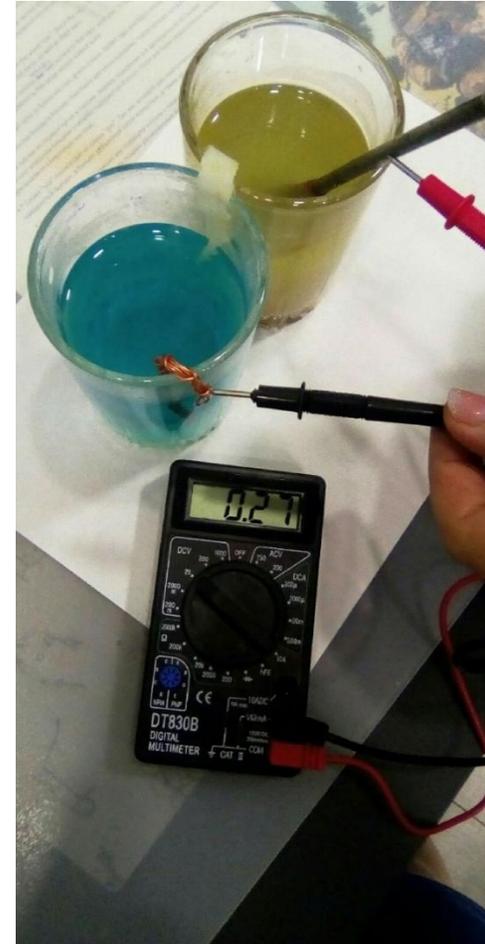


# Формирование естественно-научной грамотности средствами химической лаборатории и домашнего эксперимента



***Бортников С.И., учитель биологии и химии МАОУ «Лицей №35 г. Челябинска»***

# PISA 2018

## Результаты Российской Федерации в исследовании PISA

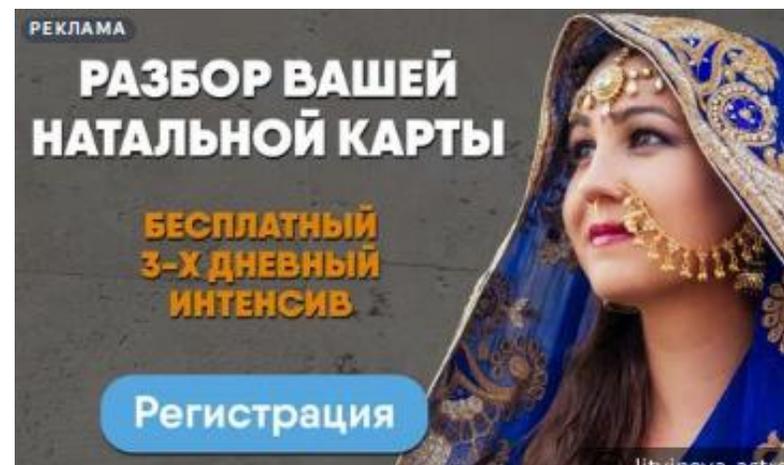
Направление исследования	Место РФ среди других стран-участниц (по количеству баллов)						
	PISA-2000	PISA-2003	PISA-2006	PISA-2009	PISA-2012	PISA-2015	PISA-2018
Естественнонаучная грамотность	26	24	35	39	37	32	33
Математическая грамотность	22	29	34	38	34	23	30
Читательская грамотность	27	32	39	43	42	26	31

# Проблема – снижение уровня естественно-научной грамотности



*угасание интереса  
в средней школе*

*высокий естественный  
интерес к науке в  
начальной школе*



# Домашний эксперимент как средство развития естественно-научной грамотности



- Повышение интереса к предмету
- Применение теоретических знаний
- Реальные межпредметные связи



- Расширение кругозора
- Основа для проектной и исследовательской работы
- Сплочение семьи (участие родителей)

# Купи в магазине!



**Эксперимент не способ познания природы, а развлечение!?**

# Сравним стоимость готового набора, и реактивов, купленных отдельно



600 руб.

=



50руб / 100гр



50 руб / 100гр



25руб / 100гр

+

- 2 пробирки
- Пара перчаток
- Салфетка
- Стекл. ёмкость

< 200 руб.

**Развиваем финансовую грамотность!**

Пробирка



Пипетка



Фильтр



# Базовый набор посуды в химическом магазине

Штатив для пробирок



Большой хим. стакан



Чашка Петри



Большая колба



# Формируем ФГ на примере домашнего эксперимента «Выращивание кристалла»

## Эксперимент №1 «Выращивание кристаллов»

*Цель:* научиться выращивать кристаллы из растворов

*Задачи:*

- Изучить методику по проведению эксперимента
- Узнать где можно найти вещества для проведения эксперимента;
- Подготовить всё необходимое оборудование и место, где будет проводиться эксперимент
- Провести самостоятельно эксперимент и объяснить происходящие явления;
- Заполнить контрольный лист

*Оборудование и реактивы:*

Твёрдая, мелкокристаллическая соль (хлорид натрия, медный купорос или др.) 200г, дистиллированная вода, стеклянная емкость 0.5л (банка), стакан 0.2л, нитка, воронка, вата, кусок картона.

### Ход работы.

#### 1. Приготовление насыщенного раствора.

*Эта методика подходит для выращивания кристаллов любой соли (под «солями» химики понимают огромное разнообразие веществ, а не только поваренную соль), но начать всё же, я очень рекомендую, именно с поваренной соли, т.к. она наиболее доступна и безопасна.*

**Формируем читательскую грамотность - вдумчиво  
читаем инструкции, а затем применяем на практике**



# Выращивание кристаллов



# Фрагмент таблицы с отделами, где продаются вещества

*заполняется учениками по мере выполнения экспериментов*

Садовый	Аптека	Хозяйственный	Строительный
<ul style="list-style-type: none"><li>• Медный купорос</li><li>• Сера</li><li>• Нитраты</li><li>• Фосфаты</li><li>• Перманганат калия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Нашатырный спирт</li><li>• Борная кислота</li><li>• Хлорид кальция</li><li>• Магнезия</li><li>• Глицерин</li><li>• <u>Тетраборат</u> натрия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Средство для прочистки труб</li><li>• Сода стиральная</li><li>• Стеарин</li><li>• Отбеливатель</li><li>• Краска серебрянка</li><li>• Щавелевая кислота</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Гипс</li><li>• Известь</li><li>• Клей ПВА</li><li>• Жидкое стекло</li></ul>

*Знание тривиальных (бытовых) названий веществ – предметный результат изучения химии в школе*

# Фрагмент таблицы по свойствам веществ

*заполняется учениками по мере выполнения экспериментов*

Название вещества	В каких средствах, препаратах встречается. Для чего применяется.
Сульфат меди	«Медный купорос» фунгицидное средство
Карбонат натрия	
Гидроксид натрия	«Крот», «Доместос» и т.д. Средства для прочистки труб. Растворяет органические вещества. Едкое вещество, работать в перчатках
Аммиак водный	
Сульфат магния	
Силикат натрия	«Жидкое стекло» «Канцелярский клей». Компонент для строительных растворов; для склеивания бумаги; антипирен
...	

*Знание применения веществ – предметный результат изучения химии в школе*

# Направления работы химической лаборатории

- Проектная и исследовательская деятельность высокого уровня
- Внеурочная и кружковая деятельность
- Подготовка к практической части олимпиад, ОГЭ



# Развитие ФГ на примере серии проектных работ

«Алюминий – металл XXI века»

«Анодирование алюминия»

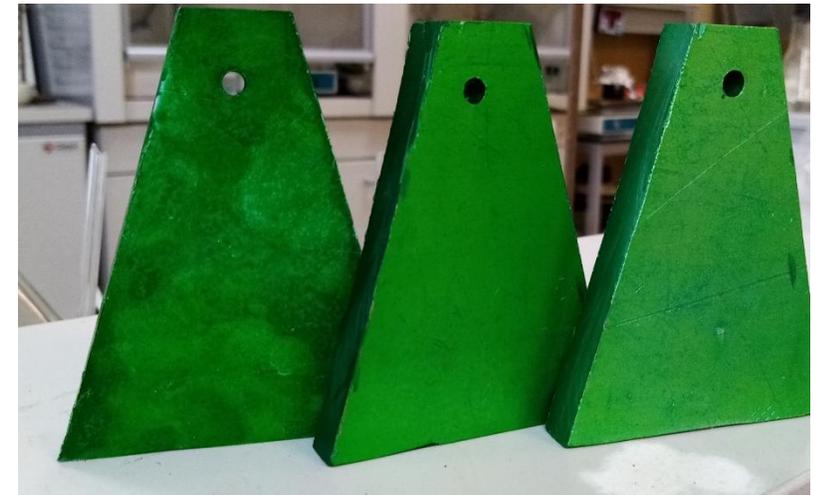
«Влияние электрического напряжения на анодное оксидирование алюминия в сернокислом электролите»



7 класс (19-20г)



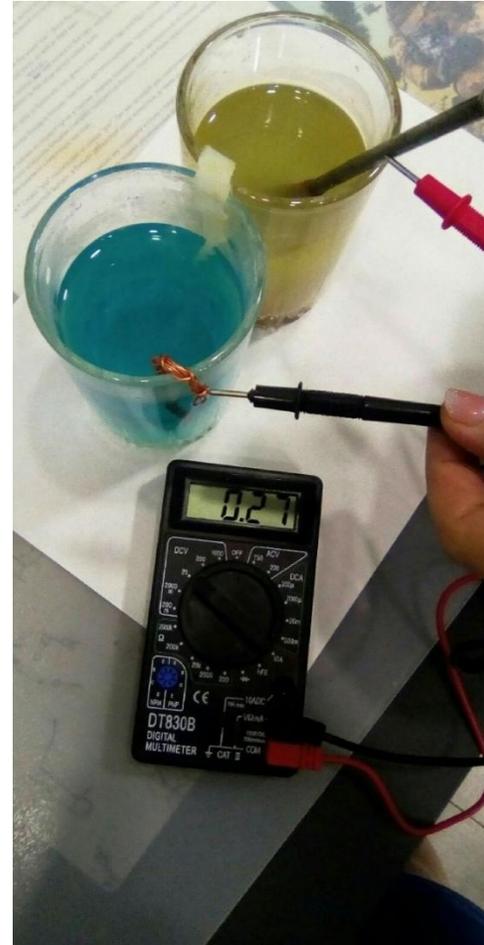
8 класс (20-21г)



9 кл (22-23г)

*читаем, считаем, придумываем!*

# Формирование естественно-научной грамотности средствами химической лаборатории и домашнего эксперимента



***Бортников С.И., учитель биологии и химии МАОУ «Лицей №35 г. Челябинска»***