

### **Тема «Баллистическое движение»**

Выберите любое из указанных ниже заданий, разработайте информационную модель физического явления, описанного в задании, и представьте ее жюри.

*При выполнении задания можно упростить некоторые требования с целью завершения модели в срок.*

Время выполнения задания – 3 часа.

### **Задания на выбор участников**

1. В одном из парков Санкт-Петербурга есть «Мокрая тропа». Установленный брандспойт фонтана выбрасывает водяную струю, когда по тропе идёт прохожий. Момент запуска струи – произвольный. Цель – приземлить струю максимально близко к прохожему, но не попасть в него. Сопротивлением воздуха пренебречь. Брандспойт фонтана закреплён, угол наклона и начальную скорость выброса струи можно менять.

2. Необходимо сделать поющий фонтан. Струя фонтана должна менять дальность полёта под ритм вальса (раз-два-три, раз-два-три и т.п.). Брандспойт фонтана закреплён, угол наклона и начальную скорость выброса струи можно менять. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Трек можно скачать по адресу:

<https://cool.dj/song/24678-via-samocvety/138441-procshalnyj-vals..kogda-ujdem-so-shkolnogo-dvora/>

3. Тушение из брандспойта очагов возгорания. При моделировании считать, что очаги возгорания появляются на одной прямой, проходящей через брандспойт. Очаг близок к точечному (небольшой) в течение времени  $T$ , после этого через каждые  $T/2$  площадь поверхности возгорания увеличивается на 10% от актуальной. Очаги появляются произвольно (по выбору участника олимпиады). Брандспойт закреплён, но можно изменять угол его наклона к горизонту и начальную скорость выброса струи. Силой сопротивления воздуха пренебречь.

4. Необходимо провести тренировочную стрельбу по мишеням. Винтовка закреплена, угол наклона к горизонту и начальную скорость выброса пули можно менять. Автомат двигает мишени диаметром  $D$  равномерно по вертикали со скоростью  $V$ . Движение происходит вверх и вниз. При попадании пули в мишень, она исчезает, автомат генерирует новую, в той же координате, в то же время. Сопротивлением воздуха пренебречь.

## **Представление модели**

На представление модели отводится 5-7 минут, за которые необходимо продемонстрировать действующую модель и описать особенности ее реализации в соответствии с критериями оценивания. По окончании выступления отводится 3-5 минут на вопросы и обсуждения.

## **Критерии оценивания**

1. **Целеполагание, идея** – оценивается качество целеполагания: почему была выбрана именно эта тема, что планировалось сделать, как была построена физическая модель, какие средства реализации были выбраны и почему.
2. **Степень соответствия модели физическим законам** – описание явления/процесса с точки зрения физики; особенности его моделирования, обоснованные с точки зрения физики (какие были допущения, приближения и их основания).
3. **Качество реализации** – оценивается сложность реализации, объем выполненной работы, каким образом при реализации модели были решены поставленные задачи, возможность изменения параметров модели.
4. **Уровень готовности** – правильно ли работает модель, возникают ли ошибки, неточности.
5. **Эстетический вид продукта** – внешний вид рисунков, сочетание цветов, аккуратность выполнения.
6. **Композиция доклада и его представление** – логика изложения, выдержанная композиция (т.е. как построен рассказ), структура и эмоциональность речи, использование терминологии, соответствующей модели, логически выстроенный порядок доклада.

## **Памятка по использованию компьютера**

1. Одной команде предоставляется один компьютер. Для входа в систему используйте ЛОГИН: Olimpiada ПАРОЛЬ: Olimpiada
2. На рабочем столе каждого компьютера находятся: ярлык к папке C:/Olimpiada. В этой папке можно хранить все файлы участников.
3. Вы можете использовать любое программное обеспечение, установленное на компьютере.
4. Разрешается использовать ресурсы сети Интернет.