



# Физический практикум в школе и критерии его оценки

Кулькин Максим Кириллович,  
учитель физики ГБОУ г. Москвы «Школа №1741»

## Моё педагогическое кредо

*Изучайте физику, а не бессмысленный набор формул и определений.*

*Старайтесь понять физику, а не вы зубрить её».*

# Этапы школьного практикума

**ДОПУСК**

```
graph TD; A[ДОПУСК] --> B[ЭКСПЕРИМЕНТ]; B --> C[ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ]; C --> D[ЗАЩИТА];
```

**ЭКСПЕРИМЕНТ**

**ОБРАБОТКА  
РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ЗАЩИТА**

# Что необходимо для допуска?

- ✓ осознать экспериментальную задачу;
- ✓ подготовить в рабочей тетради собственноручный конспект: теория, схема экспериментальной установки, основные расчетные формулы, таблицы для записи результатов экспериментов;
- ✓ ответить на контрольные вопросы.

# Особенности проведения эксперимента

- ✓ в таблицу учащийся должен записать результаты всех проведённых прямых измерений непосредственно во время эксперимента;
- ✓ результаты записываются в таблицу строго ручкой;
- ✓ по окончании эксперимента преподаватель подписывает результаты в рабочей тетради студента, что исключает подмену данных.

# Обработка экспериментальных данных

- ✓ в рабочей тетради должны быть результаты обработки экспериментальных данных и погрешности (с указанием расчетных формул для их оценки);
- ✓ обработка результатов и построение графиков учат дисциплине и правилам оформления лабораторных работ, что необходимо для успешного написания экспериментального тура Всероссийской олимпиады школьников по физике.

# Защита работы

- ✓ Сдаче подлежит работа, в которой присутствует аккуратно написанный от руки конспект, проведена вся необходимая ручная обработка, построены по всем правилам графики (при необходимости), написан вывод;
- ✓ В результате обработки данных эксперимента подтверждается или опровергается предполагаемая зависимость, либо находится искомая величина;
- ✓ обязательно сравнение полученного результата с предполагаемым (теоретическим) и анализ причин, приводящих к расхождениям результата с теорией.



# Критерии оценки итогов защиты работы учащегося

# Грубые ошибки

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, физических величин и единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главную мысль;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться литературой.

# Негрубые ошибки

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность на графике;
- недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой.

# Оценка «5» ставится, если учащийся:

- ✓ успешно прошёл допуск к практикуму;
- ✓ выполняет работу в полном объеме;
- ✓ самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование;
- ✓ все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- ✓ соблюдает требования правил безопасности труда;
- ✓ имеет в отчете аккуратно и собственноручно написанный конспект;
- ✓ правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- ✓ правильно выполняет анализ погрешностей;
- ✓ не допустил ни одной грубой и не более одной негрубой ошибки.

# Оценки «4» и ниже

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено не более двух недочетов, не более двух негрубых ошибок.

**Оценка «3»** ставится, если:

- ✓ работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;
- ✓ в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся:

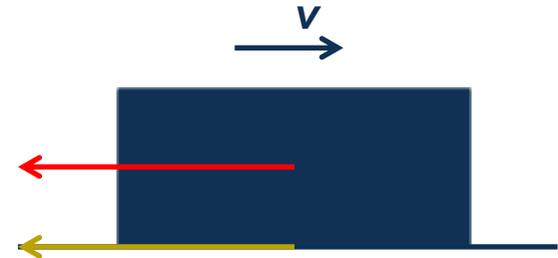
- ✓ не прошёл допуск;
- ✓ работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- ✓ опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, а результаты были «подогнаны».



# Примеры задач практикума

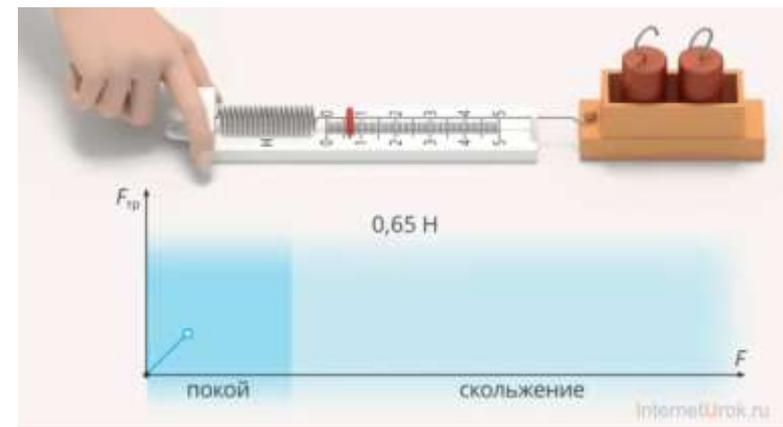
# Тема: определение коэффициента силы сухого трения

1. Неверное указание точки приложения и направления силы сухого трения (грубая ошибка).



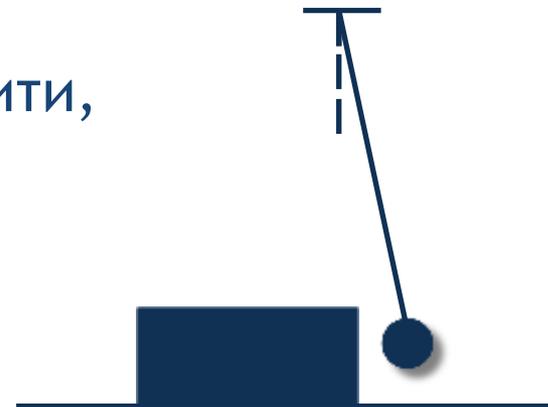
2. Неточность формулировки: «сила трения - это сила, возникающая при движении тела и направленная в сторону, противоположную этому движению (негрубая ошибка).

3. Непонимание разницы между трением покоя и трением скольжения (грубая ошибка).



# Тема: изучение законов сохранения в механике (негрубые ошибки)

1. Отклонение груза, подвешенного на нити, на малый угол позволяет пренебречь сразу несколькими моментами:
  - ✓ деформацией (удлинением) нити;
  - ✓ сопротивлением окружающей среды;
  - ✓ ЗСЭ: мы можем приравнять энергии в начальном состоянии и в момент перед ударом.
2. Временем удара мы можем пренебречь, а значит, и изменением импульса системы «шарик + брусок», то есть считать систему замкнутой.



# Обратная связь

Кулькин Максим Кириллович.

➤ e-mail: [maxkulkin@yandex.ru](mailto:maxkulkin@yandex.ru)