

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №3

**Учебно-исследовательская работа по химии на  
тему:  
«Лечебные свойства минеральной воды»**

Выполнила:

Ученица 11 Б класса

Седунова Юлия

Руководитель:

Куленкова Елена Сергеевна

Грошева Ирина Александровна

г. Кировград

2018 г

**Актуальность:** Многообразие минеральной воды, представленной на полках магазинов, способно ввести в заблуждение кого угодно. В своей исследовательской работе я решила экспериментально узнать, какая из минеральных вод наиболее полезна и безопасна для нашего организма

**Цель:** исследовать состав и всевозможные классификации минеральной воды, её употребление и воздействие на организм.

**Задачи:**

- проанализировать информацию о минеральной воде
- изучить дополнительную литературу по теме
- познакомиться с методами определения химического состава минеральной воды
- отобрать образцы минеральной воды, пользующейся наибольшим спросом у покупателей
- установить возможности проведения анализа в условиях школьного кабинета химии
- установить возможность проведения анализа в других лабораториях
- участвовать в проведении качественного анализа отобранных образцов
- обобщить полученные результаты и сделать выводы

**Объект исследования** - Минеральная вода

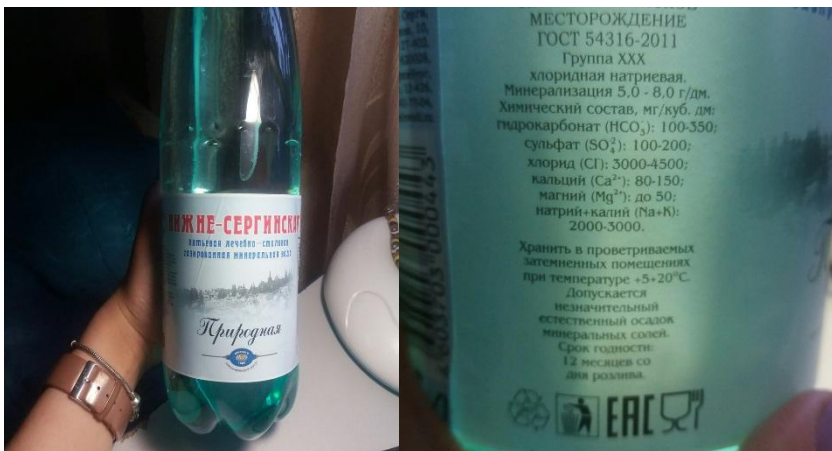
**Предмет исследования:** минеральный состав вод: «Vorjomi», «Нижне-Сергинская», «Ессентуки №17», «Обуховская №10»

# Классификации минеральных вод

С точки зрения бальнеологии	5 видов По химическому составу	По уровню минерализации	Клиническая классификация	Признаки минеральных вод
Группа «А» Воды без «специфических» компонентов и свойств	Гидрокарбонатные	Слабominерализованные	Столовые	Запах
Группа «Б» Воды углекислые	Хлоридные	Среднеминерализованные	Лечебно-столовые	Вкус
Группа «В» Воды сероводородные (сульфидные)	Сульфатные	Сильноминерализованные	Лечебные	Цвет
Группа «Г» Воды железистые	Нитратные			Температура
Группа «Д» Воды бромистые, йодистые	Комбинированные			Среда

# Образцы минеральных вод

## Образец №1



Питьевая лечебно-столовая газированная хлоридная  
натриевая минеральная вода

## Образец №2



Питьевая лечебно-столовая гидрокарбонатная натриевая  
газированная минеральная вода

## Образец №3



Питьевая лечебная хлоридно-гидрокарбонатная  
натриевая борная газированная минеральная  
вода

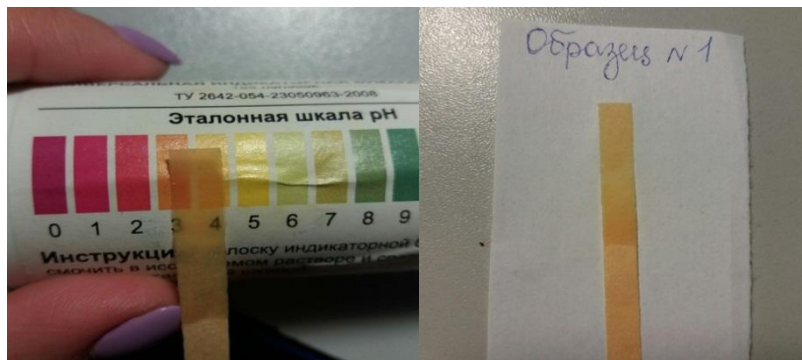
## Образец №4



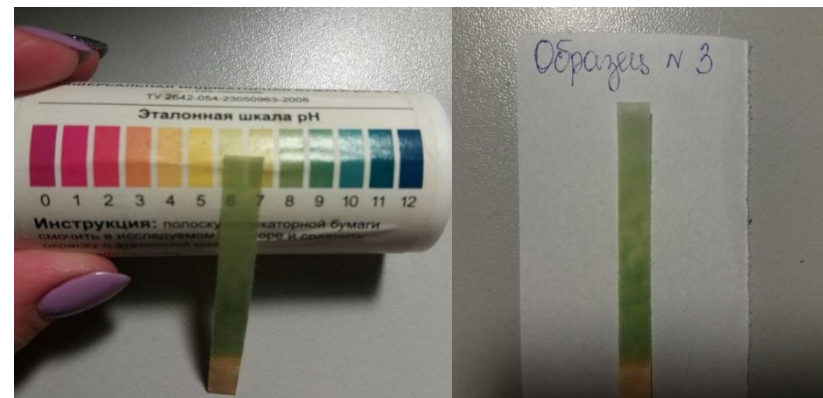
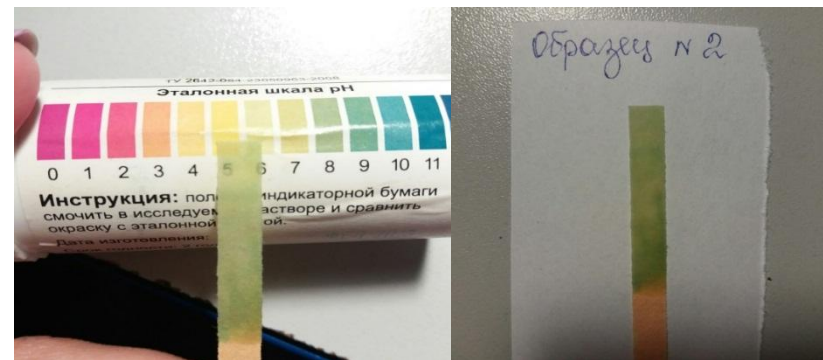
Питьевая лечебно-столовая  
гидрокарбонатно-хлоридная натриевая  
газированная минеральная вода

# Качественный анализ на pH

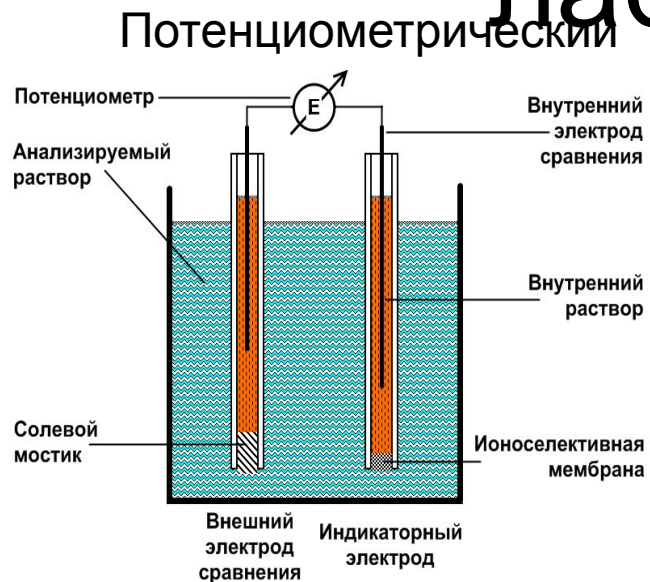
## Умеренно кислая среда



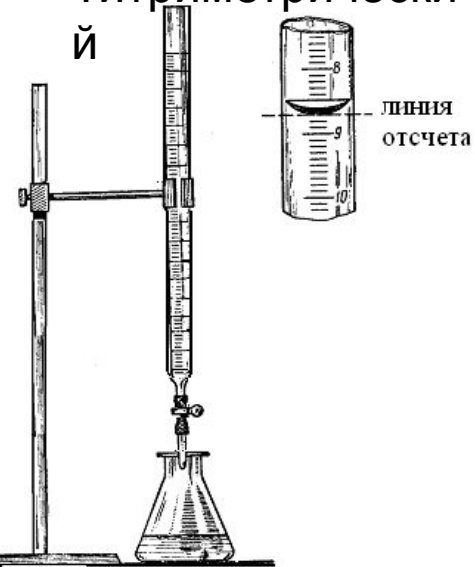
## Нейтральная среда



# Методы анализов в лаборатории



Титриметрический



Фотометрический

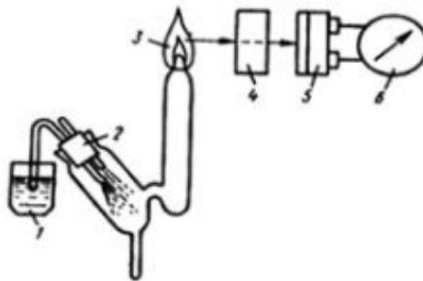


Рис. 5.8. Схема эмиссионного пламенного фотометра:  
1 – анализируемый раствор; 2 – распылитель; 3 – пламя горелки; 4 – светофильтр (или монохроматор); 5 – фотоэлемент; 6 – гальванометр

# Результаты исследования

Наименование показателя	Образец №1 «Нижнесергинская»	Образец №2 «Боржоми»	Образец №3 «Ессентуки 17»	Образец №4 «Обуховская 10»
Общая минерализация (мг/л)	170/168	5.0-7.5/5.1	100-140/115	1.5-2.3/1.9
Сульфаты(мг/л)	10/9	<10/11	<150/125	<50/40
Хлориды(мг/л)	1/0.96	250-500/264	1200-2200/1800	650-1050/860
Кальций(мг/л)	30/30	20-150/35	<150/80	<50/45
Натрий(мг/л)	5.4/ 5.38	1000-2000/997	2700-3900/3050	550-750/630
Калий(мг/л)	1.2/1.19	15-45/16		
Магний(мг/л)	10/10.1	20-150/18	<150/110	<25/19
Гидрокарбонаты (мг/л)	-	3500-5000/3600	5000-7200/6300	250-450/370
рН	Умеренно кислая среда	Нейтральная среда	Нейтральная среда	Умеренно кислая среда

- В заключении хочется сказать, что важно знать какую воду мы пьем. Лучше всего выбирать воду, произведенную по старым нормам.(ГОСТ) Узнать это можно по конечным двум цифрам кода ГОСТа, они означают год его создания. Чем он старше, тем более проверенными и надежными являются источники, откуда минеральная вода была добыта. От воды, произведенной по ТУ (технические условия.), желательно отказаться, так как полезных свойств в ней может и не быть

Этикетку, стоит изучать очень внимательно, на ней должны быть указаны:

- Номер скважины (скважин) и, при наличии, наименования месторождения (участка месторождения) или наименования источника.
- Наименование и местонахождение (адрес) изготовителя, адрес организации, уполномоченной принимать претензии.
- Ионный состав воды (как правило, указывается содержание кальция, магния, калия, бикарбонатов, хлоридов).
- ГОСТ или технические условия, по которым изготовлена вода.
- Объем, дата розлива, срок годности и условия хранения.
- Соответствие ГОСТу гарантирует, что нормативы безопасного наличия таких загрязнителей, как ртуть, кадмий или свинец, радионуклидов в воде не превышены, бактериальное загрязнение отсутствует.
- Хранить бутылки с минеральной водой необходимо в горизонтальном положении при температуре 4–14 градусов.



# Санатории Свердловской области

«Каменный  
пояс»



«Маян»



«Обуховский»



«Нижние Серги»



- Так же хочется выразить благодарность сотрудникам лаборатории экофонда «Вода Евразии» за проявленную помощь в проведении анализов воды.