

Радужнинский политехнический колледж  
Внеклассное мероприятие  
**Конкурс знатоков Механики**



Преподаватель физики  
Москалец Н.В.

Радужный  
2015 г.

## Конкурс знатоков Механики

Цель: В ходе игры повторить, обобщить, закрепить знания студентов полученные по теме «Механика», научить видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни, расширить кругозор; закрепить знания через решение задач, ответы на вопросы.

Развивать навыки решения экспериментальных, расчетных и качественных задач; развивать устную речь, мышление, смекалку.

Воспитывать коммуникативные качества, коллективизм, умение работать в группе.

Оформление: выставка литературы для дополнительного чтения, портреты ученых Галилея, Ньютона.

Оборудование: кроссворды; ребусы; карточки-задания; листы для выполнения расчетов; маркеры; жетоны.

В игре принимают участие команды 15, 17 групп 1 курса, выбираются капитаны. На табличках придумывают и пишут название команд, отражающих изученную тему.

За правильные ответы команды получают баллы (выдаются жетоны).

Члены жюри – студенты 111 группы, изучившие этот раздел и получившие за контрольную работу по теме «4;5», подводят итоги конкурсов. Учитывают работу каждого студента во время всей игры.

На обдумывание ответов на вопросы преподавателя дается 2-3 мин.

**Механика! Хвалу тебе пою.  
Ты в корне изменила жизнь мою.  
Механика! Ты мой навек кумир!  
Конспекты все зачитаны до дыр,  
Все рычаги я знаю наизусть,  
Подвесы все, пружины и катки ...  
Поставлю лучше сразу многоточие,  
Ведь все перечислять не хватит строк.  
А физика теперь – любимый мой урок.  
Е.Прохорова**

### 1. Вступительное слово преподавателя.

Механика дает в руки исследователя мощный «инструмент», позволяющий работать в области изучения движения. Она объясняет, какими способами и какими математическими средствами можно описать перемещение тела из одного места в другое.

Этой теме посвящен урок-игра «Конкурс знатоков Механики»

## **2. Разминка «Движение и наблюдатель»**

Для разминки команды получают по два вопроса:

1. Небольшой камень застрял в канавке протектора движущегося грузовика. Нарисовать траектории его движения относительно корпуса машины и Земли.
2. Вы совершаете прогулку: 3 км к востоку, 2 км к северу, 3 км к западу. На каком расстоянии от исходной точки вы окажетесь?

За каждый правильный ответ – **1 балл**

## **3. Конкурс «Почемучкины задачи»**

Почемучка сидел в центре автобуса на сидении у окна, внимательно поглядывал то в окно, то на свое левое запястье и что-то считал на калькуляторе. Прошло несколько минут и Почемучка негромко сказал: «Шестьдесят». Его друг, сидевший на переднем сиденье, взглянул на спидометр в кабине шофера и подтвердил: «Точно». Еще через несколько минут Почемучка сказал: «70». «Точно», - подтвердил друг. Как Почемучка мог определить скорость автобуса на разных участках шоссе?

За правильный ответ – **2 балла**

## **4. Конкурс «Колесо истории»**

1. Назовите дату рождения Исаака Ньютона.
2. В каком университете (и колледже) учился Ньютон с 1661 г?
3. Студенты колледжа по происхождению и имущественному положению делились на группы. Высшую группу составляли «коммонеры», платившие наиболее высокую плату и получавшие право обедать вместе с членами колледжа. Основную массу студентов составляли «пенсионеры», платившие полную плату, но не имевшие особых привилегий; за ними следовали «сайзеры», платившие меньше «пенсионеров», и обязанные за это прислуживать членам колледжа, и, наконец, беднейшие «субсайзеры», освобожденные от платы, но зато обязанные обслуживать бакалавров, магистров и более обеспеченных студентов. К какой группе принадлежал Ньютон?
4. Сколько лет было Ньютону, когда он стал профессором Кембриджского университета?
5. В какой области физики работал Ньютон в первые годы профессорской деятельности?



А. В I законе Ньютона. Б. Во II законе Ньютона. В. В III законе Ньютона.

Г. В законе сохранения и превращения энергии. Д. Среди ответов нет правильного.

2. Кто из ученых впервые установил, что свободное падение – движение равноускоренное и что его ускорение одинаково для всех тел?

А. Архимед. Б. Г. Галилей. В. И. Ньютон. Г. Х. Гюйгенс. Д. Р. Гук

3. Автомобиль движется по прямолинейному участку шоссе с постоянной скоростью. Какое заключение можно сделать о равнодействующей всех сил, действующих на автомобиль?

А. Она  $\neq 0$ , направлена вверх. Б. Она  $\neq 0$ , направлена вниз. В. Она  $= 0$ .  
Г. Она  $\neq 0$ , направлена горизонтально. Д. Среди ответов нет верного.

4. При взаимодействии двух тел отношение их ускорений  $a_2/a_1 = 3$ . Чему равна масса второго тела  $m_2$ , если масса первого  $m_1 = 1$  кг?

А. 1/3 кг. Б. 1 кг. В. 2 кг. Г. 3 кг. Д. 4 кг.

5. Мяч массой 0,15 кг летит вертикально вниз равноускоренно. Равнодействующая всех сил, приложенных к нему, равна 1,5 Н и направлена вниз. Чему равно и как направлено ускорение мяча?

А. 10 м/с<sup>2</sup>, вверх. Б. 10 м/с<sup>2</sup>, вниз. В. 0,1 м/с<sup>2</sup>, вверх. Г. 0,1 м/с<sup>2</sup>, вниз. Д. 0.

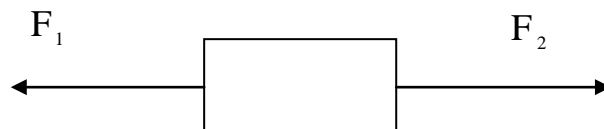
Каждый правильный ответ – 1 балл

### 7. Конкурс «Кто кого?»

Решить задачи. Каждой команде по одной задаче.

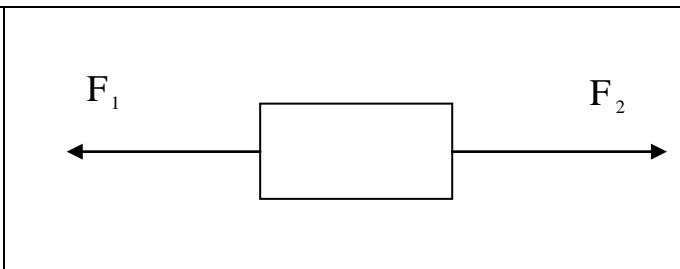
1.

К телу приложены две силы  $F_1 = 0,5$  Н и  $F_2 = 2$  Н. Масса тела 1 кг. Показать направление вектора ускорения. Найти модуль ускорения.



2.

К телу приложены две силы  $F_1 = 3 \text{ Н}$  и  $F_2 = 1 \text{ Н}$ . Масса тела  $200 \text{ г}$ . Показать направление вектора ускорения. Найти модуль ускорения.



За задачу - **2 балла**.

## 8. Конкурс «Интересные вопросы»

Каждой команде по задаче:

1. Если действие, как гласит закон, всегда равно и противоположно противодействию, то сила, с которой лошадь тянет телегу вперед, равна по модулю и противоположна по направлению силе, с которой телега «тянет» лошадь назад. Но телега движется вперед, а лошадь назад не движется. Почему и телега, и лошадь движутся вперед?
2. Яблоко падает на землю оттого, что его притягивает земной шар; но точно с такой же силой и яблоко притягивает к себе всю нашу планету. Отчего мы говорим, что яблоко падает на землю, вместо того чтобы сказать: «Яблоко и земля падают друг на друга»?

За правильный ответ – **3 балла**

## 9. Конкурс «Реши задачу»

*Первой команде:*

1. Уравнение координаты автомобиля имеет вид:  $x = 100 + 4t - 3t^2$ , где координата  $x$  выражена в м, а время  $t$  – в с. Чему равна координата автомобиля в начальный момент времени? Определите проекцию его начальной скорости. Определите ускорение  $a_x$  его движения.
2. Движение грузового автомобиля описывается уравнением  $x_1 = -250 + 12t$ ; а движение пешехода  $x_2 = 5 - 3t$ . Найти время и место встречи.

*Второй команде:*

1. Уравнение координаты автомобиля имеет вид:  $x = -1 + 3t - t^2$ , где координата  $x$  выражена в м, а время  $t$  – в с. Чему равна координата автомобиля в начальный момент времени? Определите проекцию его начальной скорости. Определите ускорение  $a_x$  его движения.
2. Движение двух велосипедистов заданы уравнениями:  $x_1 = 5 + 10t$  и  $x_2 = 130 - 5t$ . Найти время и место встречи.

За каждую задачу по **3 балла**.

## **10. Конкурс «Поездка в автобусе»**

Члены команд (или болельщики) должны представить себя пассажирами автобуса. Надо показать, как меняется положение тела пассажира относительно сиденья (кресла), т.е. относительно Земли, в разных ситуациях, возникающих при движении в автобусе: например, автобус резко или плавно отъезжает от остановки, резко или плавно тормозит, подъезжая к ней; делает на большой скорости правый или левый поворот; движется по шоссе равномерно и прямолинейно.

Преподаватель информирует, как в данный момент едет автобус.

Информацию свою подает эмоционально, в быстром темпе и беспорядочно, не соблюдая порядка и в движении автобуса, с частым повторением одинаковых ситуаций.

Члены жюри следят за тем, как реагируют команды и в заключение начисляют от **1** до **3** баллов в зависимости от числа ошибок (неверных положений тела), допущенных при исполнении команд.

## **11. Подведение итогов.**

### **Заключительное слово преподавателя:**

Биографы Ньютона рассказывают, что первое время в школе он учился очень посредственно. И вот однажды его обидел лучший ученик в классе. Ньютон решил, что самая страшная месть для обидчика – отнять у него место первого ученика. Дремавшие в Ньютоне способности проснулись, и он с легкостью затмил своего соперника.

Разбуженного джина познания нельзя снова спрятать в темную заплесневелую бутылку. С того счастливого для мировой науки эпизода начался процесс превращения скромного английского школьника в великого ученого.

Хочется надеяться, что сегодняшняя урок-игра разбудит и у вас жажду новых познаний, ведь «великий океан истины» по-прежнему расстилается перед вами не исследованным до конца.