

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №26»
городского округа Саранск

***«Организация проектной деятельности учащихся с
применением цифровой лаборатории
«All for school»***

Распространение педагогического опыта

Материал подготовила Шелимова Л.Ю.,
учитель физики и астрономии
МОУ «Лицей №26», г Саранска

г.о. Саранск, 2023

Содержание.

Цели, задачи учебно-исследовательской работы _____	с.3
Введение _____	с.4
Глава1 _____	с.7-10
1.1. Техническое обеспечение демонстрационного эксперимента на во внеурочной деятельности. _____	с.7
1.2. Основные способы и методы организации урочной учебной деятельности учащихся с применением цифровой лаборатории. _____	с.7
1.3. Результаты практического применения цифровой лаборатории _____	с.9
1. 4. Основные преимущества использования цифровой лаборатории в сравнении с традиционным оборудованием. _____	с.9
Глава 2 _____	с.10-31
Методические разработки демонстрационных экспериментов на уроках физики с применение цифровой лаборатории. _____	с.10
Эксперимент №1 Зависимость температуры плавления льда от примесей. _____	с.10
Эксперимент №2 Применение противогололедных реагентов: за и против _____	с.15
Эксперимент №3 Измерение калорийности продуктов питания. _____	с.20
Эксперимент №5 Радиация вокруг нас _____	с. 22
Выводы _____	с. 26
Список используемой литературы _____	с. 27

Цель работы: повышение качества образования по предмету физика с помощью цифровой лаборатории

Задачи работы:

1. использовать «Развивающую образовательную Среду AFS™» как инструмент, обеспечивающий реализацию основных образовательных программ на всех уровнях и ступенях системы образования;
2. проводить обучение с применением демонстрационного и лабораторного эксперимента по предметам естественнонаучного цикла с использованием «Развивающей образовательной Среды AFS™»;
3. осуществлять реализацию естественнонаучного обучения школьников в полном объеме согласно требованиям к материально-техническим условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, закрепленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования;
4. использовать инструменты «Развивающей образовательной Среды AFS™» в учебной деятельности для развития творческого мышления школьников во внеурочной деятельности;
5. использовать инструменты «Развивающей образовательной Среды AFS™» в работе школьников над личными и групповыми проектами;
6. формировать наиболее успешно и эффективно у школьников конкретные образы, адекватно отражающие в их сознании реально существующие физические явления, процессы и законы, их объединяющие.

Гипотеза работы: реализация естественнонаучного обучения школьников в полном объеме, качество усвоения изученного материала, развитие творческого мышления школьников во внеурочной деятельности (в том числе в проектной работе) будет выше, если применять «Развивающую образовательную Среду AFS™»

Введение.

В последнее десятилетие аналитики образования слово "качество" повторяют чаще других слов. Отслеживание качества необходимо для сохранения образовательными учреждениями основных ценностей и идеалов образования: свободного поиска истины и бескорыстного распространения знаний.

Качеством занимались всегда. В этом нет ничего нового, появилось лишь новое модное слово. Однако образование меняется, и поэтому появляется необходимость постоянного переосмысления ценностей и целей в новом контексте.

Качественным можно считать образование, если определенные достижения имеют не только учащиеся, но и преподаватели как участники образовательного процесса.

Повышение качества образования - одна из основных задач, декларируемых Концепцией модернизации российского образования на период до 2020 года.

В качестве **условий достижения** "нового современного качества дошкольного, общего и профессионального образования" определены:

- введение в действие государственных образовательных стандартов и вариативного базисного учебного плана;
- оптимизация учебной, психологической и физической нагрузки учащихся;
- обеспечение дифференциации и индивидуализации обучения;
- использование нравственного потенциала искусства как средства духовного развития личности;
- введение профильного обучения в старшей школе;
- усиление роли дисциплин, обеспечивающих социализацию учащихся;
- развитие дистанционного образования;
- государственная поддержка школ для одаренных детей;
- создание эффективной государственно-общественной системы экспертизы и контроля качества учебной литературы;
- создание государственной системы оценки качества образования и др.

Как же повысить качество образования?

Качество образовательного процесса синтезируется из следующих *качеств*:

- качества образовательной программы;
- качества потенциала педагогического состава, задействованного в образовательном процессе;
- качества потенциала обучающихся;
- качества средств образовательного процесса (материально-технической, лабораторно экспериментальной базы, учебно-методического обеспечения, учебных кабинетов);
- качества образовательных технологий;
- качества управления образовательными системами и процессами.

Мы остановимся на одном из путей повышения качества образования через использование инновационных технологий, а именно: технологии погружения в виртуальное пространство с использованием современных средств обучения - цифровой лаборатории

Каждый педагог должен понимать ту роль, которую он может сыграть в формировании личности ученика, личности информационной цивилизации. Педагог должен быть готов использовать средства информатизации и информационные технологии в обучении, в воспитании и развитии своих учеников. Чтобы формировать информационную культуру у учащихся, учитель и сам должен обладать такой культурой.

Как стремительно меняется современный мир! Не успели учителя, ученики и их родители привыкнуть к новым информационным технологиям в образовании, как заговорили о технологиях информационно-коммуникационных. Пока разбирались в чём отличие, осваивали и определяли, как лучше использовать новые возможности, в школах появились новые интерактивные технические средства, использование которых в обучении представляется существенным шагом вперёд.

Использование цифровой лаборатории в на уроке, и особенно во внеурочной деятельности учащихся способно преобразить формат преподавания и обучения, сделав учебный процесс более эффективным и привлекательным.

Возможности для учителей:

- экономия драгоценного времени урока, которое педагог обычно тратит на наглядное объяснение материала,
- позволяет преподавателям объяснять новый материал из любого места класса,

- создает определенную гибкость, позволяя учителям рисовать и делать записи поверх любых приложений и веб-ресурсов,
- позволяет использовать различные стили обучения, преподаватели могут обращаться к всевозможным ресурсам, приспособиваясь к определенным потребностям,
- позволяет легко переходить от режима демонстрации к режиму записей на доске, сохраняя при этом и тот и другой материал, а также возможность повторного воспроизведения его в любой последовательности на уроке,
- позволяет учителям вновь использовать созданные материалы и делиться ими друг с другом,
- использование цифровой лаборатории позволяет создать проблемную ситуацию и возможность разрешить её, выполняя виртуальные лабораторные опыты, мини-исследования,
- вдохновляет на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост.

Возможности для учащихся:

- предоставляет больше возможностей для участия в коллективной работе, развития личных и социальных навыков, коммуникативных навыков,
- всё, что ученик напишет, автоматически сохранится в памяти, так что спустя время письменные ответы можно будет найти в архиве и проверить, например, объективность выставления оценок,
- появляется возможность работать более творчески (можно исправить или переделать любой элемент демонстрационного материала), возрастает уверенность в себе,
- можно заранее или на уроке подготовить собственный материал.

Работа с цифровой лабораторией улучшает восприятие материала учащимися. Они признают, что работать с таким оборудованием гораздо интереснее, они считают, что такой подход помогает сосредоточиться и принимать активное участие в работе.

Сегодняшний день требует от выпускника не столько умений выполнять указания, сколько решать проблемы жизни самостоятельно, проводить исследования, давать экспертные заключения, создавать проекты. Значимыми становятся те составляющие, которые развивают индивидуальность ребенка, создают все необходимые условия для его саморазвития, самовыражения.

В своей работе, учитывая запросы времени, считаю более приемлемой систему развивающего обучения с системным использованием демонстрационного эксперимента на уроках физики.

Демонстрационный эксперимент позволяет учителю обеспечить повышение эффективности восприятия и усвоения знаний учащимися на основе интеграции физического эксперимента с современными цифровым оборудованием.

Глава 1.

1.1 Техническое обеспечение демонстрационного эксперимента на уроках физики.

Цифровая лаборатория является инструментом, обеспечивающим реализацию основных образовательных программ на всех уровнях и ступенях системы образования.

Среда AFS предлагает новые способы проведения демонстрационного и лабораторного эксперимента. При этом как в демонстрационном, так и в лабораторном эксперименте задействованы передовые информационные технологии.

При проведении демонстрационного эксперимента осуществляются следующие действия:

1. датчики осуществляют сбор данных;
2. система сбора данных позволяет преобразовать аналоговый сигнал в цифровой;
3. программное обеспечение и компьютер - осуществляют функции хранения, обработки, поиска и представления данных;
4. интерактивная доска – позволяет визуализировать результаты эксперимента.

Таким образом, используя физический эксперимент в обучении, я преследую цель – обеспечить развитие и саморазвитие личности обучаемого, исходя из его индивидуальных способностей и субъектного опыта экспериментатора.

1.2 Основные способы и методы организации урочной учебной деятельности учащихся с применением цифровой лаборатории.

На данном этапе работы для достижения намеченной цели я решаю следующие задачи:

1. Использую разнообразные формы и методы организации учебной деятельности, которые позволяют раскрывать субъектный опыт ребенка.

2. Создаю атмосферу заинтересованности каждого ученика в работе класса с лабораторным и демонстрационным оборудованием.

3. Стимулирую учащихся к высказываниям, использованию различных способов выполнения заданий без боязни ошибиться, выдвижению научной гипотезы и подтверждение ее в ходе эксперимента.

4. Использую в ходе урока демонстрационный материал, позволяющий ученику выбрать наиболее значимые для него вид и форму учебного содержания.

5. Поощряю стремление ученика находить свой способ работы, анализировать способы работы других учеников в ходе урока; выбирать и осваивать наиболее рациональные.

6. Создаю ситуации общения на уроке, позволяющие каждому ученику проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы, создаю обстановку для естественного самовыражения ученика.

Индивидуальность человека формируется на основе наследованных природных задатков в процессе воспитания и одновременно – а это главное для человека - в ходе саморазвития, самопознания, самореализации в различных видах деятельности.

Я стараюсь всегда помнить об этом, подбирая формы и методы работы на уроке.

1. Метод проблемного изложения, рассчитанный на вовлечение учащихся в познавательную деятельность. Учитель может сам поставить задачу и указать пути ее решения. Но гораздо эффективнее, если задачу ставят дети и сами, затем ищут пути ее решения, размышляют и переживают, тем самым включаются в атмосферу научно – доказательного поискового мышления. Так на уроке по изучению силы трения в ходе обмена мнениями учащиеся сами поставили проблему: "Трение – польза или вред?", которая была разрешена после выполнения групповых экспериментальных заданий.

2. Частично-поисковый (эвристический) – готовящий к самостоятельному решению познавательных проблем.

Учащиеся преобразовывают учебную информацию из одной формы в другую, конкретизируют. Так, в курсе физики 10-го класса, ряд тем знакомят учащихся с различными состояниями идеального газа. Предлагаю проработать полученную информацию и представить ее в виде таблиц и графиков а затем демонстрирую материал используя «Развивающую образовательную Среду AFS™»

3. Исследовательский - организация поисковой, творческой деятельности по решению новых познавательных проблем. Например, при изучении темы «Газовые законы» учащиеся, выдвинув гипотезу, делятся на группы и, используя лабораторные установки, начинают экспериментировать. Ученик может сам строить свое теоретическое предположение с помощью изображения произвольной линии на экране компьютера и проверяют свою гипотезу. С помощью «Развивающей образовательной Среды AFS™» математически моделируют реальный процесс, то есть сами задают математическое уравнение, описывающее наблюдаемое явление.

По окончании работы они обобщают полученные данные и делают выводы. И бесспорно, знания, полученные таким методом, будут усвоены на самом высоком уровне.

Датчики являются простым в применении инструментом, позволяющим собирать данные от исследуемых объектов. Они также могут быть использованы в проектной деятельности школьников. Работа по проекту стимулирует школьника на углубленное изучение предметов естественнонаучного цикла. Таким образом, навыки, полученные школьниками в учебной деятельности, будут переноситься в практическую плоскость разработки собственных проектов.

1.3 Результаты практического применения инструментов Среды AFS™

Результаты практического применения инструментов Среды AFS™ в учебно-воспитательном процессе помогут устранить такие системные проблемы как:

- трудности в самостоятельной формулировке описаний, объяснений и выводов;
- решение качественных задач при конструировании письменных ответов с использованием технической терминологии, например, в предметной области «физика»;
- неумение формулировать информационный запрос и выделять ключевые слова при поиске информации;
- проведение мысленных экспериментов с типичным лабораторным оборудованием;
- при выполнении заданий, направленных на интерпретацию научных фактов и данных исследований, на выявление данных исследований, лежащих в основе доказательств и выводов.

1.4 Основные преимущества использования цифровой лаборатории в сравнении с традиционным оборудованием.

Применение информационных технологий в процессе преподавания физики приводит:

- к повышению интереса школьников всех возрастов к предмету «физика»;
- развивает в них творчество и целенаправленность;
- становится базой при их адаптации к процессу обучения на следующих ступенях системы образования;
- позволяет успешно справиться с прохождением итоговой аттестации по физике.

Глава 2.

Методические разработки демонстрационных экспериментов на уроках физики с применением цифровой лаборатории.

Вашему вниманию я предлагаю разработку некоторых экспериментальных заданий, в рамках профильного изучения физики, а также дополнительный материал, используемый внеурочной деятельности учащихся.

Эксперимент №1

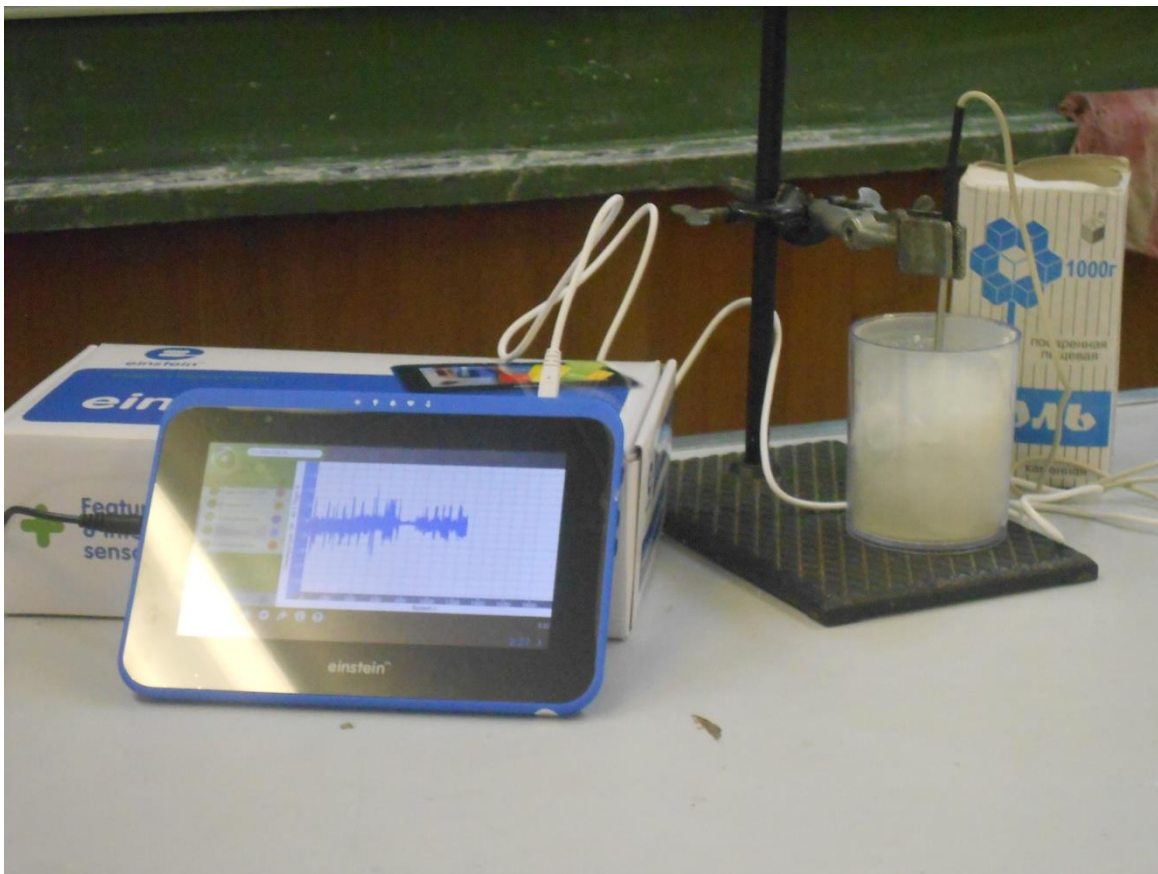
Зависимость температуры плавления льда от примесей.

Цель эксперимента: изучить влияние примесей на физические свойства воды.

Задачи эксперимента:

- изучить физические свойства воды, включая аномалии,
- изучить способы получения структурированной воды,
- проанализировать графики плавления чистой воды и воды с примесями,
- изучить влияние примесей на физические свойства воды.

Эксперимент с чистой водой



Экспериментальная установка для определения температуры плавления льда (чистая вода).

Анализ графика позволяет сделать следующие выводы:

- температура плавления чистого льда колеблется около 0°C ,
- скачкообразные отклонения температуры на графике связаны с неравномерным прогревом смеси, а также чувствительностью температурного датчика к окружающему воздуху.

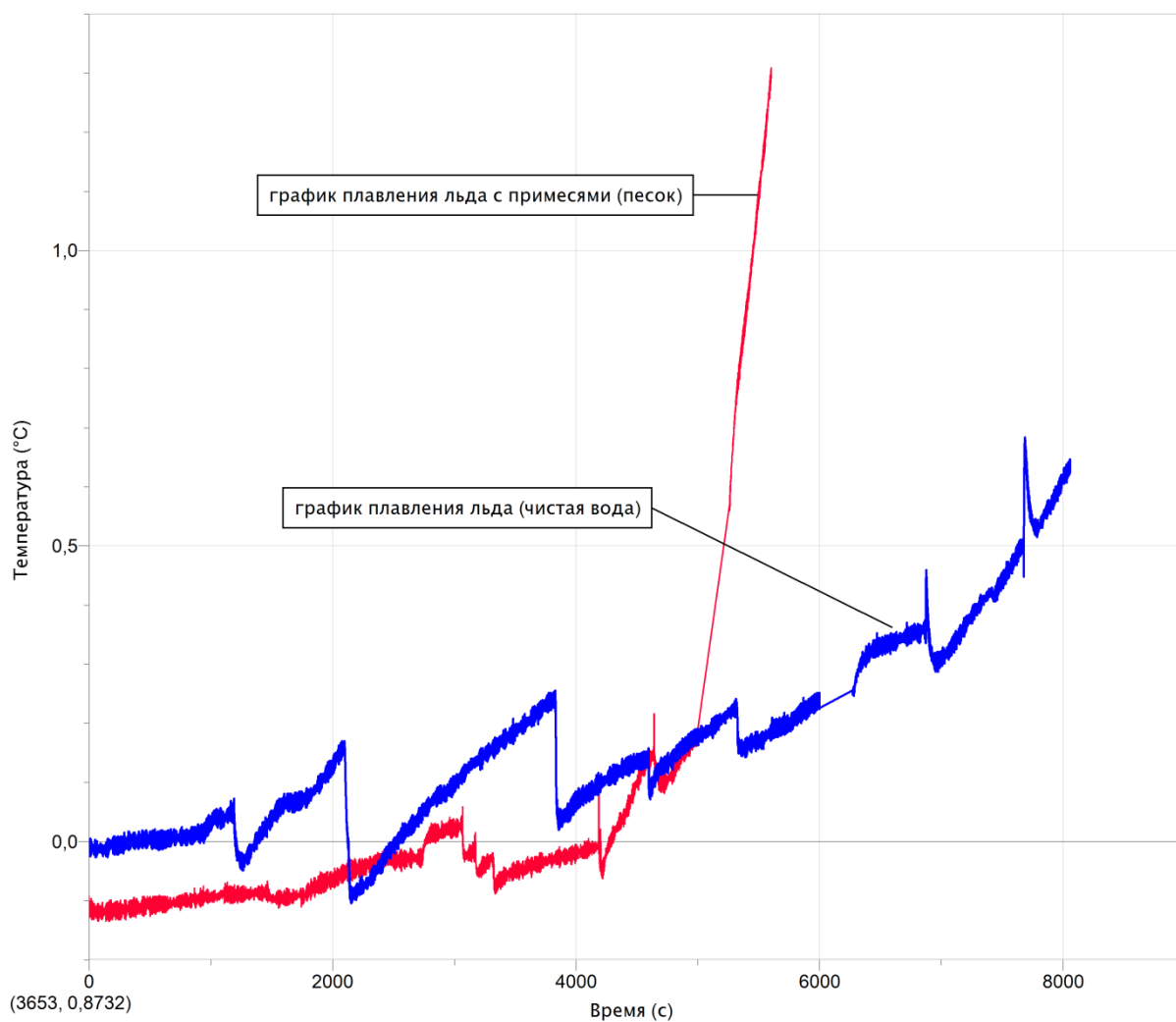
**Эксперимент с использованием механической примеси
(строительный песок)**



Экспериментальная установка для определения температуры плавления льда (чистая вода+строительный песок).

Анализ графика позволяет сделать следующие выводы:

- температура плавления льда с примесью колеблется около $-0,1^{\circ}\text{C}$,
- процесс плавления смеси происходит быстрее,
- изменение температуры смеси происходит задолго до окончания процесса плавления (смесь начинает нагреваться когда в калориметре находится значительное количество льда),
- скачкообразные отклонения температуры на графике связаны с неравномерным прогревом смеси, а также чувствительностью температурного датчика к окружающему воздуху.



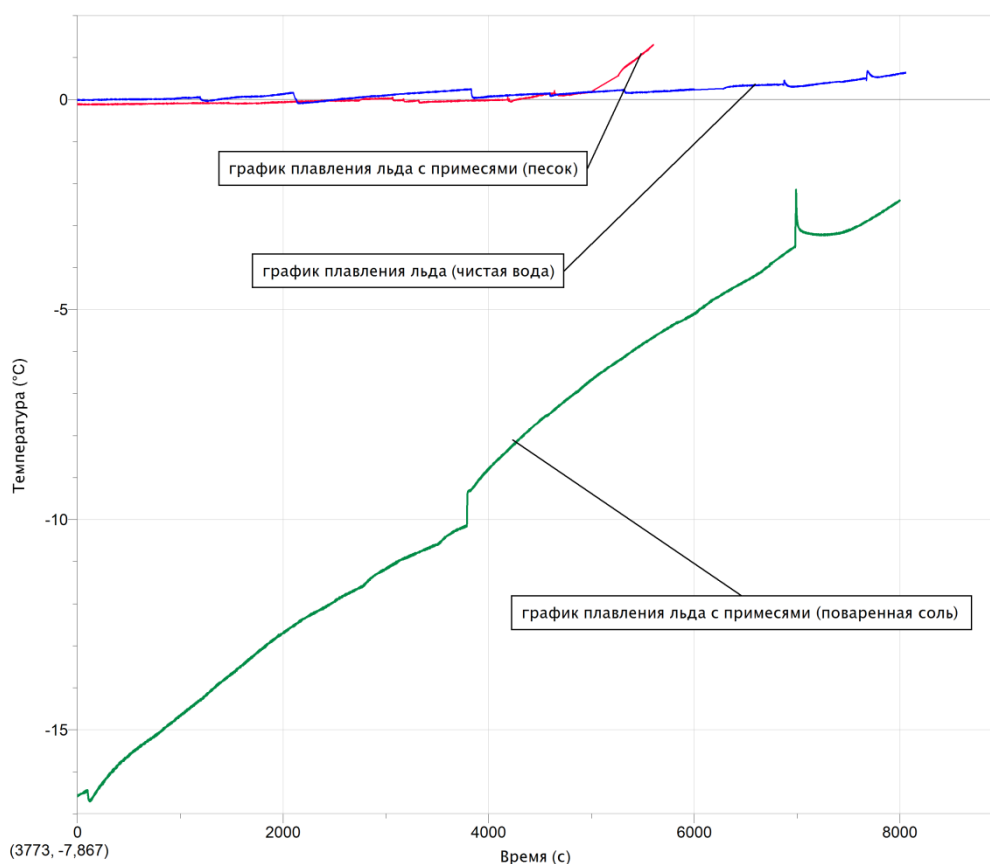
Графики плавления льда для чистой воды и льда с примесями (строительный песок)

Эксперимент с использованием химической примеси (поваренная соль)

Анализ графика позволяет сделать следующие выводы:

- температура смеси резко понизилась, почти сразу появилась вода,
- температуру плавления льда с примесью определить не удалось (отсутствует горизонтальный участок на графике),
- процесс изменения температуры при нагревании происходит быстро,
- изменение температуры смеси происходит задолго до окончания процесса плавления (смесь начинает нагреваться, когда в калориметре находится значительное количество льда),

- скачкообразные отклонения температуры на графике связаны с неравномерным прогревом смеси, а также чувствительностью температурного датчика к окружающему воздуху.



Графики плавления льда для чистой воды , льда с примесями (строительный песок), льда с примесями (поваренная соль)

Анализ результатов эксперимента.

Анализируя полученные результаты, авторы работы сделали следующие выводы:

- 1) использование механических примесей приводит к снижению температуры плавления до $-0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, кроме того сокращается длительность процесса плавления;
- 2) график плавления чистой воды не отличается стабильностью, процесс нагревания воды начинается задолго до окончания процесса плавления, что позволяет сделать вывод о загрязнении водопроводной воды примесями (воду очищали через бытовой фильтр);

- 3) при добавлении в чистый лед соли в любом количестве (2 и 4 чайные ложки), наблюдалось резкое понижение температуры смеси, а затем одновременное плавление и повышение температуры, горизонтальный участок, соответствующий процессу плавления отсутствовал, что позволяет предположить изменения в структуре воды;
- 4) график плавления замороженного лимонада схож с графиком плавления льда с солью. Здесь также отсутствует горизонтальный участок соответствующий плавлению вещества, плавление и нагревание смеси происходит одновременно, только при более высокой температуре (-1,5 °С), что позволяет предположить изменения в структуре воды.

Эксперимент 2

«Применение противогололедных реагентов: за и против».

Цель учебно-исследовательской работы: оценка положительных и отрицательных стороны применения противогололедных реагентов, в частности галита, используемых в Юго-западной части города Саранска .

Задачи учебно-исследовательской работы следующие:

- изучение метода борьбы со льдом на дорогах и тротуарах в зимний период,
- изучение химического состава технической соли путем проведения качественных реакций,
- изучение влияния примесей на физические свойства воды, а именно температуры плавления снега с солью разной концентрации, построение и анализ графика;
- изучение влияния технической соли, содержащейся в воде на прорастание семян горчицы белой.

Актуальность проблемы.

Скользкая дорога – проблема, с которой необходимо бороться. Лед приводит к многочисленным травмам и в значительной степени повышает риски возникновения дорожно-транспортных происшествий, которые очень опасны не только для здоровья людей, но и для жизни.

До сих пор самым распространенным способом борьбы с наледью на дорожных покрытиях остается обработка песком и технической солью, ввиду своей доступности.

Однако при таком способе борьбы с гололедицей необходимо соблюдать множество правил, так как техническая соль сильно портит обувь, покрышки

автомобилей, а также приводит к коррозии металла и угнетает растительность в придорожных зонах.

Песок, в свою очередь, прибавляет грязи на улицах и блокирует ливневые канализации.

Гипотеза исследования:

Возможности применения, качество и безопасность противогололедных реагентов напрямую зависят от их химического состава и физических свойств.

Авторы работы решили выяснить:

- химический состав противогололедных реагентов, используемых в Юго-западной части города Саранска;
- их влияние на физические свойства воды (изменение температуры плавления снега и льда при различных концентрациях реагента);
- угнетающее действие реагента разной концентрации на прорастание семян горчицы белой.

В ходе работы изучили характеристика галита.

Галит - естественный кристаллический минерал. Его применяют в химической, нефтехимической промышленности, котельных для химической очистки воды теплосетей открытого и закрытого типа, для борьбы с зимней скользкостью путем посыпки дорог.

Из курса физики известно, что чистая вода начинает таять при 0°C. Эта температура не должна изменяться в течение всего процесса плавления (т.е. температура смеси льда и талой воды 0°C)

Используя такие добавки, как техническая соль *галит* грубого помола мы решили выяснить, повлияет ли это на основные свойства воды (в частности температуру плавления вещества), длительность процесса плавления и дальнейшее нагревание смеси.

В своих экспериментах мы использовали снег и помещали его в калориметр при температуре плавления льда ($\approx 0^\circ\text{C}$).

Метод основан на неизменности температуры в течение всего процесса плавления чистого вещества

Для эксперимента использовался лед с примесью соли разной концентрации (5,10,20%)

Анализируя полученные результаты, сделали следующие выводы:

- 1) температура плавления 5% смеси мало отличается от температуры плавления чистого снега и колеблется около $-0,9^{\circ}\text{C}$,
- 2) температура плавления льда с примесью 10% колеблется около $-7,6^{\circ}\text{C}$,
- 3) процесс плавления смеси происходит быстрее,
- 4) температура плавления льда с примесью 20% около $-11,5^{\circ}\text{C}$ (хотя на графике отсутствует горизонтальный участок соответствующий процессу плавления),
- 5) процесс изменения температуры при нагревании происходит быстро,
- 6) изменение температуры смеси происходит задолго до окончания процесса плавления (смесь начинает нагреваться, когда в калориметре находится значительное количество льда),
- 7) скачкообразные отклонения температуры на графике связаны с неравномерным прогревом смеси, а также чувствительностью температурного датчика к окружающему воздуху.

при добавлении в чистый лед соли в большом количестве (концентрация 10%- 20%), наблюдалось резкое понижение температуры смеси, а затем одновременное плавление и повышение температуры, горизонтальный участок, соответствующий процессу плавления очень приближителен, что позволяет предположить изменения в структуре воды

Качественное определение ионов, входящих в состав соли проводили следующим образом:

- 1) Содержание иона натрия определяли по окрашиванию пламени в желтый цвет

В результате проведенного нами анализа в испытуемом образце реагента нами установлено содержание ионов натрия и, предположительно, примесь ионов кальция, так как пламя давало еще и окрашивание в кирпично-красный цвет (показываем фото).

- 2) Качественное определение ионов хлора основано на взаимодействии с нитратом серебра с выпадением белого осадка

В результате проведенного анализа установлено, что в испытуемом образце содержится ион хлора, так как на дно пробирки выпал осадок белого цвета, для достоверности результата делаем опыт с контрольным образцом, содержащим хлорид натрия.

Способ биотестирования относится к области экологии и может быть использован для выявления влияния различных экологических факторов на биологические объекты.

В качестве тест-объекта мы использовали семена Горчицы белой (*Sinápis álba*). Это растение было выбрано по ряду признаков: высокая чувствительность к ионам солей; быстрое прорастание семян; размер, удобный для визуального контроля.

Для этого проводим равномерную укладку семян горчицы белой на фильтровальную бумагу в чашки Петри. В чашки наливаем по 1 мл приготовленных растворов реагента 5, 10 и 15% концентрации. При этом уровень жидкости в чашке должен быть ниже поверхности семян. В контрольный образец добавляем дистиллированную воду (показываем фото). Результаты фиксируем в течение 3 суток, опыт повторяем четыре раза.

В результате проведенного опыта нами получено следующее:

- во всех контрольных образцах семена горчицы белой давали 100%-ное прорастание;
- в образцах, обработанных 15, 10 и 5%-ным раствором реагента прорастание семян не наблюдалось (показываем образцы).

На основании вышесказанного мы можем сделать вывод: ионы Na^+ и Cl^- угнетают прорастание семян горчицы белой.

Выводы

Результаты, полученные в ходе проделанной работы, позволяют сделать следующие выводы:

1. температура плавления льда с примесью соли 20% равна 11,5 °С;
2. процесс изменения температуры при нагревании происходит быстро;
3. изменение температуры смеси происходит задолго до окончания процесса плавления (смесь начинает нагреваться, когда в калориметре находится значительное количество льда);

4. скачкообразные отклонения температуры на графике связаны с неравномерным прогревом смеси, а также чувствительностью температурного датчика к окружающему воздуху.
5. при добавлении в чистый лед реагента в большом количестве (концентрация 10%- 20%), наблюдалось резкое понижение температуры смеси, а затем одновременное плавление и повышение температуры; горизонтальный участок, соответствующий процессу плавления очень приближителен, что позволяет предположить изменения в структуре воды (график, рис. 2);
6. использование химических примесей приводит к серьезным изменениям физических свойств воды;
7. качественный анализ показал наличие ионов натрия и хлора, а также примесь ионов кальция в исследуемом образце реагента;
8. токсичными при прорастании семян горчицы белой оказались все концентрации растворов, взятых в эксперименте при нейтральной рН.

Рекомендации.

Учитывая отрицательное воздействие используемого противогололедного реагента, мы хотели бы сформулировать следующие рекомендации по его использованию:

- строго контролировать концентрацию соли на проезжей части дороги;
- не использовать галит на автобусных остановках города, т.к. обувь горожан сильно страдает и быстро приходит в негодность;
- не использовать галит для посыпки пешеходных дорожек, прилегающих к цветникам и зеленой зоне Юго-Западной части города;
- не использовать галит на территории лицея №26, производить механическую уборку снега, а также силами учащихся лицея;
- сбрасывать снег при чистке прилегающие территории, избегая места высаживания цветов в весенне-летний период (замечено, что в течение 2 последних лет наблюдается гибель цветочной рассады на клумбах, прилегающих к основным тротуарным дорожкам)

Эксперимент №3

Измерение калорийности продуктов питания.

Цель эксперимента: научиться определять энергетическую ценность продуктов питания и грамотно организовать свое питание.

Задачи эксперимента:

-познакомиться с другой энергетической характеристикой (калорией), определить связь калории и джоуля;

-зная удельную теплоемкость воды, определить количество теплоты, выделяющееся при сгорании различных продуктов питания;

-изучить рекомендации врачей - диетологов по здоровому питанию для подростков;

-оценить энергетическую ценность сухих завтраков и применимость таких продуктов в меню школьника.

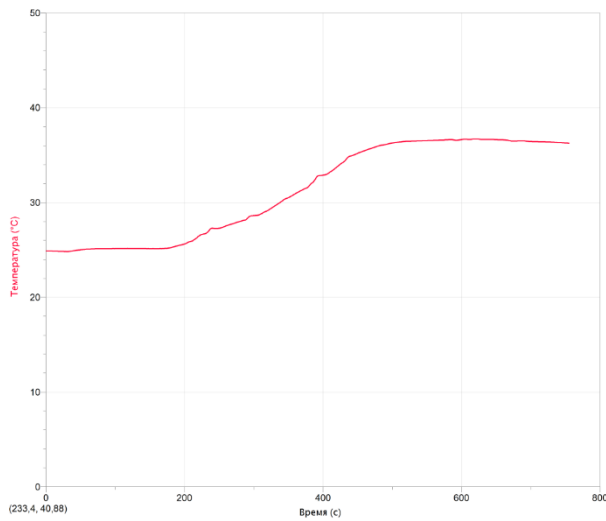
Трудности, возникшие в результате эксперимента.

1. В своей работе авторы столкнулись с тем, что большинство сухих продуктов питания плохо горят. Они трудно воспламеняются и легко гаснут.

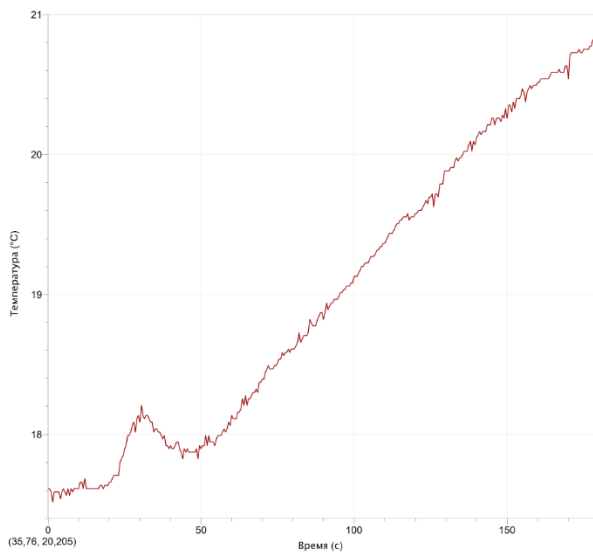
Все продукты перед использованием пришлось измельчить и хорошо просушить (чтобы избавиться от лишней влаги).

2. Чаша, в которой сгорали продукты питания, сильно нагревалась, при этом измерить изменение температуры чаши не представлялось возможным.

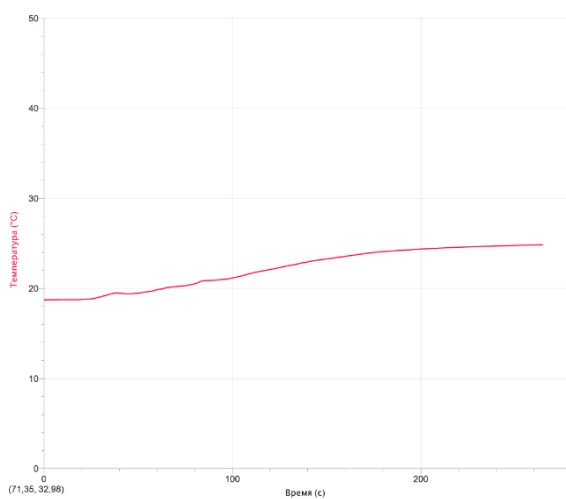
3. В процессе горения, все продукты питания очень дымили, что увеличивало потери энергии в окружающее пространство.



Измерение температуры воды при сжигании чипсов.



Измерение температуры воды при сжигании овсянки.



Измерение температуры воды при сжигании кукурузных палочек.

Авторы работы сделали ряд существенных **выводов**:

1. анализируя полученные данные, авторы работы, убедились в существенном отличии калорийности продуктов, продукты, содержащие в своем составе много сахара отличаются повышенной калорийностью (см. кукурузу и овсянку);
2. авторы работы решили проанализировать собственный рацион и по возможности исключить фастфуд, суррогаты и сухие готовые продукты, особенно содержащие много сахара и жира (кукуруза, чипсы);
3. питание играет важную роль в течении физиологических процессов организма подростка, повышении его сопротивляемости воздействию болезнетворных факторов. С пищей подросток должен получать белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, воду. О этом следует помнить не только родителям подростка но и самим подросткам;
4. рацион питания подростков должен быть здоровым и сбалансированным. Он должен удовлетворять потребности детей в энергии. В рацион должны входить фрукты, овощи и крахмальные продукты, а также умеренное количество продуктов, богатых белком, молоко и молочные продукты. Продукты с высоким содержанием жиров, особенно насыщенных жиров, сахара и соли рекомендуется употреблять лишь в небольших количествах.
5. основными принципами здорового питания подростков является полноценность и сбалансированность пищевого рациона, максимальное его разнообразие, соблюдение правильного режима, достаточное, адекватное потребностям растущего организма поступление пищевых веществ и энергии, необходимых для нормального развития и сохранения здоровья.

Эксперимент №4

«Радиация вокруг нас».

В своей работе авторы использовали цифровой датчик ионизирующего излучения DRM-BTD. Этот датчик ионизирующего излучения (дозиметр) предназначен для автоматического подсчета числа попавших в него ионизирующих частиц. Прибор может использоваться для измерения уровня альфа-, бета- и гамма- излучения. Так как прибор оснащен собственным экраном, то его можно использовать независимо от компьютера и других устройств фиксации данных в полевых условиях для определения уровня радиации.

Проведение эксперимента №1 «Обследование различных школьных помещений на предмет радиации»

Подвальное помещение – 18-24 мкР/ч

Вахта - 13 мкР/ч

Раздевалка спортзала – 27 мкР/ч

Спортзал – 25 мкР/ч

Кабинет учителя физкультуры – 20 мкР/ч

Столовая - 27 мкР/ч

Лестница из столовой к актовому залу – 34 мкР/ч

Кабинет №215 (физика) – 20 мкР/ч

Учительский коридор - 22-24 мкР/ч

Учительская - 22 мкР/ч

Кабинет №216 (препараторская) – 28 мкР/ч

2 этаж (библиотека) - 15 мкР/ч

Кабинет иностранного языка (309) – 19 мкР/ч

4 этаж (медпункт) - 19 мкР/ч



Проведение эксперимента №2 «Обследование различных электронных предметов бытовой техники на радиоактивное излучение»

Сервер пожарной безопасности – 30 мкР/ч

Компьютер (монитор) – 20 мкР/ч

Компьютер (системный блок) – 20 мкР/ч

Телефон принимающий сигнал – 30 мкР/ч

Телевизор – 20 мкР/ч

Микроволновая печь - 15 мкР/ч



Проведение эксперимента №3 «Сбор продуктов радиоактивного распада с помощью заряженного воздушного шарика»



Описание эксперимента:

1. Необходимо:
 - сильно надуть резиновый шарик,
 - энергично его потереть приблизительно в течение минуты мехом,
 - проверить наличие статического заряда с помощью мелкой бумаги;
2. -подвесить заряженный шарик вдали от объектов воздействия, лучше в подвальном помещении,
 - оставить его на 45 минут,
3. - спустить воздух, соблюдая осторожность, чтобы не стереть пыль с поверхности резины,
 - свернуть шарик в небольшой цилиндр,
 - поместить свернутый шарик как можно ближе к окошку датчика,
4. -зарегистрировать уровень фоновой радиации и излучения, накопленного на поверхности шарика за 45 минут.

Уровень фоновой радиации, накопленной на поверхности шарика за 45 минут – 50мкР/ч

Анализируя полученные результаты, авторы работы сделали следующие выводы:

1. уровень фоновой радиации изменяется в зависимости от расстояния от поверхности земли (от этажности),
2. в подвальном помещении уровень радиации колеблется от 18 до 24 мкР/ч, в проветриваемых помещениях ниже,
3. в раздевалке спортзала уровень радиации слегка превышает нормальный радиационный фон,
4. в различных помещениях школы фоновый уровень соответствует норме, на лестницах превышает норму значительно (лестница из столовой - плохо проветриваемое помещение)
5. в кабинете биологии уровень радиации превышает норму,

6. телефон, принимающий сигнал является источником радиации (превышает в 1,5 раза),
7. сервер пожарной безопасности, принимающий сигнал является источником радиации (превышает в 1,5 раза),
8. Уровень радиации в подвальном помещении школы имеет свойство к быстрому накоплению (за 45 минут фоновый уровень увеличился в 2,5 раза за счет продуктов распада радиоактивного газа Радона)

Рекомендации.

1. Чаще проветривать жилые помещения.
2. Рекомендовать учителю биологии чаще проветривать препараторскую, меньше находиться в этом помещении.
3. Совершать звонки с мобильного телефона в случае крайней необходимости, заменяя разговоры по телефону личным общением.
4. Не держать мобильный телефон вблизи жизненно важных органов.
5. Рекомендовать школьному дворнику меньше находиться в подвальном помещении, так как радиация имеет свойство накапливаться.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

- Радиация является одним из самых опасных для человека физических процессов, неконтролируемое воздействие которого может привести к фатальным последствиям.
- Особенно опасным для подвальных и цокольных помещений, а также для нижних этажей домов и сооружений, является радиоактивный газ радон. Поднимаясь по разломам земной коры, он попадает в подвалы и полуподвалы, и по вентиляционным шахтам и лестничным клеткам с потоками воздуха устремляется на верхние этажи.

Выводы

В заключении хотела бы добавить

Учителя физики чаще всего в нагрузки являются еще и учителями астрономии. В этом году, после большого перерыва, я тоже таковой являюсь. Все изучаю как в первый раз. Очень интересен любой материал и мне и моим ученикам. Однако в отличии от физики, техническое оснащение кабинета очень скудное: глобус Луны, небесная сфера и школьный телескоп. Увеличение всего в 60 раз. При этом много факторов влияет на визуальные наблюдения: облачность, городская засветка, человеческий фактор. Не смотря на различные сложности решено заняться проектной деятельностью и в области астрономии. Мы выяснили, что в школьный телескоп отлично наблюдать Луну.

Решили:

- 1) сопоставить наблюдения в телескоп с картой и глобусом Луны;
- 2) исследовать различные фазы Луны;
- 3) исследовать лунные затмения в течение учебного года.

Данная исследовательская работа пока еще в проекте, однако цели и задачи определены и ,надеюсь будут реализованы в ближайшем будущем

Список используемой литературы.

1. Т. В. Вахрушева, О. Б. Глушкова, В. А. Черепенко, Е. В. Попова «Справочник школьника» 1-4 М., «АСТ-ПРЕСС- КНИГА» 2005 г.
2. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2005 г.
3. Л. Кашинская, Г. Шелаева «Все обо всем», популярная энциклопедия для детей М., 1994.
4. А. Е. Чижевский «Я познаю мир» Детская энциклопедия М., 1997
5. Батурин А.К., Каганов Б.С., Шарафатдинов Х.Х. Питание подростков: современные взгляды и практические рекомендации. М.: Агентство медицинского маркетинга, 2006. – 54с.
6. Каневская Л. Я. Питание школьника. – М.: Медицина, 1989. – 64с.
7. Новикова Е. Ч., Ладодо К. С., Бренц М. Я. Основы физиологии питания, гигиена и санитария: Учебник для технол. отделений техникумов. М.: Экономика, 1983. - 230с.
8. Учебное пособие по питанию здорового ребенка. А. В. Мазурин. - М.: «Медицина», 1980. - 208с.
9. Химический состав российских продуктов питания: справочник. Под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна, М.: ДеЛи принт, 2002. – 236с.
10. <http://antonioracter.narod.ru>
11. <http://images.yandex.ru>
12. <http://www.generation.uz>
13. <http://www.glavsovet.ru>
14. <http://www.wh-lady.ru>