



**Бердникова Анастасия Александровна**

**«Урок исследование под  
КЛЮЧ.  
7 класс»**



Дата \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

**УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ**  
**«Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры»**

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** Ознакомится с работой приборов по измерению температуры

**ОБОРУДОВАНИЕ:** термометр спиртовой (ртутный), термометр бытовой электрический, датчик температуры, стакан с холодной водой, стакан с горячей водой.

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Подчеркни правильные ответы

1. Какие явления относятся к тепловым?  
Северное сияние, испарение воды, вращение Луны, таяние льда, водопад
2. Каким прибором измеряется температура?  
Манометр, гигрометр, термометр, динамометр
3. Основные единицы измерения температуры?  
К, °С, F, с

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**Выполнить задания и занести данные в таблицу**

1. Определи цену деления спиртового градусника  $C = \underline{\hspace{2cm}}$ .
2. Погрузи спиртовой градусник в стакан с теплой водой и дождись пока его показания перестанут изменяться. Запиши показания в таблицу.
3. Погрузи датчик температур в стакан с теплой водой и дождись пока его показания перестанут изменяться. Запиши показания в таблицу.
4. Повтори пункт 2-3 для холодной воды.

Этапы проведения исследования	Показания жидкостного термометра, °С	Показания бытового электрического термометра, °С	Показания датчика температуры, °С	Выводы о точности измерения
Стакан с холодной водой				
Стакан с горячей водой				
Стакан с горячей водой через 5 минут				

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

---

---

---

---

---

---

ВЫВОДЫ

---

---

---

---

---

---

Дата \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

## УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ

### «Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска»

#### Цель

Установить зависимость дальности полёта шарика, пущенного горизонтально, от высоты пуска.

#### Гипотеза

Дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### Оборудование и материалы

- желобок с изогнутым нижним концом
- шарик
- линейка

#### Техника безопасности

Даже маленький шарик может нанести серьёзные повреждения, если попадёт в неудачное место.

Не опускайте голову на линию полёта шарика.

Начинайте запускать шарик с небольшой высоты, чтобы понимать, куда он упадёт.

Берегите глаза!

#### Протокол проведения работы

1. Возьмите желобок и закрепите его так, чтобы шарик, падающий с него, вылетал горизонтально с высоты 15 см. Запустите его. Заметьте, с какой высоты вы это сделали, чтобы во всех экспериментах запускать шарик с одной точки.
2. Заметьте место, где шарик ударился о горизонтальную поверхность. Измерьте расстояние, на которое он улетел. Проведите эксперимент 3 раза и подсчитайте среднее значение.
3. Трижды повторите эксперимент таким образом, чтобы шарик вылетал с высоты 20 см. Подсчитайте среднее расстояние, на которое улетает шарик.
4. Еще 3 раза измерьте расстояние, на которое вылетает шарик с высоты 25 см. Подсчитайте среднее значение.
5. Сделайте вывод о том, зависит ли дальность вылета шарика от той высоты, с которой он вылетает.
6. Заполните анкету.
7. Ознакомьтесь с результатами, полученными другими участниками.
8. Сформулируйте выводы.
9. Участвуйте в обсуждении лабораторной работы.

#### Ход исследования:

№ эксперимента	Высота над горизонтом	Дальность полета
1.	15 см	
2.	15 см	
3.	15 см	

4.	20 см	
5.	20 см	
6.	20 см	
7.	25 см	
8.	25 см	
9.	25 см	

Как зависит дальность полёта шарика от высоты его вылета?

---

---

---

Зачем эксперименты повторять по 3 раза?

---

---

---

---

---

Почему шарик необходимо отпускать с одной и той же точки жёлоба?

---

---

---

---

Предложите способы увеличения точности измерений в эксперименте:

---

---

---

---

---

---

Дата \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

## УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»

**Цель:** Продемонстрировать, что газы расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении.

### Оборудование и материалы

- пластиковая бутылка
- воздушный шарик
- кран или ёмкость с горячей водой
- холодильник
- фотоаппарат в смартфоне

### Протокол проведения работы

1. Проведите два опыта.
2. Опыт №1 (нагревание газов). Наденьте на горлышко пластиковой бутылки воздушный шарик. Полейте её тёплой водой из чайника или поместите под струю горячей воды из-под крана. Наблюдайте за поведением шарика. Сфотографируйте.
3. Опыт №2 (охлаждение газов). Пластиковую бутылку с шариком охладите до комнатной температуры. Поместите её в морозильную камеру. Наблюдайте, как будет выглядеть бутылка с шариком через несколько часов. Сфотографируйте.
4. Ознакомьтесь с результатами других участников.
5. Сформулируйте выводы.
6. Участвуйте в обсуждении результатов лабораторной работы.

### Техника безопасности

Будьте осторожны поливая пластиковую бутылку из чайника. Вода не должна быть слишком горячей, т. к. можно случайно обжечься. Бутылку следует поместить в раковину, чтобы не облить пол.

Стекланные предметы можно случайно разбить, поэтому будьте осторожны со стеклом.

### Результаты опыта №1.

- 1) Сфотографируйте бутылку с шариком, когда её поливают тёплой водой.
- 2) По какому признаку можно сделать вывод, что воздух при нагреве расширяется?

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты опыта №2.

1) Сфотографируйте бутылку с шариком после того, как она пролежала в морозильной камере.

2) По какому признаку можно сделать вывод, что воздух при охлаждении сжимается?

---

---

---

---

Почему при нагревании тела расширяются? (При ответе на вопрос используйте свои знания о молекулярном строении вещества)

---

---

---

---

