

МОУ ДМИТРОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ «ЛОГОС»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

НА ТЕМУ:

«КУДА ИСЧЕЗАЕТ ТЕПЛО ВОДЫ В ЧАШКЕ? »

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

ВОРОБЬЁВА НАДЕЖДА ПЕТРОВНА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

УЧЕНИК 2 КЛАССА ПАНЁВ НИКИТА

2008 - 2009 УЧ.Г

1 ЭКСПЕРИМЕНТ

Нам понадобились: термометр, металлическая кружка, керамическая чашка и пластиковый стакан, секундомер, тетрадь и ручка для записи результатов.

Мы взяли 3 емкости – железную, керамическую и пластмассовую. Затем налили в них кипяток и измерили температуру воды в каждой через 1 минуту, 3 минуты, 7 минут и через 10 минут.

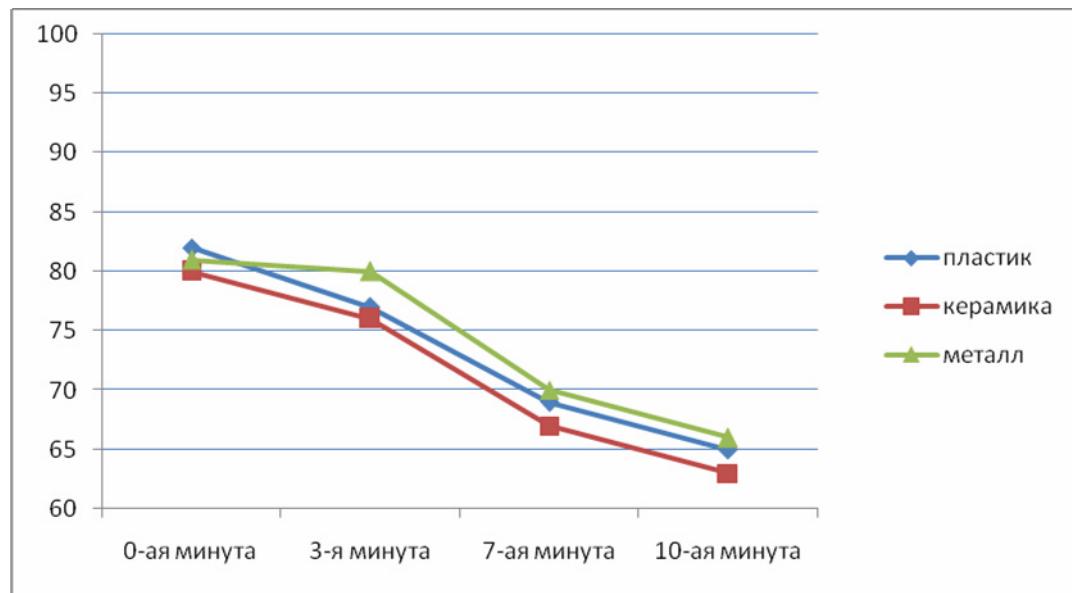


Оказалось, что в начале эксперимента самая высокая температура воды была в пластиковой емкости (82 градуса), самая низкая – в керамической (80 градусов).

В конце эксперимента (через 10 минут) самая горячая вода была в металлической емкости (66 градусов), самая холодная - в керамической (63 градуса).

Таблица 1. Проведение эксперимента одновременно с тремя ёмкостями.

материал	0-ая минута	3-я минута	7-ая минута	10-ая минута
пластик	82	77	69	65
керамика	80	76	67	63
металл	81	80	70	66



Таким образом, пластиковая и железная емкости впитывают в себя меньше тепла, керамическая – значительно больше.

При этом значительная часть тепла из воды выходит в окружающую среду (в воздух), поскольку мы наливали кипяток из кипящего чайника, а сразу же при измерении обнаружили температуру воды около 80 градусов. То есть, на 20 градусов ниже, чем температура кипящей воды.

Практический вывод - после окончания эксперимента (через 10 минут) в руках можно было держать пластиковую емкость с водой, а металлическую и керамическую – нет.

2 ЭКСПЕРИМЕНТ

Нам понадобились: термометр, металлическая кружка, керамическая чашка и пластиковый стакан, секундомер, тетрадь и ручка для записи результатов.

Мы наливали кипяток сначала в металлическую кружку, опустили в нее термометр и провели измерение температуры воды сразу после наполнения, через 1 минуту, через 3 минуты, через 7 минут и через 10 минут.



Затем, то же самое мы сделали с керамической чашкой.

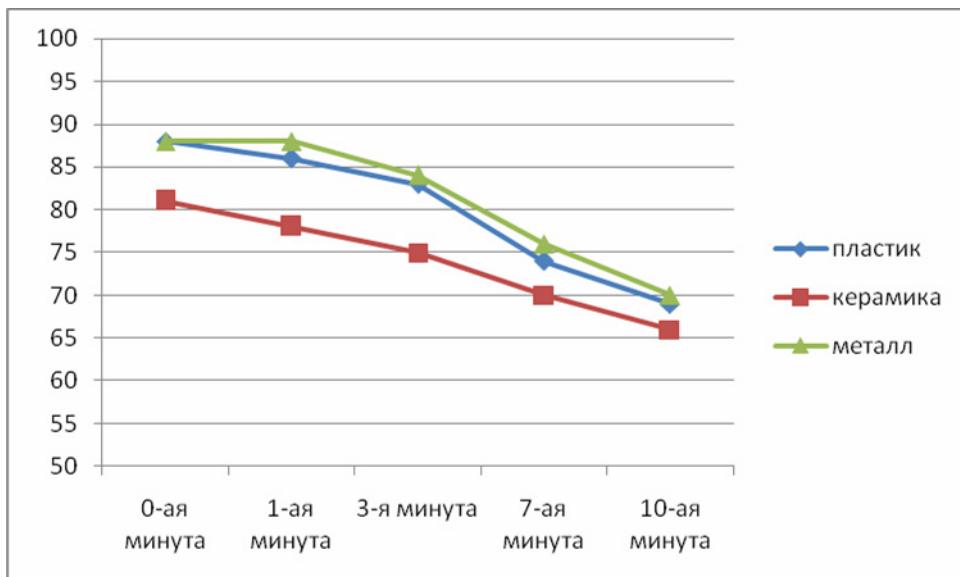


Затем, с пластиковым стаканом.



Таблица 2. Измерение температуры в каждой чашке

материал ёмкости	0-ая минута	1-ая минута	3-я минута	7-ая минута	10-ая минута
металл	88	88	84	76	70
пластик	88	86	83	74	69
керамика	81	78	75	70	66



Вывод: в результате проведенных экспериментов мы заметили, что ёмкости из разных материалов остыдают неравномерно.

Быстрее всего остывает керамическая чашка, но несмотря на то что вода в пластмассовом стакане теплее, держать в руках его возможно, а вот металлическую и керамическую – нет, потому что они впитали тепло воды.

3 ЭКСПЕРИМЕНТ

Нам понадобятся 6 керамических чашек, термометр, тетрадь и ручка для записи результатов.

В первую чашку мы наливаем кипяток и проводим замер температуры воды (82 градуса).

Затем по очереди переливаем кипяток из 1-й чашки во 2-ю, затем в 3-ю, затем в 4-ю, 5-ю и шестую.

Измеряем термометром температуру воды (61 градус).

Время эксперимента – 1 минута 23 секунды.





Вывод: при переливании кипятка в несколько чашек можно уменьшить температуру воды.

Это происходит потому, что часть тепла уходит в стенки чашки, а часть тепла уходит в окружающую среду (в воздух - как было показано в предыдущих экспериментах).

По окончании эксперимента все 5 пустых чашек остались горячими, при этом самая первая чашка – наиболее горячая.

Явление, которое мы исследовали в работе, описывается первым и вторым законами термодинамики в физике.

Как показывают проведенные опыты, тепловые процессы могут протекать только в одном направлении.

Такие процессы называются **необратимыми**. Поскольку при тепловом контакте двух тел с разными температурами тепло всегда направлено от более теплого тела к более холодному.

Никогда не наблюдается самопроизвольный процесс передачи тепла от тела с низкой температурой к телу с более высокой температурой.