План занятия для учебного лагеря 2016 г.  Игра «Что? Где? Когда?»**

Интеллектуальная игра “Что? Где? Когда?” проводится в период учебного Ломоносовского лагеря между командами знатоков 8-11-х классов. За 2 недели  учащиеся, желающие принять участия в игре, сдают свои вопросы в кабинет физики. Из всех представленных вопросов жюри педагогов выбирает самые интересные для игры. Ученики, выигравшие конкурс принимают участие в игре в качестве команды зрителей.

Для оценки работы команд выбирается  жюри, призванное следить за соблюдением правил игры и учетом баллов за правильные ответы на вопросы.

**Цель:** повышение познавательного интереса к предмету, развитие логического мышления, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

**Правила игры**:

1. За игровой стол садится команда из 6 человек. Ее состав в течение игры может меняться один раз.

2. За правильный ответ команда получает очко, если ответ неверен – 0.

3. Один раз за игру команда может взять помощь зала.

4. За нарушение дисциплины, подсказки со стороны зрителей команда знатоков может быть лишена одного очка.

5. Один раз за игру можно взять музыкальную паузу вместо вопроса.

6. Время обдумывания ответа одна минута.

7. Игра ведется до 6 очков.

**Оборудование:** ПК, мультимедийный проектор, презентация с иллюстрациями и музыкальными фрагментами, гонг, рулетка, черный ящик.

В центре стоит стол с рулеткой, разбитый на 12 секторов. В секторах находятся  конверты с вопросами. Каждый сектор обозначен цифрой. Также имеется музыкальный ключ в одном из секторов. Он означает музыкальную паузу.

**Ведущий игры** – учитель физики. У ведущего два ассистента. В их обязанности входит; следить за отсчетом времени, вращать рулетку, выносить черный ящик, наблюдать за болельщиками, чтобы не было подсказок.

**Примерные вопросы для игры:**

1. Говорят, однажды, В.Рентген получил письмо с “просьбой” выслать немного икс-лучей”, чтобы выяснить, действительно ли в грудной клетке застряла револьверная пуля. Что тут было ответить? “К сожалению, у меня сейчас нет в запасе икс-лучей. К тому же переправить их дело сложное. Поступим проще…” Что предложил ученый?  
   *(*Ответ:*Пришлите мне Вашу грудную клетку)*
2. 15 марта 1696 года он получил официальное извещение о назначении его хранителем монетного двора. В 1705 году королева Анна возвела его в рыцарское достоинство. В Королевском обществе он пользовался огромным авторитетом. Кто это был?  
   *(*Ответ: *И.Ньютон)*
3. Одна английская фирма попросила П.Л.Капицу ликвидировать неполадки в новом электродвигателе, который по неизвестным причинам отказывался работать. Капица внимательно осмотрел двигатель, несколько раз включил и выключил его и … Что сделал П.Л.Капица? *(*Ответ: *Попросил принести молоток и, подумав, ударил по двигателю. После чего тот заработал).*
4. Гениальный ученый эпохи возрождения. Конструктор, инженер, физик, математик и художник. Он изобрел все, что позволила изобрести механика без применения пара и электричества, а последние 25 лет своей жизни посвятил созданию летательных аппаратов. Для спасения пилотов он спроектировал подобие парашюта. Научные работы этого великого ученого стали известны широкой общественности лишь в начале ХХ в. А до тех пор весь мир знал его как великого художника. Назовите его имя. *(*Ответ: *Леонардо да Винчи).*
5. **Блиц***:*
6. Ограниченная область пространства, в которой потенциальная энергия частицы меньше, чем вне нее? *(*Ответ: *Яма).*
7. Химический элемент, представляющий собой газ без запаха и цвета, обладающий сверхтекучестью и применяется в технике низких температур? *(*Ответ: *Гелий)*
8. Изображение, в котором относительное распределение яркостей различных участков различно их распределению в объекте съемки? *(*Ответ: *Негатив).*
9. Однажды репортер спросил Альберта Эйнштейна, записывает ли он свои великие мысли, и если записывает, то в блокнот, записную книжку или специальную картотеку? Эйнштейн посмотрел на объемистый блокнот репортера и сказал. Что сказал А.Эйнштейн? (Ответ: *Милый мой… настоящие мысли так редко приходят в голову, что их нетрудно и запомнить!)*
10. **Черный ящик**. Сначала он плавал, потом стал и летать. Он многим, будучи их проводником, спас жизнь. Он не любит большую жару и сильную тряску. Он всегда целенаправлен. Он безразличен к драгоценным металлам и алмазам, но волнуется при взаимодействии с железом. *(*Ответ: *Компас).*
11. Имеются два бруска льда одинаковой массы, взятые при разных температурах, равных соответственно 00С и –250С. У какого бруска самый большой объем? *(*Ответ: *Лед, как всякое твердое тело, при нагревании расширяется, а при охлаждении сжимается. Следовательно, плотность льда при более низкой температуре больше, чем при более высокой. Поэтому самый большой объем у бруска с температурой 00С).*
12. Он был пятнадцатым ребенком в семье мелкого ремесленника, прожил 84 года, из которых физикой занимался только 7 лет. За это семилетие успел многое сделать в науке: ввел понятие “положительное” и “отрицательное” электричество, “проводник”, “конденсатор”, “заряд”, “разряд”, “обмотка”. Главным его изобретением стал молниеотвод, а главным открытием – установление электрической природы молнии. На его бюсте вырезаны слова: “Он отнял молнию у небес и власть у тиранов”. Кто этот ученый? *(*Ответ: *Бенджамин Франклин)*
13. Какому будущему известному американскому физику, изучавшему греческий язык и мечтавшему стать филологом, было предложено заняться преподаванием физики, так как “кто хорошо усваивает греческий, может преподавать физику”?*(*Ответ: *Роберту Милликену - ставшему потом лауреатом Нобелевской премии за работы по измерению элементарного электрического заряда)*
14. Физик и химик, работала во Франции, член академий многих стран, в том числе член-корреспондент Петербургской академии наук, а затем почетный член Академии наук СССР, дважды лауреат Нобелевских премий, совместно с мужем открывшая радиоактивные элементы полоний и радий. Эта женщина по поручению Брюссельского радиологического конгресса изготовили первый эталон радия, до сих пор хранящийся в Международном бюро мер и весов? *(*Ответ*: Мария Склодовская-Кюри*).
15. Из этого вещества на 65% состоит организм взрослого человека. Со всеми тремя его агрегатными состояниями мы довольно часто встречаемся. Это вещество называют “соком жизни на Земле”. Что это за вещество? *(*Ответ*: вода).*
16. Какой известный физик был прекрасным цирковым артистом? *(*Ответ*:* *Английский физик - оптик Томас Юнг, Он выступал инкогнито в цирке Эдинбурга).*
17. ***Блиц:***
18. Состояние механической системы, при котором действующее на систему внешнее гравитационное поле не вызывает взаимного давления одной части системы на другую и их деформации. *(*Ответ: *Невесомость).*
19. Способность воспринимать свет, излучаемый или поглощаемый объектом, в виде ощущений яркости, цвета и формы? *(*Ответ: *Зрение).*
20. Химический элемент, существующий в трех аллотропических модификациях: белый, красный, черный. *(*Ответ: *Фосфор).*

15.Нильс Бор писал: "Перед нами – безумная теория. Вопрос в том, достаточно ли она безумна, чтобы… Закончите фразу.**Ответ:**быть верной.

16. "Не пнешь — не полетит". "Как пнешь, так и полетит". "Как пнешь, так и получишь". Ответьте двумя словами, для запоминания чего предназначены эти три фразы. **Ответ:** Законов Ньютона.

17.  Внимание, в вопросе есть замена-анаграмма.  
Никола Тесла не раз безуспешно пытался убедить в этом Томаса Эдисона. Как отмечает журнал "Наука и жизнь", из-за этого в 1888 году началась война КОТОВ. Можно сказать, что победителем вышел Тесла. Преимущество какого КОТА пытался доказать Тесла в этом споре? **Ответ:** переменного.

18.  Чтобы получить француза, надо итальянца поделить на немца. Кстати, формула, по которой мы считаем, как раз в честь этого немца и названа. Назовите всех троих. **Ответ**: Ампер, Вольта, Ом.

19.  Незнание закона Архимеда привело ЕЕ к негативным эмоциям, которые привлекли внимание окружающих. Назовите ЕЕ имя**. Ответ**: Таня. **Комментарий**:   
    "Наша Таня громко плачет:   
    Уронила в речку мячик...   
    — Тише, Танечка, не плачь:   
    Не утонет в речке мяч".

20. Этот человек родился в местечке Петровичи Смоленской области. Он окончил Колумбийский университет, работал на кафедрах химии и биохимии, написал более 300 научных, научно-популярных и художественных произведениях. Но более всего он прославил своё имя открытыми им тремя законами. Чему они посвящены? **Ответ:**Роботехнике (это Исаак, или Айзек Азимов).

21.  Пример поразительной недальновидности продемонстрировал английский профессор Уилсон, который писал в 1878 году в отчёте о всемирной выставке в Париже: "Никто не станет мне возражать, если я скажу, что с закрытием выставки это погаснет и почти никто о нём не услышит". О чём шла речь? **Ответ**: Об электрическом свете.

22.  Его плотность – около 3,5 г/см, твёрдость – 10, показатель преломления – 2,417, по электропроводности – полупроводник. Кристаллизуется он в кубические сингонии. Что это? **Ответ:**Алмаз.

23. После зимнего чемпионата мира по легкой атлетике 2004 года бег на 200м исключили из программы. Непосредственную причину этого вы видите сейчас перед собой: F=mω²R Назовите ее. **Ответ**: центробежная сила. **Комментарий**: На спортсменов, бегущих по внутренним дорожкам, действует такая большая центробежная сила (формула приведена), что никаких шансов у них нет. А радиус дорожки в зале никак не увеличить

24.  Единица частоты – герц – названа в честь немецкого физикаГ.Герца, который, вообще говоря, мало работал в области физикиколебаний. Какая еще причина побудила назвать единицу частоты герцом? **Ответ**: В немецком языке Herz – "сердце", а частота пульса примерно равна 1 Гц.

25.  В одном анекдоте англичанин нарисовал палкой квадрат со стороной 1 метр, встал в его центре и доказывал, что теперь он француз. Назовите фамилии англичанина и француза. **Ответ:**Ньютон, Паскаль. **Комментарий:**Паскаль равен ньютону, поделенному на метр квадратный.

26.  В Финляндии в огромных каменоломнях зимой рабочие без особого труда ломают огромные камни. Они лишь чуть-чуть расщепляют камень. Затем совершают некую операцию, после чего надо лишь немного подождать. Что за операция? Ответ: налить воду. **Комментарий**: вода, превращаясь в лед, расширяется и расщепляет камень

27.Задача П. Л. Капицы: собаке привязали к хвосту консервную банку, которая грохочет во время бега. С какой реальной скоростью должна бежать собака, чтобы не слышать шума? **Ответ:** Нулевой **Комментарий**: сверхзвуковая для нее нереальна

28. Электрические сомы и угри, живущие в пресноводных водоемах вырабатывают электрический ток напряжением от 400 до 600 вольт. А вот морской скат создает напряжениелишь в 60 вольт. А в чем причина столь большой разницы напряжений, создаваемых этими рыбами? **Ответ:**Причина в солености воды. **Комментарий**: Для поражения в пресноводной воде необходимо большее напряжение, чем в морской, т.к. соленая вода лучший проводник, чем пресная.

29. **Черный ящик.** Трение со временем разрушает движущиеся детали, поэтому, чем больше их в механизме, тем он, как правило, менее долговечен. Но из каждого правила есть исключение. Существует механический прибор, которому трение совсем не вредит, несмотря на большое количество движущихся частей, он может прослужить очень долго. Ответьте в точности, о каком приборе идет речь? Этот прибор – в черном ящике. **Ответ:** О песочных часах. **Комментарий:** От трения песчинки становятся меньше и округлее, что позволяет песку течь ровнее, не застревать в тонкой части цоколя и не царапать его. Правда это может со временем повлиять на точность, но чем это отличается от любых других часов?

30.  Однажды американский физик Роберт Вуд был остановлен полицейским за то, что проехал перекрёсток на красный свет. Оправдываясь, Вуд сказал: "Это всё из-за эффекта Доплера. Если приближаться к источнику света, то будет наблюдаться увеличение частоты света этого источника, т.е. вполне можно вместо красного цвета увидеть зелёный". Но инспектор все же оштрафовал Роберта Вуда. За что? **Ответ:** за превышение скорости. **Комментарий**: Инспектор наверняка немного знал физику: для достижения этого эффекта скорость должна быть, мягко говоря, очень большой.

31.  Один и тот же деревянный брусок плавает сначала в воде, а потом в керосине. В каком случае выталкивающая сила, действующая на него, больше? **Ответ**: Силы одинаковые **Зачёт**: равные**Комментарий**: Fa = mg

32. **Вопрос от космонавтов Международной космической станции.**На МКС есть нечто вроде стула на пружинах, который раскачивается моторчиками вверх и вниз. Космонавты используют это устройство для проведения процедуры, название которой несколько абсурдно звучит в условиях МКС. Что это за процедура? **Ответ**: Взвешивание. **Зачёт**: По смыслу (измерение массы тела, определение веса тела). **Комментарий**: Процедура определения массы в невесомости весьма нетривиальна.

33.  Юный рыбак, сидя на берегу озера, видит на гладкой поверхности воды изображение утреннего Солнца. Куда переместится это изображение, если он будет наблюдать его стоя?   **Ответ:** Удалится от берега.

34.  **Черный ящик.** Разница в температурах плавления этих металлов составляет почти 3450 градусов Цельсия. В черном ящике - два предмета, имеющиеся практически в каждом доме, в которых есть эти металлы. Назовите эти предметы. **Ответ:** Термометр (ртуть) и электрическая лампочка (вольфрам)

35.  Это доказательство того, что свет, преодолев путь, длинной 150 миллионов километров, не достиг до Земли всего 1,5 метра. Из-за тебя. В ответе 2 слова. Ответ: Твоя тень.

**Заключительная часть:** Подсчет очков жюри.  Награждение победителей.