



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С.БЕРЕЗИНА РЕЧКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»

Согласовано Заместитель директора по УВР  /Е.И.Преображенская/ «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МАОУ «СОШ с.Березина Речка»  /Е.В.Репрынцева/ Приказ № 18 от «30» августа 2023 г.
---	--



**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Увлекательная физика»
естественнонаучной направленности
для обучающихся 15-17 лет**

Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор-составитель:
Макарова А.Д.
учитель физики

2023 год

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Увлекательная физика**» имеет **естественнонаучную направленность** и предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста.

Программа помогает ребятам освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям.

Прежде чем начать детальное изучение наук, необходимо заранее подготовить почву, создать базис, который в дальнейшем будет постепенно надстраиваться. Наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления детей.

Актуальность программы заключается в том, что она охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними, учит обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира детей с окружающей средой. Таким образом, дети устанавливают личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что обучающийся не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип обучения создаёт комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности.

Экспериментальная деятельность обучающихся является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте от 15 до 17 лет.

Возрастные особенности: 15-17 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности.

Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Количество учащихся в группе: 12-15 человек. Состав группы постоянный.

Объём и сроки освоения программы.

Срок освоения программы - 1 год. Программа рассчитана на 72 часа.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Форма обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у обучающихся поисково-познавательной деятельности, способной дать возможность детям через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, исследователя - «ученого».

Задачи:

Обучающие:

- расширить представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями по физике;
- расширить знания детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;
- научить выделять в любом природном процессе взаимосвязи;
- формировать умение делать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе;
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и взрослыми;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- обучающиеся приобрели опыт подготовки и проведения демонстрационных и лабораторных экспериментов;
- обучающиеся научились безопасному использованию оборудования при проведении экспериментов; точному расчету заданных величин, анализу экспериментально полученных данных.

Метапредметные:

- обучающиеся демонстрируют навыки представления своей работы социуму.

Личностные:

- обучающиеся проявляют коммуникативные навыки и стремятся к деятельности, направленной на изменение социальной среды и на изменение самого себя (саморазвитие).

1.3. Содержание программы
Учебный план

№	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Наблюдение за погодой	8	4	4	Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение
2	Весовые измерения	6	2	4	Педагогическое наблюдение, практические опыты
3	Фильтрация воды	4	2	2	Педагогическое наблюдение, зачетная практическая работа
4	Свет и тень	6	2	4	Педагогическое наблюдение, практическая работа, защита проектов
5	Пространство движение	8	4	4	Педагогическое наблюдение, практическая работа
6	Теплота	6	2	4	Педагогическое наблюдение, практическая работа
7	Электричество	6	2	4	Практическая работа, педагогическое наблюдение
8	Астрономия	6	6	0	Опрос, педагогическое наблюдение
9	Человек и природа	6	2	4	Игра, педагогическое наблюдение
10	Физика здоровья человека	10	4	6	Опрос, педагогическое наблюдение, практические опыты
11	Проектная деятельность	6	2	4	Защита проектов, педагогическое наблюдение
	Итого	72	32	40	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Наблюдение за погодой (8 ч)

Теория: Знакомство с целями и задачами, планом работы. Решение организационных вопросов по методике работы в кабинете, лаборатории.

Знакомство с правилами техники безопасности, охраны труда при организации видов деятельности. Знакомство с терминами «облачность», «осадки». Знакомство с конструкцией термометра, с обозначениями степени облачности. Знакомство с обозначениями на шкале компаса (С, Ю, З, В, СВ, СЗ, ЮВ, ЮЗ) и их представлениями на картушке (карте) компаса. Знакомство с устройством для измерения силы ветра, основанном на принципе анемометра.

Практика: изготовление карточек с условными изображениями факторов погоды. Отсчёт температуры выше и ниже точки замерзания воды. Измерение максимальной и минимальной температуры в течение определённого промежутка времени. Определение направления ветра по флюгеру.

Раздел 2. Весовые измерения (6 ч)

Теория: Знакомство с условиями равновесия и принципами работы пружинных и рычажных весов.

Практика: Взвешивание грузов, карандашей и ручек, сравнение массы разновесов, определение веса в граммах, уравнивание весов.

Раздел 3. Фильтрация воды (4 ч)

Теория: ответить на вопросы: какой тип почвы вода просачивается быстрее всего; на чём основана очистка воды.

Практика: собирание собственных образцов типов почвы – песка, гравия, верхнего слоя почвы, гумуса (перегноя) или глины.

Раздел 4. Свет и тень (6 ч)

Теория: Знакомство с источниками света. Представление о солнечном и лунном затмениях. Изучение отражения света. Знакомство с моделью солнечных часов.

Практика: Определение времени, используя модель часов. Эксперимент с изображением в зеркале. Получение изображений с помощью линзы. Эксперимент с отражением от светлых и тёмных поверхностей.

Раздел 5. Пространство и движение (8 ч)

Теория: Знакомство с целями и задачами, планом работы. Решение организационных вопросов по методике работы в кабинете, лаборатории. Знакомство с правилами техники безопасности, охраны труда при организации видов деятельности. Знакомство с такими темами, как: относительность движения; тело отсчета; траектория движения; пройденный путь. Знакомство с единицами времени и историей создания часов. Знакомство с единицами скорости. Дать представление об относительной скорости, что такое инертность.

Практика: измерение пройденного пути от школы до дома. Изготовление часов. Измерение относительной скорости движения от школы до дома. Виды столкновений, причины изменения скорости тела. Изучение зависимости эффекта столкновения от скорости тела, его массы, вещества.

Раздел 6. Теплота (6 ч)

Теория: представление об учете и использовании теплового расширения. Узнать температуру плавления разных веществ. Изучение процесса испарения жидкостей.

Практика: изготовление термометра из бутылки. Изучение зависимости объема и давления газа от температуры. Изучение условий, увеличивающих скорость испарения. Исследовательская работа: греет ли шуба?

Раздел 7. Электричество (6 ч)

Теория: Знакомство с понятиями: электризация, электрон, строение атома, два рода зарядов,

их взаимодействие, электрическое поле, электричество в атмосфере, молния. Знакомство с источниками тока. Изучение устройства гальванического элемента, аккумулятора.

Практика: ответ на проблемный вопрос: как добыть немного электричества? Исследование проводников и непроводников электрического тока. Наблюдение действий электрического тока.

Раздел 8. Астрономия (6 ч)

Теория: Знакомство с историей астрономии и космонавтики. Знакомство со строением Вселенной. Представление о возникновении, перспективы Солнечной системы.

Раздел 9. Человек и природа (6 ч)

Теория: Знакомство с простыми механизмами. Понятие энергии. Представление о потенциальной и кинетической энергии, от чего они зависят. Знакомство с двигателем внутреннего сгорания. Знакомство с экологией. Как человек может влиять на экологию.

Практика: Знакомство с простыми механизмами. По завершению раздела предусмотрена игра.

Раздел 10. Физика и здоровье человека (10 ч)

Теория: Физические характеристики организма человека. Тепловые и энергетические процессы в организме человека и окружающей среде. Звук. Шум. Ультразвук.

Практика: Определение мощности человека, развиваемой при подъеме по лестнице, слуховые способности человека, резервы организма человека, терморегуляция тела человека. Определение дыхательного объема легких, определение энергозатрат организма.

Раздел 11. Проектная деятельность (6 ч)

Теория: Определение темы проектных работ. Поиск необходимой информации для проекта.

Практика: Оформление опытов. Оформление изученного и исследованного материала. Подготовка к устному выступлению. Устное выступление. Ответы на вопросы.

1.4. Формы аттестации и контроля

Формы контроля знаний и умений по каждому модулю: опрос, тестирование, практическая работа, практические опыты, игра, защита проекта, педагогическое наблюдение.

Формы проведения аттестации: защита проектов.

1.5. Календарный учебный график

Количество учебных недель - 36

Количество учебных дней - 36

Учебный период: сентябрь - май.

Календарный учебный график (Приложение № 1) разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы

В процессе обучения используются такие формы занятий как: комбинированное, практическое, беседа, опыты, эксперименты, вводное, итоговое.

В данной программе отдается предпочтение таким формам, методам обучения, которые:

- стимулируют обучающихся к постоянному пополнению знаний (беседы, викторины, олимпиады и т.д.);

- способствуют развитию творческого мышления, методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, эксперимент, лабораторные и практические работы;

- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного

мышления обучающихся (проектные работы, проблемный подход к изучению отдельных явлений).

Преобладающая форма занятий - групповая.

Групповая (коллективная) форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий.

Формы работы: круглые столы, коллективные обсуждения, дискуссии и отчеты, творческие дела, семинары, практические занятия, презентации, игры.

Активно используются и другие формы занятий:

Индивидуальная форма работы тесно связана с приобщением обучающихся к чтению и реферированию научно-популярной и специальной литературы, с выполнением наблюдений, проведением экспериментов, и направлена на воспитание у детей осознания важности личного вклада в сохранение природы, раскрытие возможностей для самореализации и самовоспитания.

Формы работы: объяснение, планирование, консультации, организация совместных наблюдений, опыт описаний, исследование и работа с научной литературой.

Микрогрупповая форма работы используется в работе с малыми группами из 3 – 4 человек и направлена на воспитание у воспитанников таких социально значимых качеств: ответственность, способность к сотрудничеству, взаимопомощи и самореализации. Формы работы: экологические ситуации, наблюдение, исследование, совместные проекты.

Основные **методы** организации учебно-воспитательного процесса:

Словесный метод: рассказ, беседа, обсуждение, инструктаж (правила безопасной работы с инструментами), словесные оценки (работы на уроке, практические работы).

Метод наглядности: наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, карты, пособия, гербарии, муляжи;

Практический метод: наблюдения, практические работы, экскурсии;

Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации; *Частично-*

поисковый метод: выполнение практических работ;

Метод индивидуальных проектов: поиск новых приемов работы с материалом.

Формы обучения: беседы, опросы, анкетирования, презентации, демонстрация наглядных пособий, ролевые, дидактические игры, практические работы, просмотр учебных фильмов, разработка и защита проекта.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

- физическая лаборатория;
- наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи).

Информационное обеспечение:

- компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, владеющим современными педагогическими технологиями.

2.3. Оценочные материалы

Для достижения планируемых результатов программы используются следующие формы контроля:

Предметные результаты: опрос, тестирование, практические работы, защита проектов, практические опыты, игра, педагогическое наблюдение.

Метапредметные результаты: педагогическое наблюдение, анкетирование.

Личностные результаты: педагогическое наблюдение.

Материалы для оценки результатов представлены в Приложении № 2.

Список литературы

Литература для детей:

1. Дневник наблюдений: Гуляем в лесу и изучаем природу/Барбара Вернзинг; Пер.с нем.— М.: Альпина Паблишер,2017.—48с.:
2. Играем в науку. Открываем для себя мир/Джилл Франкель Хаузер; Пер.с англ.— М.: Альпина Паблишер,2017.—48с

Литература для педагога:

1. Биология/П.М.Волцит.—Москва:ИздательствоАСТ,2017.47,[1]с.
2. Ближе к природе. Книга натуралиста/ Клэр Уокер Лесли : пер. с англ. Ю. Корнилович;[науч. Ред. А. Савченко и др.] —М.:Манн,ИвановиФербер,2015.
3. Марк Хьюиш. Юный исследователь. Пер. Е.В.Комиссарова. – Москва:«Росмэн»,94.
4. Физика/П.М.Волцит.—Москва:ИздательствоАСТ,2017.47,[1]с.

Интернет-ресурсы:

- 1.Занимательные научные опыты для детей
http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml
- 2.Познавательные опыты для детей
http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10g.shtml
- 3.Занимательные опыты и эксперименты
http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10f.shtml
- 4.Проектная деятельность в школе. [Электронный ресурс]
http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,24968/Itemid,118/http://www.nachalka.com/proekty <http://www.labirint.ru/books/457443>

Приложение 1.

**Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Замечательная физика»**

№	Тема занятия	Кол-во часов	Сроки проведения	Форма занятия	Форма контроля
1. Наблюдение за погодой (8 ч)					
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в кабинете физики. Ознакомление с программой. Тест.	2	сентябрь	Беседа	Тестирование. Педагогическое наблюдение

2	Из чего складывается погода?	2	сентябрь	Презентация	Опрос
3	Регистрация температуры	2	сентябрь	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
4	Наблюдение за погодой. Оценка метеорологических наблюдений. Представление выводов.	2	сентябрь	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
2. Весовые измерения (6 ч)					
5	Условия равновесия: качели. От качелей к весам	2	октябрь	Беседа, презентация.	Педагогическое наблюдение
6	Взвешивание на рычажных весах. Взвешивание на электронных весах.	2	октябрь	Практическое занятие	практические опыты
7	Изготовление макетов весов.	2	октябрь	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение практические опыты
3.Фильтрация воды. (4 ч)					
8	Через какой тип почвы вода просачивается быстрее всего? Начём основана очистка воды ?	2	октябрь	Круглый стол	Педагогическое наблюдение
9	Проведение собственных исследований	2	ноябрь	Практическая работа	Практическая работа
4. Свет и тень (6 ч)					
10	Источники света. Можно ли видеть в темноте? Как возникает тень? Солнечные часы.	2	ноябрь	Семинар	Педагогическое наблюдение
11	Отражение света от зеркала	2	ноябрь	Практическая работа	Защита проектов
12	Цвет светового луча. Разложение света	2	ноябрь	Практическая работа	Зачетная практическая работа.
5. Пространство и движение (8 ч)					

13	Механическое движение	2	декабрь	Презентация	Педагогическое наблюдение
14	Измерение времени и скорости	2	декабрь	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
15	Измерение величин электронными и аналоговыми датчиками	2	декабрь	Презентация	Педагогическое наблюдение
16	Взаимодействие тел Законы движения	2	декабрь	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
6. Теплота (6 ч)					
17	Точность и погрешность измерения температуры Аналоговые приборы измерения температуры	2	январь	Презентация	Педагогическое наблюдение
18	Правила работы с электронным Датчиком температуры	2	январь	Практическое занятие	Практическая работа
19	Измерение температуры плавления и кристаллизации воска, шоколада.	2	январь	Практическое занятие	практическая работа
7. Электричество (6 ч)					
20	Проводники и непроводники электрического тока	2	февраль	Беседа, презентация.	Педагогическое наблюдение
21	Электрические цепи и их части .Сборка электрических цепей	2	февраль	Практическая работа	Практическая работа
22	Расчеты мощности электрического тока	2	февраль	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
8. Астрономия (6 ч)					
23	Методы астрономии	2	февраль	Презентация	Педагогическое наблюдение
24	Космические исследования	2	март	Презентация	Опрос
25	Вселенная. Солнечная система.	2	март	Презентация	Педагогическое наблюдение

9. Человек и природа (6 ч)					
26	Простые механизмы	2	март	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
27	Электростанции	2	март	Семинар	Педагогическое наблюдение
28	Промежуточный контроль - влияние человека на окружающую среду.	2	апрель	Практическая работа	Игра
10. Физика и здоровье человека (10 ч)					
29	Опорно-двигательная система человека и ее значение. Равновесие человека.	2	апрель	Презентация	Педагогическое наблюдение
30	Физика и музыка. Громкость, тембр звука. Музыкальные инструменты	2	апрель	Презентация	Педагогическое наблюдение
31	Как уменьшить звуковое загрязнение в школе.	2	апрель	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
32	Определение Дыхательного объема легких.	2	май	Практическая работа	Практические опыты
33	Определение суточных энергозатрат организма	2	май	Практическая работа	Педагогическое наблюдение
11. Проектная деятельность (6 ч)					
34	Определение темы проектных работ. Поиск необходимой информации для проекта.	2	май	Презентация	Педагогическое наблюдение
35	Защита проекта	2	май	Практическая работа	Защита проектов
36	Подведение итогов работы.	2	май	Практическая работа	Защита проектов

Оценочные материалы

1. Опрос

Для некоторых из нас крайне важен предварительный прогноз погоды.

К этой категории людей можно отнести тех, кто страдает различными отклонениями (болезнями), связанными с перепадами внутреннего давления (сердечно-сосудистого, внутричерепного, глазного и т. п.)?

Кроме того, к этой категории, интересующихся предварительным прогнозом погоды, можно отнести вполне здоровых людей, ведущих активный образ жизни, в частности — занимающихся туризмом или проводящих активный отдых на лоне природы.

А насколько точно и легко можно сделать прогноз погоды?

Ранее наши предки пользовались различными приметами для такого прогноза и с веками эти приметы сложились в единую закономерность, которая прежде позволяла практически безошибочно предсказать погоду. Но в связи с глобальными атмосферными изменениями за последний век, такие предсказания стали менее надежны.

Как же быть? Что взять с собой в предстоящий турпоход?

Ответ на этот вопрос вам с точностью могут дать некоторые современные приборы, прогнозирующие погодные явления. Большое значение для многих людей представляет влажность воздуха. По ней можно судить о предстоящих осадках, а для больных — о предстоящих обострениях или улучшениях. С большой точностью предсказать погоду можно по атмосферному давлению. Если оно высокое, то, скорее всего, будет ясная погода, а низкое давление — предвестник дождя. Основным прибором для измерения атмосферного давления служит барометр (греч. *baros* — «тяжесть, давление»), причем существуют две основные разновидности этого прибора — с жидкостью и без нее. В жидкостном барометре давление измеряется по высоте столба жидкости (ртути или воды) в трубке, один конец которой запаян сверху, а другой опущен в сосуд с жидкостью. В самом простом водном барометре о степени давления судят по отметкам, нанесенным на трубку. В более точном ртутном барометре давление передается механически на циферблат со стрелкой. Другой вид барометров — anerоиды (греч. *a* — «не» и *néros* — «влажный»), в которых давление измеряется степенью сжатия коробки из сплава берилла и меди с вакуумом внутри. Сжатие коробки передается стрелке, которая перемещается по шкале.

Анероидный барометр применяется и в другом приборе — барографе, который не показывает, а записывает данные об атмосферном давлении.

Тест по теме «Погода».

1. В каком районе Земли отсутствуют различия между климатом и погодой ?
А) на экваторе Б) в тропиках В) на Южном полюсе
2. Какая погода способствует образованию кучевых облаков?
А) жаркая Б) прохладная В) ветреная
3. Укажите свойства воздушных масс, образующихся над океанами.
А) холодные и сухие Б) жаркие и влажные В) влажные и прозрачные
4. В каком районе Земли четко выражены все четыре времени года?
А) в умеренных широтах Б) в арктических широтах В) в тропических широтах
5. В каком слое атмосферы формируется погода? А) в тропосфере Б) в мезосфере В) в стратосфере
6. Установите соответствие.

Элемент погоды	Прибор для измерения
1. Температура	А. Барометр
2. Атмосферное давление	Б. Осадкометр
3. Осадки	В. Гигрометр
4. Влажность	Г. Флюгер
5. Направление ветра	Д. Термометр

1	2	3	4	5

7. Как называется состояние тропосферы в данном месте за определенный промежуток времени?

Ответ: _____

8. Почему погода так изменчива? Обоснуй свой ответ.

2. Опрос весовые измерения. Единицы измерения меры веса и длины на Руси

1.1. Старинные меры измерения веса



Берковец - эта большая мера веса, употреблялась в оптовой торговле преимущественно для взвешивания воска, меда и т.д.

Берковец - от названия острова Бьерк. Так на Руси называлась мера весов 10 пудов, как раз стандартная бочка с воском, которую один человек мог закатить на купеческую ладью, плывущую на этот самый остров. (163,8кг). Известно упоминание берковца в XII веке в уставной грамоте князя Всеволода Гавриила Мстиславича новгородскому купечеству.



Пуд - (от латинского *pondus* - вес, тяжесть) это не только мера веса, но и весоизмерительное устройство. При взвешивании металлов пуд являлся как единицей измерения, так и счётной единицей. Даже когда результаты взвешиваний являлись десяткам и сотням пудов, их не переводили в берковцы. Еще в XI-XIII вв. употребляли различные весы с равноплечим и неравноплечим коромыслом: "пуд" - разновидность весов с переменной точкой опоры и неподвижной гирей, "скалвы" равноплечие весы (двухча-щечные). Должностные лица, проверявшие весы, назывались **пудовщиками**, или **весцами**.



Безмен. Долгое время существовала мера веса, которую называли «безмен». Безмен был равен 1кг. Кроме того безменом назывались ручные весы с неравным рычагом и подвижной опорной точкой. Метки на безмене показывают сперва доли фунта (четверти осьмушки; это 1/8 фунта или 50 грамм), потом целые фунты до 10; затем по два фунта по 20; далее по 5ти фунтов до 40.



Ведро - основная русская дOMETрическая мера объема жидкостей – ведро = 1/40 бочки = 10 кружек = 30 фунтов воды = 20 водочных бутылок (0,6) = 16 винных бутылок (0,75) = 100 чарок = 200 шкаликов = 12 литров. Железная, деревянная или кожаная посуда, преимущественно цилиндрической формы, с ушками или дужкой для ношения. В обиходе, два ведра на коромысле должны быть "в подъём женщине". Деление на более мелкие меры проводилось по двоичному принципу: ведро делили на 2 полуведра или на 4 четверти ведра или на 8 полчетвертей, а также на кружки и чарки.



Фунт - (от латинского слова 'pondus' - вес, гиря) равнялся 32 лотам, 96 золотникам, 1/40 пуда, в современном исчислении 409,50 г. Используется в сочетаниях: "не фунт изюма", "узнать почём фунт лиха". Русский фунт был принят при Алексее Михайловиче. Сахар продавали фунтами. Фунт аптекарский (истор.) — старинная мера аптекарского веса, равная примерно 360 граммам или 12 унциям.



Лот – старорусская единица измерения массы, равная трём золотникам или 12,797 граммам.

Золотник равнялся 1/96 фунта, в современном исчислении 4,26г. Про него говорили: «мал золотник да дорог». Это слово первоначально обозначало золотую монету.

Доля – самая мелкая старорусская единица измерения массы, равная

1/96 золотника или 0,044 граммам.

1.1. Вывод. Проведенная работа нам интересна. Мы ближе познакомились со старинными русскими единицами измерения веса и длины. Выявили связь между старинными единицами длины и со- временными мерами измерения. Большинство старых мер забыто, вышло из употребления, но многие из них фигурируют в литературных произведениях, исторических памятниках.

2. Практическая часть

Измерение веса в системе русских старинных и современных системах мер.

В декабре месяце у нас в училище проходила неделя по профессии Продавец, контролер – кассир, на которой мы представляли сценку «Торговля на ярмарке». В сценки купец продавал капусту, взвешивая её безменом, мерил картофель в ведрах, семечки в фунтах, соль в пудах. Сразу было видно как старинные меры отличаются от современных измерений. Такие старинные меры веса нас заинтересовали, изучив информацию узнали систему русских мер веса в России в XVIII веке.

К концу XVIII века сложилась система русских мер веса в следующем виде:

Ласт	Берковец	Пуд	Безмен	Фунт	Золотник
1ласт	7 берковцев	72 пуда	1152 безмена	3456 фунта	331776 золотников
	1 берковец	10 пудов	160 безменов	400 фунтов	38400 золотников
		1 пуд	16 безменам	40 фунтов	3840 золотников
			1 безмен	3 фунта	250 золотников
				1фунт	96 золотников

Ис
сл

едовав и узнав, какими мерами, измерялся вес в старину, мы решили вычислить свой вес по старинным мерам.

Провели измерения веса обучающихся группы № 3 и перевели эти данные в старинные меры массы (пудов и фунтов), данные представили в таблице.

Обучающийся группы № 3 под №	Масса в кг	Масса в пудах	Масса в фунтах
№ 1	46	2,87	112,46
№ 2	48	3,00	117,35
№ 3	51	3,18	124,69
№ 4	56	3,50	136,91
№ 5	58	3,62	141,80
№ 6	60	3,75	146,69
№ 7	64	4,00	156,47

Убедились, что расчет веса приближителен.

Сам подсчет занимает много времени, например:

1. сначала измерили вес человека в килограммах, он равен 59 килограммов;
2. затем разделили на 16 килограммов, (т. к 1 пуд = 16 кг), получили 3,68;
3. переводим данные в старинные меры веса, получилось 3 пуда и 1 фунт;
4. если измерять в фунтах (а 1 фунт = 409,50 граммов) делаем следующие вычисления, 59 килограммов делим на 0,409 граммов, получается 144фунта;
5. итак, мой вес равен 59 килограммов или 3 пуда 1 фунт, или 144 фунта.

Практическая работа «Весовые измерения»

Комплект лабораторного оборудования «Весовые измерения» позволяет

1. провести опыты по исследованию условий равновесия,
2. у детей навык работы с рычажными и пружинными весами,
3. познакомить их с историей развития технологии взвешивания.

Комплект лабораторного оборудования для проведения практических работ «Весовые измерения» позволяет познакомить учащихся с понятиями :

вес, масса, равновесие

При выполнении экспериментов по определению массы различных предметов учащиеся выполняют такие учебные задачи :

1. Учатся с помощью весов разных видов определять массу предметов и выполнять необходимые расчёты ;
 2. Знакомятся (с помощью рычажных весов) с условиями равновесия и принципами работы рычажных весов;
 3. Измерение массы и веса, при которых тело неизвестной массы сравнивают с телом известной массы (т.е. со стандартными единицами массы), проводится с использованием равноплечих рычажных весов
- Комплект « Весовые измерения» можно использовать на уроках 1-4 классов при изучении тем, связанных с изучением единиц массы и при изучении тем, связанных с составлением и решением уравнений.

В комплект лабораторного оборудования «Весовые измерения» входят различные мелкие предметы, отличающиеся друг от друга по размеру и массе, по материалу, из которого изготовлены (шарики из стекла, скрепочки, резиновые трубочки, цилиндрические деревянные брусочки, картонные квадратики

, металлические винтики и т.д.). Образцы некоторых предметов из лабораторного оборудования «Весовые измерения» представлены перед вами:

Задачи могут быть простыми – с однократным использованием рычажных весов или весов другого вида и более сложными. В ходе решения задач с использованием весовых измерений ребята на практике убеждаются, что данные знания пригодятся в жизни неоднократно.

В весах с плечами разной длины используется более сложное соотношение между массами взвешиваемого тела и противовеса. Эти весовые измерения, на мой взгляд, лучше выполнять во внеурочной работе, т.к. более сложная работа; ближе к урокам физики при изучении темы «сила тяжести, действующая на тело».

Пружинные весы используются в качестве динамометра. Пользоваться ими очень легко. По шкале пружинных весов можно определить силу тяжести, действующую на тело (так же, как и предыдущий вариант весовых измерений ближе к темам, связанным с уроками физики.)

Учащиеся очень любят уроки и занятия с использованием лабораторного оборудования «Весовые измерения», а для учителя данное лабораторное оборудование – отличный практический предметный - наглядный помощник при изучении тем, связанных с решением уравнений и решений задач, условие которых связаны с темой «Масса предметов».

3. Практическая работа «Фильтрация воды».

Обоснование выбора темы исследования.

Какое вещество на Земле является самым ценным? Может быть это алмаз, или золото, или уран? На мой взгляд, самое ценное, точнее, самое бесценное вещество – это вода. Прежде неисчерпаемый ресурс - пресная чистая вода - становится исчерпаем. Сегодня воды, пригодной для питья, промышленного производства и орошения, не хватает во многих районах мира. Являясь универсальным растворителем, водопроводная вода содержит большое количество примесей. Пригодна ли такая вода для питья? Необходима ли установка фильтра для очистки воды? На эти вопросы я постарался ответить в своей работе.

Актуальность работы: исследования питьевой воды на пригодность для питьевых нужд очень актуальны. От того, какую воду мы пьем, зависит наше здоровье, качество и продолжительность жизни. В настоящее время также актуальны вопросы, связанные с очисткой воды от загрязняющих веществ, поиском новых методов и сорбентов для ее очистки.

Цель работы: изучить химический состав питьевой воды из разных источников, проанализировать необходимость установки водоочистительных фильтров.

Задачи работы:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Отобрать пробы питьевой воды из нескольких источников.
3. Отработать лабораторные способы оценки качества воды и навыки титрования.
4. Определить факторы, влияющие на качество водопроводной воды.
5. Проанализировать качество питьевой воды, используемой в г. Семикаракорске.
6. Сформировать собственное мнение о необходимости установки фильтров для воды.

Гипотеза: если вода почти прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, то установка фильтра для воды необязательна.

Объект исследования: образцы воды, взятые из разных источников.

Предмет исследования: качество питьевой воды

Методики исследования: анализ, эксперимент, сравнение, измерение, вывод.

Вклад автора. Вся экспериментальная часть настоящей работы выполнена непосредственно автором. Теоретическая интерпретация результатов осуществлена под руководством учителя химии МБОУ СОШ № 3 им. И.А. Левченко г. Семикаракорска

Практическое значение. В работе представлены результаты опытов, по оценке качества питьевой воды. Все обучающиеся и их родители, педагоги, участвующие в опросе по потреблению воды и использованию фильтров, были ознакомлены с нашими исследованиями. Работа способствует

формированию экологической культуры.

Теоретическая часть.

Влияние качества питьевой воды на здоровье человека.

Ученые отмечают тесную взаимосвязь между питьевой водой и многими проблемами в области здравоохранения. По оценкам Всемирной Организации Здравоохранения частота заболеваний, переносимых водой, является самой высокой. От того какую воду мы пьем, зависит наше здоровье, качество и продолжительность жизни. Вода, используемая для питья, является фактором, определяющим до 15-20% случаев острых кишечных заболеваний и вирусного гепатита А преимущественно в сельской местности, 20-25% соматических заболеваний, 100% случаев дентального флюороза. Такая плачевная статистика обусловлена высоким уровнем потребления (в первую очередь в сельской местности) колодезной воды, в то время как в более 80-ти процентах колодцев вода не отвечает санитарным требованиям.

Наиболее неблагоприятная обстановка с водоснабжением сложилась в зоне деревень и хуторов. Как следствие, распространены заболевания нервной системы, ОРЗ, гипертонии. Хронические болезни печени составляют более 50 процентов, в то время как в других местностях -

8. Втрое чаще встречаются нарушения функций деторождения у женщин, заболевания кожи и тканей. В местностях, загрязненных соединениями азота, крайне неудовлетворительно физическое развитие детей - 12 процентов по сравнению с 5 в нормальных условиях. Таким образом, общий уровень заболеваемости детей и подростков, проживающих в местах, где воды особо заражены нитратами, составляет 805,5 на 1000 человек, тогда как в городах - 237,7, что тоже не радует. Участвовавшие заболевания пищеварительных органов, сердечно-сосудистой и мочеполовой систем - это тоже результат употребления питьевой воды повышенной жесткости и минерализации с высоким содержанием нитратов и сульфатов, хлора и натрия. В селах также намного чаще встречаются гепатит, дизентерия, холера. В условиях отсутствия водопроводных сетей, недостаточного запаса колодезной воды граждане пытаются экономить ее за счет мытья рук и столовой посуды, что, конечно же, недопустимо во избежание эпидемий всевозможных "болезней грязных рук". Наиболее зависимы от гидрохимического состава воды:

- эндемические болезни (эндемический зуб, флюороз, кариес) Среди субъектов ЮФО Ростовская область занимает третье место по уровню заболеваемости связанной с дефицитом йода и других микронутриентов. К территориям, с наиболее высоким уровнем заболеваемости относятся: Боковский, Белокалитвинский, Дубовский, Мясниковский, Зимовниковский Верхнедонской Орловский, Семикаракорский, Шолоховский районы и г.г.: Азов, Волгодонск, Зверево, Новочеркасск, Ростов-на-Дону, Таганрог, Шахты;
- патология сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, цереброваскулярные заболевания);
- болезни желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, язвы желудка и 12-перстной кишки, желчнокаменная болезнь);
- болезни мочеполовой системы (нефрит, мочекаменная болезнь, болезни женской половой сферы). В России существуют регионы, эндемичные для мочекаменной болезни, в т. ч., Юг России (например, Ростовская и Воронежская область).

Показатели качества питьевой воды. Организму человека очень важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом. Большая часть обменных процессов нашего организма происходит в водной среде. Законодательно определено, что вода, поступающая к потребителю, должна быть приятной в органолептическом отношении и безопасной для здоровья; при этом подразумевается, что содержание вредных веществ в воде не должно превышать предельно допустимых концентраций.

Существуют основные показатели качества питьевой воды. Их условно можно разделить на группы:

1. Органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность)
2. Токсикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды)
3. Показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жесткость общая, нефтепродукты, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганата, сульфиды)
4. Химические вещества, образующиеся при обработке воды (хлор остаточный свободный,

хлороформ, серебро)

5. Микробиологические показатели (термотолерантные колиформы или E.coli, ОМЧ).

В соответствии с действующими стандартами и нормами под термином питьевая вода высокого качества подразумевается:

- вода с соответствующими органолептическими показателями — прозрачная, без запаха и с приятным вкусом;
- вода с рН около 7 и жесткостью не выше 7 ммоль/л;
- вода, в которой суммарное количество полезных минералов не более 1 г/л;
- вода, в которой вредные химические примеси либо составляют десятые-сотые доли их предельно допустимой концентрации (ПДК), либо вообще отсутствуют (то есть их концентрации настолько малы, что лежат за гранью возможностей современных аналитических методов);
- вода, в которой практически нет болезнетворных бактерий и вирусов.

Основные загрязнители воды. Как правило, питьевая вода перед подачей потребителю подвергается одному или нескольким видам очистки. Однако бывает, что такая очистка проводится с нарушениями либо является недостаточной. Снижает качество воды и техническое состояние водопроводных труб. В результате водопроводная вода несет большое количество посторонних веществ (бактериальная загрязненность воды, наличие в ней примесей, солей тяжелых металлов, хлора и др.), многие из которых опасны для нашего здоровья. Превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде вредит здоровью человека. Наиболее распространенными загрязнителями воды являются железо, марганец, сульфиды, фториды, соли кальция и магния, органические соединения, др. Содержание железа в воде выше норматива способствует накоплению осадка в системе водоснабжения. Железо придает воде неприятную красно-коричневую окраску, ухудшает её вкус, вызывает развитие железобактерий, отложение осадка в трубах и их зарастание. Высокое содержание железа в воде приводит к неблагоприятным воздействиям на кожу, может сказаться на морфологическом составе крови, способствует возникновению аллергических реакций.

Повышенное содержание марганца в воде оказывает мутагенное действие на человека. При уровнях в системе водоснабжения, превышающих 0,1 мг/л, марганец приводит к появлению пятен на сантехническом оборудовании и белье, а также неприятного привкуса напитков. Присутствие марганца в питьевой воде может вызывать накопление отложений в системе распределения. Даже при концентрации 0,02 мг/л марганец часто образует пленку на трубах, которая отслаивается в виде черного осадка.

Иногда в питьевой воде встречается много солей соляной и серной кислот (хлориды и сульфаты). Они придают воде соленый и горько-соленый привкус. Употребление такой воды приводит к нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта. Вода, в 1 л которой хлоридов больше 350 мг, а сульфатов больше 500 мг, считается неблагоприятной для здоровья.

Содержание в воде катионов кальция и магния сообщает воде так называемую жесткость. Жесткость воды выражается в мг-экв/л (=моль/м³). Оптимальный физиологический уровень жесткости составляет 3,0-3,5 мг-экв/л. Сильно насыщенная солями вода причиняет массу неудобств: в ней труднее развариваются овощи и мясо, при стирке увеличивается расход мыла, накипь портит чайники и котлы. Согласно инструкции по эксплуатации бытовой техники жесткость воды не должна превышать 1,5-2,0 мг-экв/л. Постоянное употребление внутрь воды повышенной жесткостью приводит к накоплению солей в организме и к заболеваниям суставов (артриты, полиартриты), к образованию камней в почках, желчном и мочевом пузырях.

Хлором обеззараживают воду, поскольку он — способен уничтожать болезнетворные микроорганизмы. Однако с некоторыми соединениями, находящимися в воде, хлор вступает в реакцию. В результате образуются гораздо более неприятные соединения, чем сам хлор. Они придают воде неприятный запах, влияют на печень и почки. Все соединения активного хлора обладают очень сильным бактерицидным действием, но если их концентрация больше нормативов, то они вызывают раздражение кожи, слизистых оболочек, дыхательных путей. Существующие исследования показали, что люди, которые пьют хлорированную воду, имеют риск возникновения рака мочевого пузыря больше на 21% и риск возникновения рака прямой кишки на 38% больше, чем те, кто пьет воду с незначительным содержанием хлора. При взаимодействии хлора с безвредными органическими соединениями, имеющимися в питьевой воде, образуется хлорорганическое соединение, способное приводить к тяжелым заболеваниям почек, печени, появлению врожденных аномалий и раковых

заболеваний.

Способы очистки воды.

I. Очистка питьевой воды без применения фильтров.

Кипячение. С давних времен человек задумывался над вопросами очистки воды. Ещё в 2000г. до н. э. воду кипятили путём помещения в воду горячих металлических инструментов и фильтровали через древесный уголь и песок, о чем свидетельствуют дошедшие до нас иероглифы. Кипячение применяют с целью уничтожения вирусов, бактерий, микроорганизмов и другой органики, удаления хлора и других низкотемпературных газов (радон, аммиак и др.). Кипячение лишь частично решает проблему очистки воды. Происходит испарение воды. Концентрация солей увеличивается, они отлагаются на стенках в виде накипи. Данный процесс требует дополнительных финансовых затрат (оплата затраченной электроэнергии или газа). При кипячении воды удаляется только газообразный хлор. В лабораторных исследованиях был подтвержден тот факт, что после кипячения водопроводной воды образуется дополнительный хлороформ, даже если перед кипячением воды была освобождена от хлороформа продувкой инертным газом. Это опасное для здоровья канцерогенное вещество может вызывать онкологические заболевания.

Дистилляция. Вода сначала испаряется, а затем конденсируется. Дистилляцией можно отделить жидкость от растворенных в ней твердых веществ или жидкостей с сильно отличающимися температурами кипения.

Отстаивание. Отстаивание, в основном, применяют для удаления из воды хлора. Для отстаивания водопроводную воду наливают в большое ведро или банку и оставляют на 8-12 часов. Без дополнительного перемешивания воды удаление газообразного хлора происходит примерно с 1/3 глубины от поверхности воды, поэтому для получения заметного эффекта необходимо следовать разработанным методикам отстаивания.

Важно помнить, что соли тяжелых металлов самостоятельно из отстоянной воды не исчезнут — в лучшем случае они осадут на дне. Поэтому следует использовать лишь 2/3 содержимого банки, стараясь не взбалтывать ее в процессе переливания воды, чтобы осадок на дне не смешался с более чистой водой.

Заморозка или вымораживание. Этот способ применяют для эффективной очистки воды с помощью ее перекристаллизации. Правильное вымораживание основывается на химическом законе, согласно которому при замерзании жидкости прежде всего в наиболее холодном месте кристаллизуется основное вещество (вода), а затем в наименее холодном месте затвердевает все, что было растворено в основном веществе (примеси). То есть чистая пресная вода замерзает быстрее, чем вода с примесями солей. Этому закону подчиняются все жидкие вещества. Самое главное — обеспечить медленное замораживание воды, и вести его так, чтобы в одном месте сосуда его было больше, чем в другом. Когда вода наполовину замерзнет, незамерзшую воду вылейте (в ней остались все вредные примеси), а замороженную воду можно растопить и использовать для питья и приготовления пищи. Размороженная (таялая) вода, выпитая сразу после оттаивания, является чрезвычайно полезной и целебной, она способна ускорить восстановительные процессы в организме, повысить работоспособность, облегчить состояние при различных заболеваниях.

Ионный обмен - это специфический случай сорбции ионов, когда поглощение одного иона сопровождается выходом в раствор другого, входящего в состав сорбента. При этом ион, присутствие которого в воде нежелательно, фиксируется на сорбенте. Таким образом, происходит "замещение" одних ионов на другие. Чаще всего в процессе водоочистки ионный обмен используется для удаления из воды катионов тяжелых металлов (например, свинца), представляющих опасность для здоровья. Иониты, способные обменивать, находящиеся в растворе катионы, называются катионитами: алюмосиликаты, сульфированные угли, синтетические смолы. Иониты, обменивающие анионы с находящимися в растворе ионами солей и кислот, называются анионитами.

Адсорбенты - это искусственные или природные тела с развитой поверхностью, которая хорошо поглощает (абсорбирует) вещества из газов и жидкостей. В 1771 году ученым К. Шееле было установлено, что древесный уголь способен поглощать газы. Промышленное развитие адсорбционный метод получил с открытия в 1785 году способности древесного угля поглощать из раствора органические примеси. В качестве адсорбентов чаще всего применяют активные угли, кремний, шунгит (древняя углеродсодержащая порода с возрастом около 2 млрд. лет. Это твердый остаток древнейшей нефти).

Очистка питьевой воды с применением фильтров.

Развитие фильтрация воды получила с появлением микроскопа, что дало возможность наблюдать посторонние частицы в воде. Микроскоп использовался также для идентификации бактерий холеры в питьевой воде во время вспышки заболевания в 19 веке в Лондоне. Заболевание было отмечено во всех областях, за исключением тех, где питьевая вода фильтровалась через песок. Было также обнаружено, что хлор эффективен как дезинфицирующее средство в борьбе с холерой, а также брюшным тифом. По способу фильтрации домашние фильтры для очистки питьевой воды можно условно разделить на два основных типа: – накопительные и проточные. Накопительные фильтры обычно состоят из накопительной емкости для воды и фильтрующего картриджа для очистки воды. Чаще всего это фильтры-кувшины (Аквафор, Брита, Барьеры другие).

Бытовые фильтры

Аквафор. Для водоочистки применяются волокнистые материалы семейства Аквален, которые задерживают не только органические соединения, железо, но и другие виды вредных примесей, также устраняют избыточную жесткость воды.

Барьер. Это фильтр-кувшин: чаша, куда заливается исходная вода, собственно сам кувшин, в который собирается чистая вода, плюс фильтрующий картридж. Наполнителями являются активированный уголь и ионообменная смола, которые удаляют из воды хлор, избыточное железо, соли жесткости. К сожалению, с микроорганизмами в самой воде эти компоненты не справляются, поэтому необходимо кипячение.

Гейзер. Водоочиститель обеспечивает качество очистки воды за счет многоступенчатой фильтрации. В этой воде проходит сначала механическую очистку, затем комплексную очистку от химических примесей в картридже из материала "Арагон" и в конце фильтрации улучшает вкусовые качества на активированном угле. Фильтр предназначен для очистки от механических примесей, солей жесткости, железа, тяжелых металлов, хлора, органических соединений, задерживает бактерии и вирусы. «Водное мошенничество».

К сожалению, всегда находятся люди, готовые наживаться на доверчивости или недостаточном уровне знаний других людей. Преступники называются работниками ЖЭКа, какой-нибудь фирмы и Роспотребнадзора и продают фильтры для воды по завышенной стоимости в несколько раз. Жертвами оказались тысячи людей, преимущественно пожилого возраста, в том числе, и в г. Семикаракорске. Старики больше всего озабочены состоянием своего здоровья. Наврать им про чудо-фильтры и «опасную» воду из городского водопровода не так сложно. Вернуть деньги на практике оказалось сложно: мошенники работали законно.

Что бы убедить жертву в потребности в фильтре, мошенники демонстрируют наглядный пример плохого качества воды из водопровода, используя «специальный прибор» под названием TDS-метр, который похож на электронный градусник. Он измеряет количество примесей в жидкости.

Тестированию подвергают воду из-под крана или колодца. Солемер показывает значение свыше 300 условных единиц, при этом мошенники демонстрируют раздаточный материал. В рекламном буклете содержится таблица, согласно которой показатель свыше 200 уже опасен для здоровья.

Вторая часть «опыта» заключается в погружении электродов электролизера в стаканы с исследуемой водой и водой, которую предприимчивые гости принесли с собой. Вода из-под крана во время опыта становится темно-зеленого цвета со страшным осадком. Аналогичной получается и кипяченая вода из личного чайника. Вода, якобы прошедшая очистку предлагаемым фильтром, не изменилась: она осталась прозрачной и чистой. Я решил повторить описанные опыты в школьной лаборатории, т.к. в ней имеются оба использованных прибора.

Практическая часть

Анкета

Какую воду Вы пьёте?

1. Колодезную –
2. Из-под крана –
3. Бутилированную –
4. Профильтрованную –

Какие вредные примеси содержит вода, которую вы пьёте?

1. Соли –

2. Железо и кальций –
3. Бактерии и микробы –
4. Пью очищенную воду -
5. Не знаю –

Какую дополнительную водоподготовку перед употреблением и приготовлением пищи Ваша семья проводит дома?

1. Фильтруем –
2. Кипятим-
3. Никакой водоподготовки –

Установлены ли в Вашем доме фильтры для воды? Если да, то какие?

1. Нет фильтров –
2. Фильтрующая система под мойкой -
3. Фильтр-кувшин –
4. Фильтрующая насадка на кран

Экспериментальная часть

Для исследований берём воды из трех источников: из домашнего водопровода, из школьного водопровода и питьевую бутилированную воду. Для отбора пробы воды из водопровода взял чистую пластиковую бутылку ёмкостью 1,5-2,0 л из-под минеральной воды. Недопустимо от-бирать пробы в бутылки из-под пива, кваса, фруктовой воды и т. д. Перед отбором спустил воду из источника в течение 3 минут. Ополоснул бутылку данной водой 3 раза. Наполнил бу-тылку водой доверху так, чтобы некоторое количество воды перелилось через край. Плотно закрыл бутылку с водой так, чтобы между пробкой и водой не осталось прослойки воздуха.

В школьной лаборатории были проведены следующие исследования: **Качество водопроводной воды на основе органолептических показателей. А. Определение запаха воды.**

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в неё естествен-ным путём и со сточными водами. Заполняем колбу водой на 1/3 объема и закройте пробкой. Взболтаем содержимое колбы. Откроем колбу и осторожно, не глубоко вдыхая воздух, сразу же определили характер и интенсивность запаха. Запах сразу не ощущался, поэтому испыта- ние повторили, нагрев воду в колбе на водяной бане до 60 °С. Интенсивность запаха опреде- ляется по 5-ти бальной системе согласно таблице (см. прил.№2).

Вывод: пробы № 1,2,3 - запах не ощущается. Оценка 0.

Б. Определение цветности и мутности воды. Цвет (или цветность) воды зависит от содержащихся примесей. Чистая вода бесцветна, но ино-гда имеет легкий голубоватый или изумрудный оттенок. При повышенном содержании раз- личных органических веществ вода приобретает желто-коричневую окраску. Примеси мине- ральных веществ также изменяют цветность воды.

Мутность воды обусловлена присутствием большого количества взвешенных частиц. Запол-нили пробирку водой на 10-12 мл. Рассмотрели пробирку сверху на белом фоне при достаточ-ном освещении. Определили цветность воды по таблице (см. прил.№3). Рассмотрели пробирку сверху на темном фоне при достаточном освещении. Определили мутность воды по таблице. **Вывод:** пробы № 1,2,3 – чистая прозрачная вода. Мутность не выявлена.

Г. Определение прозрачности воды.

В лаборатории количественное определение прозрачности производят в приборе, представля-ющем градуированный цилиндр со съёмным плоским пришлифованным дном. Исследуемую воду перед определением хорошо взбалтывают и наливают в цилиндр. Затем ставят цилиндр неподвижно над шрифтом для определения прозрачности так, чтобы шрифт находился в 4 см от дна. Добавляя или отливая воду из цилиндра, находят предельную высоту столба воды, при которой возможно чтение шрифта. Определение производят в хорошо освещенном помеще- нии на расстоянии 1 м от окна, не на прямом свете. Прозрачность воды выражается в санти- метрах высоты столба с точностью до 0,5 см. Шрифт используется стандартный (ГОСТ 3351-46). Прозрачность питьевой воды должна быть не менее 30 см. Измеряем высоту столба остав-шейся воды линейкой и выразите степень прозрачности в сантиметрах.

Вывод: пробы № 1,2,3 – 30см.

Химический анализ воды

Экспериментальный опыт №1. «Определение хлоридов»

Объем пробы воды для определения содержания хлоридов должен быть не менее 250 мл. В пробирку отбирается 5 мл воды и добавил 3 капли 10 %-ного раствора нитрата серебра. При-мерное содержание хлоридов определил по осадку или помутнению на основании таблицы

Осадок или помутнение	Концентрация хлоридов, мг/л
Опалесценция или слабая муть	1-10
Сильная муть	10-50
Образуются хлопья, но осаждаются не сразу	50-100
Белый объемистый осадок	Более 100

4. Практическая работа «Свет и тень»

Сначала немного теории

Мы видим окружающий мир благодаря тому, что свет отражается от поверхностей с разной силой. Поэтому мы воспринимаем предметы объемными. Чтобы передать ил- люзию объема на плоскости, нужно научиться изображать светотень, которая состоит из:

- Блик;
- Свет;
- Полутень;
- Собственная тень;
- Рефлекс;
- Падающая тень.

На примере рисунка Вы можете увидеть где находятся перечисленные области свето-тени.

Светотень на предмете



Но теперь подробнее о каждой.

Бликом называется самая светлая часть, которая является отражением яркого света: лампы, солнца и т. д. Блик хорошо заметен на глянцевых (блестящих) поверхностях и практически не виден на матовых.

Свет — как видно из названия, это освещённая часть предмета. Далее следует промежуточная область между светом и тенью — полутень. Собственная тень — это самая темная часть предмета.

В конце перечисленных зон будет располагаться рефлекс.

Слово «рефлекс» — происходит от лат. *reflexus*, что означает отражение. Т. е. в нашем случае рефлекс — это отраженный свет в теневой части предмета. Отражается он от всего, что окружает предмет с теневой стороны: от стола, потолка, стен, драпировок и т.п.. Область рефлекса всегда чуть светлее тени, но темнее полутени.

Падающая тень — это тень отбрасываемая предметом на то, что его окружает, например, на плоскость стола или стены. Чем ближе тень к предмету, от которого она образуется, тем более темной она будет. Чем дальше от предмета — тем она светлее.

4. Защита проекта.

Темы проектов:



Движение матер
Цель работы: за
всемирного тяго

Методические указания

При решении задач по теме «Динамика материальной точки» следует придерживаться следу-ющего алгоритма:

1. Сделать схематический рисунок, изобразить все силы, действующие на каждое тело рассматриваемой системы.
2. Выбрать систему координат xOy с таким расположением осей, чтобы наибольшее количество векторов сил было направлено вдоль осей. В случае движение тела по окружности ось Ox должна быть направлена к центру окружности (как и центростремительное ускорение).
3. Записать для каждого тела в отдельности второй закон Ньютона в векторной форме
4. Спроецировать эти уравнения на выбранные оси координат.
5. Дополнить полученную систему в случае необходимости кинематическими и динамическими соотношениями и решить её относительно искомой величины.

Задание 1. Ответьте на вопросы:

1. Что называется силой?
2. Какие силы вам известны?
3. От чего зависит сила трения, действующая на тело?
4. Когда возникает сила упругости?
5. Объясните происхождение знака "-" в законе Гука?

6. Практическая работа «Электричество»

Получение электрического тока из фруктов и овощей

Цель работы: выяснить из каких фруктов и овощей можно получить электрический ток

Материалы и оборудование: прибор для получения электрического тока из фруктов и овощей, овощи, фрукты.

Ход работы:

1. Взять прибор для получения электрического тока из фруктов и овощей, положить в него интересующий Вас фрукт или овощ
2. Соединить прибор и фрукт или овощ проводами
3. Включить прибор и выяснить какое напряжение имеют фрукты и овощи. Составить таблицу по полученным данным
4. Сделать выводы (используя фрукты и овощи можно создать батарейку, однако не любой фрукт или овощ для этого подходит; полученный источник тока можно использовать для приборов с низким потреблением энергии; для более мощной батарейки надо больше овощей и фруктов).

Замкнутые электрические цепи**Цель работы:** научиться собирать замкнутые цепи

Материалы и оборудование: звонок электрический, выключатель кнопочный, выключатель однополюсной, блок для батареек, батарейки, соединительные провода, патрон для лампочки, лампочка

Ход работы:

1. Собрать установку 1: патрон для лампочки, лампочка – выключатель однополюсной/также попробовать кнопочный – блок с батарейками типа АА. Все соединить соединительными проводами.
2. Включить установку 1.
3. Собрать установку 2: звонок электрический – выключатель однополюсной/и кнопочный (по очереди) – блок с батарейками типа АА. Все соединить соединительными проводами.
4. Включить установку 2.
5. Сравнить работу каждой установки с разными выключателями
6. Сделать выводы.

8. Опрос.

Выберите правильный ответ.

1. Наука о Вселенной, изучающая движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем

1. астрофизика;
2. астрография;
3. астрономия;
4. астрометрия.

2. Созвездием называется:

1. участок неба с установленными границами;
2. определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
3. определенное количество звезд, воспринимаемое глазом наблюдателя;
4. звездные скопления.

3. В настоящее время Северный полюс мира

1. совпадает с Сириусом;
2. совпадает с Полярной звездой;
3. находится в 1,5 градуса от альфа Малой Медведицы;
4. не видим невооруженным глазом, поэтому можно обнаружить только с помощью приборов.

4. Созвездие Большой Медведицы совершает полный оборот вокруг Полярной звезды за время, равное:

1. одной ночи;
2. суткам;
3. году;
4. одному месяцу.

5. Где бы вы искали Полярную звезду, если бы находились на экваторе?

1. в точке зенита;
2. на высоте 40° над горизонтом;
3. на горизонте;
4. правильного ответа нет.

6. Как называется большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годовичное движение Солнца.

1. Эклиптика;
2. Небесный экватор;
3. Кульминация;
4. Прямое восхождение.

7. Наивысшая точка небесной сферы называется:

1. зенит;
2. надир;
3. точка востока;
4. точка севера.

8. Точки пересечения небесного экватора с эклиптической называются:

1. надир и зенит;
2. точками осеннего и весеннего равноденствия;
3. точками зимнего и летнего солнцестояния;
4. северным и южным полюсом.

9. При каких условиях наступает лунное затмение

1. в полнолуние, если Земля находится на одной прямой между Солнцем и Луной;
2. в новолуние, если Земля находится на одной прямой между Солнцем и Луной;
3. в полнолуние, если Луна находится между Солнцем и Землей;
4. в новолуние, если Луна находится между Солнцем и Землей.

10. Какое астрономическое явление помогло историкам установить, что войска князя Игоря были на границе половецкой земли 1 мая 1185 года.

1. Полное солнечное затмение;
2. Лунное затмение;
3. Новолуние;

4. Полнолуние.

Часть В. Из приведенных ниже утверждений выберите правильные.

1. Выберите два верных утверждения.

1. Зенит находится вертикально над головой у человека, находящегося на какой-либо широте земного шара.
2. Полюс мира находится вертикально над головой у человека, находящегося на любой широте земного шара.
3. Зенит и полюс мира совпадают для наблюдателя на экваторе Земли.
4. Зенит и полюс мира совпадают для наблюдателя, находящегося на северном полюсе Земли.

9. Человек и природа игра.

П Р И Р О Д А И Ч Е Л О В Е К

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА : закреплять, систематизировать знания детей о том, что создано человеком, и что дает человеку природа

ИГРОВОЕ ДЕЙСТВИЕ: выбор подходящей эмблемы.

ПРАВИЛО: поднимать подходящую эмблему вверх только после показа воспитателем карточки.

ОБОРУДОВАНИЕ: карточки с изображением предметов природы (щука, ель, гриб и т.д.), рукотворных предметов (кисть, мяч, топор и т.д.), эмблемы по количеству детей (человечек-создано человеком, елочка- предмет природы).

ХОД ИГРЫ: ведущий поднимает карточку, дети быстро показывают нужную эмблему. Ведущий оценивает правильность выполнения задания. Фишку получает тот, кто первым правильно поднял эмблему. Выигрывает тот, у кого наибольшее количество фишек.

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА: узнавать на чертеже объекты природы. **ИГРОВОЕ ДЕЙСТВИЕ:** поиск нужной дорожки.

ОБОРУДОВАНИЕ: карта-план, схемы дорожек.

ХОД ИГРЫ: дети получают маленькие карточки-схемы с изображениями объектов природы, сравнивают изображения с изображениями на карте-плане и определяют к кому она ведет.

Выигрывает тот, кто первым нашел правильный путь и назвал животное, к которому он привел.

9. Опрос человек и здоровье.

Методика «Индекс отношения к здоровью» (С. Дерябо, В. Ясвин)

Цель: исследование ценностных установок и жизненных приоритетов школьников по вопросам здоровья. **Инструкция:** обучающиеся определяют степень значимости (важности) для них различных составляющих (жизненных ценностей). Для этого выбирают три наиболее важные и три наименее важные, с их точки зрения, ценности из предлагаемого списка:

- хорошие вещи, материальное благополучие; • общение с природой;
- общение с друзьями и другими окружающими людьми; • любовь и семейная жизнь;
- здоровье, здоровый образ жизни; • труд (профессия, учёба, интересная работа);
- духовность (нравственность, саморазвитие)

Наиболее важные для меня: Наименее важные для меня:

1. _____
2. _____
3. _____

1. _____
2. _____
3. _____

Обработка результатов

Первой ценности из трёх, которые были названы в качестве наиболее важных, присваивается первый ранг, второй - второй, третьей - третий. Первой ценности из трёх, которые были названы в качестве наименее важных, присваивается седьмой ранг, второй - шестой, третьей - пятый. Ценности, не вошедший ни в первую, ни во вторую группу, присваивается четвёртый ранг.

Ранг, полученный такой ценностью, как «Здоровье, здоровый образ жизни», является окончательным

показателем. Если такая ценность получила у испытуемого первый или второй ранг, можно сделать вывод о том, что его отношение к здоровью является высоко доминантным (значимым); если третий, четвёртый или пятый ранг – оно характеризуется средней доминантностью; если шестой или седьмой – ему свойственна низкая доминантность отношения к здоровью.

Методика «Гармоничность образа жизни школьников» (Н.С. Гаркуша)

Цель: наличие у обучающихся понимания ценности и значимости здоровья, ведения здорового образа жизни.

Инструкция. Отметьте знаком «+» пункты, характерные для Вашего образа жизни.

1. Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?

а) хорошее; б) удовлетворительное; в) плохое; г) затрудняюсь ответить.

2. Занимаетесь ли Вы физической культурой или спортом?

а) да, занимаюсь; б) нет, не занимаюсь.

3. Как долго днём бываете на улице, на свежем воздухе?

а) чаще всего больше 2 часов; б) около часа; в) не более 0,5 часа или вообще не выхожу на улицу.

4. Делаете ли утром следующее:

а) физическую зарядку; б) обливание; в) плотно завтракаю; г) курите по дороге в школу.

5. Обедаете ли в школьной столовой?

а) да, регулярно; б) иногда; в) нет.

6. В котором часу ложитесь спать?

а) до 21 часа; б) между 21 и 22 часами; в) после 22 часов.

7. Употребляете ли Вы спиртные напитки, наркотические вещества или курите?

а) да, активно; б) изредка; в) никогда.

8. Как Вы чаще всего проводите свободное время?

а) занимаюсь в спортивной секции, кружке; б) провожу время с друзьями; в) читаю книги; г) помогаю по дому; д) преимущественно смотрю телевизор (видео); е) играю в компьютерные игры; ж) другое.

Бланк ответов

№ во-проса	Вариант ответа											
		а	б	в	г	д	е	ж				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
Сумма баллов:												

Обработка результатов

Ответы оцениваются по десятибалльной шкале

Подсчитайте общее количество баллов.

Интерпретация

Высокий уровень – 110 – 80 баллов – осознанное отношение школьников к собственному здоровью; ведение здорового образа жизни; самостоятельное целенаправленное овладение практическими навыками сохранения и преумножения здоровья.

Средний уровень – 75 – 50 баллов – частичное понимание школьниками важности сохранения, укрепления здоровья и ведения здорового образа жизни, эпизодическое овладение практическими навыками сохранения и преумножения здоровья.

Низкий уровень – 45 баллов и меньше – отсутствие у школьников понимания ценности и значимости здоровья, ведение образа жизни, способствующего развитию болезней.

Методика «Уровень владения школьниками культурными нормами в сфере здоровья» (Н.С. Гаркуша)

Цель: изучение уровня владения школьниками культурными нормами в сфере здоровья.

Инструкция. Отметьте знаком «+» характерные для Вас пункты утверждений в вопросах I, IV, V, V I, в вопросах II и III отметьте знаком «+» один из предложенных ответов.

1. Занимаетесь ли Вы:

- а) в школьной спортивной секции; б) в спортивной секции других учреждений; в) чтением научной литературы о сохранении своего здоровья; г) просмотром передач на тему здоровья; д) употреблением витаминов; е) чтением энциклопедий для юношей и девушек.

2. Как часто участвуете в спортивных мероприятиях, организуемых после уроков:

- а) никогда не участвую; б) нерегулярно; в) раз или два в неделю; г) три и более раз в неделю.

3. На уроках физической культуры вы занимаетесь:

- а) с полной отдачей; б) без желания; в) лишь бы не ругали.

4. Какие у Вас отношения с окружающими людьми (родителями, друзьями, учителями):

- а) полное взаимопонимание; б) доверительные; в) уважительные; г) отсутствие взаимопонимания.

5. Для ведения здорового образа жизни Вы:

- а) соблюдаете режим дня; б) соблюдаете режим питания и употребляете витаминизированную пищу; в) занимаетесь спортом; г) делаете регулярно утреннюю зарядку; д) не имеет вредных привычек.

6. Как Вы считаете, какие качества Вас характеризуют:

- а) физическая сила и выносливость; б) умственная работоспособность; в) ум, сообразительность;

г) сила воли, выдержка, терпение и упорство; д) объём знаний о здоровом образе жизни;

е) умение видеть и ценить прекрасное в природе, в человеке, в искусстве; ж) внимание и наблюдательность; з) умение всегда видеть цель и стремиться к ней (целеустремлённость);

и) умение организовать свой труд (организованность); к) умение при необходимости работать самостоятельно, без посторонней помощи; л) чуткость и отзывчивость к людям;

м) умение работать вместе с товарищем, видеть, кому нужна твоя помощь, помогать и принимать помощь от других; н) умение подчинять свои желания интересам дела и коллектива; о) умение вести себя в обществе, красиво одеваться, причёсываться и т.д; п) умение беречь время;

р) умение контролировать и анализировать свою работу и свои поступки.

Обработка результатов

За все выбранные утверждения в вопросах 1,5,6 – по 5 баллов, во 2 – 5 баллов за 4-е утверждение, в 3 – 5 баллов за 1-е утверждение, в 4 – по 5 баллов за 1-е, 2-е, 3-е утверждения.

Интерпретация

Высокий уровень – 160-130 баллов – идеальный образ здорового человека, физически активного, укрепляющего здоровье самостоятельно, умеющего сотрудничать с окружающими в вопросах сохранения и укрепления здоровья, в совершенстве владеющего культурными нормами в сфере здоровья.

Средний уровень – 125 – 90 баллов – знания школьников о здоровом образе жизни не являются убеждениями, характерно эпизодическое овладение школьниками практическими навыками сохранения и укрепления здоровья, готовность к сотрудничеству, со взрослыми в вопросах здоровьесбережения.

Низкий уровень – ниже 85 баллов – отсутствие у школьников системы элементарных знаний о здоровье и здоровом образе жизни и мотивации к заботе о собственном здоровье; зачастую не выполняются элементарные правила гигиены, не проводятся оздоровительные процедуры. Участие школьников в здоровьесберегающих и пропагандирующих здоровый образ жизни мероприятиях (Н.С. Гаркуша)

Инструкция. Отметьте знаком «+» мероприятия, в которых вы активно принимаете участие:

- в спортивных соревнованиях;
- в спортивных праздниках;

- в туристических походах;
- в проведении дней, недель здоровья;
- в подготовке лекций и бесед о здоровом образе жизни;
- в подготовке открытых уроков и внеклассных мероприятий;
- в различных подвижных, спортивных играх, эстафетах;
- в проведении физкультминуток, физкультпауз;
- в разработке проектов, программ, сценариев праздников здоровья;
- в создании творческих работ и исследовательских проектов о здоровье;
- в конкурсах рисунков и плакатов о здоровом образе жизни;
- в конкурсах сочинений, изложений, диктантов о здоровом образе жизни;
- в молодёжных акциях, направленных на профилактику вредных привычек.

Обработка результатов

Каждый плюс оценивается 10 баллами.

Интерпретация

Высокий уровень – 130 – 100 баллов – наличие физической и творческой активности детей как элемента стиля жизни, то есть целеустремленная деятельность школьника для укрепления здоровья, развития физического потенциала и достижения физического совершенства, для эффективной реализации своих задатков с учётом личностной мотивации и социальных потребностей.

Средний уровень – 90 – 50 баллов – недостаточная активность в мероприятиях здоровьесберегающей направленности вследствие отсутствия в должной степени мотивации на ведение здорового образа жизни.

Низкий уровень – меньше 40 баллов – отсутствует потребность ведения здорового образа жизни, проявляется пассивность в самосовершенствовании и самореализации в процессе приобретения знаний о здоровье человека.

Определение общего уровня сформированности культуры здоровья школьников (**Н.С. Гаркуша**)

Для обобщения полученного материала и определения уровня культуры здоровья школьников необходимо суммировать результаты последних трёх анкет и для вычисления итогового среднего балла сумму необходимо разделить на три.

Получаются следующие уровни здоровья:

Высокий уровень воспитанности культуры здоровья школьников – 135 – 100 баллов. Осознание школьниками ценности здоровья, ведение здорового образа жизни, наличие представлений о сущности здоровья; самостоятельное целенаправленное овладение практическими навыками сохранения и преумножения здоровья; высокая творческая активность; умение сотрудничать со взрослыми в вопросах сохранения и укрепления здоровья; активное участие школьников в мероприятиях, пропагандирующих здоровый образ жизни.

Средний уровень воспитанности культуры здоровья школьников – 100 – 60 баллов. Частичное понимание школьниками важности сохранения, укрепления здоровья и ведения здорового образа жизни; наличие элементарных знаний о здоровье; эпизодическое овладение практическими навыками сохранения и преумножения здоровья, стремление к самосовершенствованию и творческому выражению; готовность к сотрудничеству со взрослыми в вопросах сохранения и укрепления здоровья; нерегулярное участие школьников в мероприятиях, пропагандирующих здоровый образ жизни.

Низкий уровень воспитанности культуры здоровья школьников – меньше 60 баллов. Отсутствие у школьников системы элементарных знаний о здоровье и здоровом образе жизни; наличие вредных привычек, хронических заболеваний, ведение образа жизни, способствующего развитию болезней; сотрудничество со взрослыми и участие школьников в мероприятиях, пропагандирующих здоровый образ жизни минимальное или отсутствует.

11. Защита проекта.

Темы проекта: Строим свой дом.

Проведение электрической проводки в доме. Очистка питьевой воды в доме.

Здоровье человека и его составляющие.

Безопасное движение на велосипеде, мотоцикле, автомобиле. Взвешивание предметов. Способы

взвешивания.

По выбору учащегося.