Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский политехнический колледж» г. Спасск-Дальний, Приморский край

# Физика на кухне

*Если бабушка сушит петрушку в холодильнике, почему там нельзя сушить белье?*

Организация исследовательской деятельности на уроках физики.

Преподаватель физики Мирошник А. Г.

# Вопрос исследования

Где испарение происходит быстрее – на открытом воздухе или в холодильнике?

**Раздел физики**. Свойства паров.
**Учебная тема.** Испарение и конденсация.

**Из государственного образовательного стандарта**:

**Знать/понимать: смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория; **смысл физических величин:** внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, вещество;
**Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** свойства газов, жидкостей и твердых тел; **делать выводы на** основе экспериментальных данных; **приводить примеры,** показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в Интернете, научно-популярных статьях.

# Гипотезы

1 Быстрее испарение происходит в холодильнике за счет его конструктивных особенностей и принципа работы.

2 Быстрее испарение происходит на открытом воздухе за счет более высокой температуры окружающей среды.

# План проведения исследования

1. Подготовка оборудования для проведения практической части исследования.
2. Проведение практических опытов и экспериментов.
3. Сбор и изучение теоретического материала по теме «Испарение и конденсация».
4. Знакомство с принципом работы холодильника.
5. Обработка результатов практической части исследования.
6. Выводы.

# Подготовка оборудования

**Нам понадобятся:**
Холодильник.
Емкость для воды.
Вода.
Термометр.
Хлопчатобумажные платки.
Часы.

# Практическая часть. Шаг 1

Смачиваем хлопчатобумажные платки водой, отжимаем.

# Практическая часть. Шаг 2

Один платок оставляем на открытом воздухе, а второй помещаем в холодильник.

# Практическая часть. Шаг 3

На процесс испарения отводим 1 час 30 минут. По окончании этого времени проверяем, насколько высох платок, оставленный на открытом воздухе и платок, помещенный в холодильник.

Платок, который находился на открытом воздухе – сухой.

Платок, который находился в холодильнике – влажный.

# Практическая часть. Шаг 4

Снова помещаем платок в холодильник и оставляем еще на 2 часа, чтобы определить – а высохнет ли платок в холодильнике вообще?

**Через 2 часа платок, который мы повторно поместили в холодильник, высох.**

# Об испарении и холодильнике

**Испарение** — это процесс, при котором с поверхности жидкости или твёрдого тела вылетают (отрываются) частицы (молекулы, атомы), при этом $E_к > E_п$.

$E_к$ – кинетическая энергия молекул,

$E_п$ – потенциальная энергия взаимодействия молекул.

На открытом воздухе мокрый платок приобретает температуру окружающей среды. Чем выше эта температура, тем больше кинетическая энергия молекул воды, тем активнее происходит отрыв молекул воды с поверхности платка.

**В холодильнике** температура низкая. Кинетическая энергия молекул воды намного меньше, чем у тех же молекул на открытом воздухе. За счет чего может испаряться вода с поверхности платка?

Рассмотрим принцип охлаждения в холодильнике.

В холодильной камере воздух остывает, а часть влаги этого воздуха оседает на холодильной камере в виде инея, из-за чего понижается относительная влажность этого воздуха.

По закону конвекции холодный воздух с низкой относительной влажностью опускается вниз холодильника «отбирая» молекулы воды у влажного платка. Происходит испарение воды с поверхности платка.

В это время в холодильной камере остывает и отдает влагу морозильной камере новая порция воздуха, который снова опускается вниз вытесняя вверх более нагретый и влажный воздух.

Процесс испарения продолжается.

# Обработка результатов

## Практическая часть

**Исследования показали что:**

- смоченный водой платок высох и на открытом воздухе, и в холодильнике;
- на открытом воздухе платок высох быстрее.

## Теоретическая часть

**Изучение информационных источников о работе холодильника, позволило утверждать, что:**

- испарение в холодильнике действительно происходит;
- испарение в холодильнике обусловлено конструкцией и принципом работы самого холодильника.

# Выводы

- В нашем исследовании платок высох и на открытом воздухе, и в холодильнике.
- Значит испарение происходит и на открытом воздухе и в холодильнике.
- На открытом воздухе платок высох быстрее, значит, и испарение на открытом воздухе произошло быстрее, чем в холодильнике.
- При этом температура окружающей среды была достаточно высокой – 21° С.
- Понижение температуры окружающей среды может изменить соотношение скоростей высыхания. Это требует дополнительного исследования.

# Информационные источники:


1) Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образ. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 448 с.
2) Холодильник. Статья из открытой энциклопедии ВикипедиЯ. URL:http://ru.wikipedia.org/wiki/%D5%EE%EB%EE%E4%E8%EB%FC%ED%E8%EA
3) Испарение. Статья из открытой энциклопедии ВикипедиЯ. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
4) Графическое изображение. Рисунок холодильника. (Электронный ресурс). URL: http://static1.porjati.ru/uploads/posts/2011-11/thumbs/1321444889_ar13065144320503.jpg