

# Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

Юферова Елена Ивановна

*Фамилия, имя, отчество*

ФГОУ СПО Красноярский политехнический техникум

*Образовательное учреждение, район*

**На тему:**

**Живая и мертвая вода**

**Проблема:** на самом ли деле «живая» и «мертвая» вода обладает свойствами отличными от свойств обычной воды и можно ли ее получить в условиях нашей лаборатории?

**Гипотеза:** «живая» и «мёртвая» вода обладает присущими только ей свойствами, своей структурой и по разному воздействует на живые организмы.

**Цель работы:** получить «живую» и «мертвую» воду и изучить ее свойства.

**Задачи:**

- Изучить теорию избранных вопросов в научно-популярной литературе, публикациях и статьях в Интернете;
- Получить живую и мёртвую воду опытным путём;
- Провести эксперименты по изучению свойств воды.

**Объект исследования:** вода.

**Предмет исследования:** свойства «живой» и «мертвой воды»

# Содержание:

1. «Живая» и «мертвая» вода
2. Структура воды
3. Структуризация воды
4. Наши исследования:
  - *Способы получения «живой и мертвой» воды*
  - *Свойства «живой» и «мертвой» воды*

# Наши исследования.

Для изучения свойств «живой» и «мертвой» воды мы получили разную воду:

- Сырую (водопроводную);
- Талую;
- Омагниченную;
- Катодную («живую») и анодную («мертвую») воду, приготовленную с помощью самодельного электроактиватора для воды;
- Воду, которая подверглась звуковому воздействию.

# Изучение скорости испарения

**Цель:** Выяснить зависит ли скорость испарения воды от ее вида.

**Оборудование:** стеклянные пластины, шприц.

Вода	Водопро водная	Талая	Омагни ченная	Звукова я	Анодная	Катодна я
Время испарения	16 мин 35с	13 мин	15 мин 20с	14 мин	3мин 30с	10 мин 50 с

**Выводы:** При одинаковых условиях разная по происхождению вода, испаряется с разной скоростью. Следовательно, силы взаимодействия молекул различны. Наиболее быстро испаряется «мертвая» вода, а значит силы взаимодействия между молекулами меньше, чем у других видов воды.

# Определение поверхностного натяжения

**Цель работы:** измерить коэффициент поверхностного натяжения различных видов воды.

**Приборы и материалы:** весы с разновесом, пипетка, стакан.

Вода	Водопроводная	Талая	Омагниченная	Звуковая	Анодная	Катодная
$\sigma_{изм}$ Н/м	0,084	0,06	0,074	0,079	0,061	0,063

**Вывод:** Небольшое уменьшение поверхностного натяжения по сравнению с табличным значением (72,86 мН/м), как видно из таблицы, наблюдается для талой воды, а также воды, подвергнутой электрической обработке. Следовательно, данные виды воды обладают высокой проникающей способностью в отдельные органы и ткани живых организмов.

# Изучение растворимости сахара в

## различной воде.

**Цель:** Выяснить зависит ли скорость растворимости сахара от вида воды

**Приборы и материалы:** вода, сахар, секундомер

Вода	Водо-проводная	Талая	Омагниченная	Звуковая	Анодная	Катодная
Время раств-я сахара	<b>152</b> <b>МИН</b>	<b>120</b> <b>МИН</b>	<b>130</b> <b>МИН</b>	<b>138</b> <b>МИН</b>	<b>30</b> <b>МИН</b>	<b>135</b> <b>МИН</b>

**Вывод:** скорость растворения сахара зависит от вида воды. Наибольшая скорость растворения у анодной (мертвой) воды, наименьшая у водопроводной воды.

# Исследования диффузии веществ в различных видах воды.

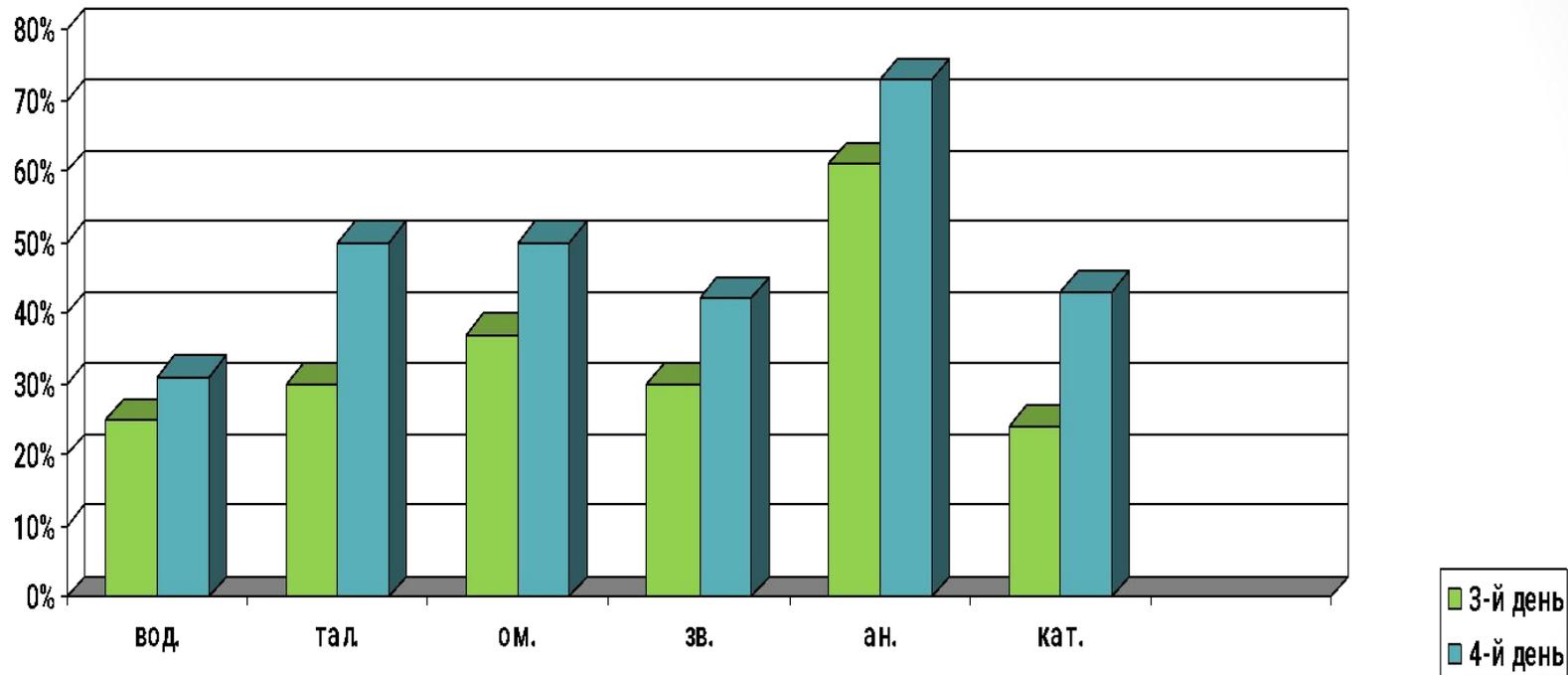
*Цель:* Выяснить зависит ли скорость протекания диффузии от вида воды.

*Приборы и материалы:* чайные пакетики, колбы

**Выводы:** результаты наблюдений показывают, что наибольшей скоростью протекания диффузии обладает анодная («мертвая»), катодная («живая») и талая вода. Наименьшей - водопроводная, звуковая и омагниченная.

# Изучение влияния различных видов воды на растения

**Цель:** изучить влияние разных образцов воды на скорость и степень прорастание семян гороха.



**Выводы:** большее количество семян проросло в талой, анодной и омагниченной воде, меньше в водопроводной и звуковой. Кроме того качественные показатели разные, семена которые прорастали в омагниченной и анодной воде, имели хорошо развитые проростки, а семена замоченные в талой воде имели проростки заметно меньше.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная исследовательская работа является актуальной, так как любое из свойств воды уникально и для человека важно знать все свойства воды, так как в своей деятельности он очень тесно соприкасается со всем живым на нашей планете, чья жизнь невозможна без воды.

По результатам проведенных исследований были сформулированы следующие выводы:

- Разная по происхождению вода обладает присущими только ей свойствами, своей структурой.
- Для полного испарения разной по происхождению воды требуется разное количество времени.
- Полученные экспериментальные данные показали, что наименьшим коэффициентом поверхностного натяжения обладает талая, анодная и катодная вода.
- Наибольшей скоростью протекания диффузии и скоростью растворения обладает анодная и талая вода. Эти явления напрямую связаны с вязкостью (пониженная) воды и структурой воды (более редкая пространственная сетка в талой воде), что и обеспечивает её активность.
- Разная по происхождению вода действительно оказывает разное воздействие на прорастание семян. Так у группы семян развивающихся в анодной, талой и омагниченной воде был отмечен больший % всхожести. Таким образом, в нашем случае анодная («мертвая») вода сыграла роль «живой» воды.

Считаем, что цель получить «живую» и «мертвую» воду и изучить ее свойства, достигнута.

Полученные результаты частично подтверждают выдвинутую гипотезу.

Вполне очевидно, что знания о влажности воздуха практическую направленность и могут быть использованы: на уроках физики, химии, биологии, факультативных занятиях, для самообразования учащихся, а также с целью улучшения собственного здоровья.

Наше исследование только приоткрыло завесу над темой изучения свойств воды. По словам академика Н.Д. Зелинского *«Если в столь простом веществе, как вода, наукой не всё было открыто, то, как много ещё остаётся неясного и точно не исследованного во всём окружающем нас материальном мире...»*