

«Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени»(с применением оборудования центра “Точка Роста”).

Цель: обобщение и систематизация знаний обучающихся при выполнении работ с физическим оборудованием, использованием цифровой лаборатории по физике.

Дифференцированная цель:

Все обучающиеся будут: знать правила техники безопасности в кабинете физики, вспомнят устройство термометра, правилом измерения температуры. Большинство смогут: построить график зависимости изменения температуры остывающей воды от времени, определять факторы, влияющие на проведение эксперимента.

Некоторые смогут: анализировать результаты эксперимента для последующего вывода, описывать измерение температуры на основе теплового расширения.

Задачи:

Образовательная: закрепить знания о следующих физических явлениях и величинах:температура, измерения.

Развивающая: формировать интеллектуальные компетенции: сравнение, анализ, составление алгоритма, плана действий, обобщение.

Воспитательная: формировать сознательную дисциплину, трудолюбие, коммуникативные компетенции.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные

Вспомнить правила нахождения цены деления прибора, использовать имеющиеся знания при выполнении практических заданий.

Провести экспериментальное занятие по измерению температуры остывающей воды с помощью имеющихся приборов цифровой лаборатории.

Использование имеющихся в цифровой лаборатории приборов для измерения физических величин.

Метапредметные

Регулятивные: целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые корректизы.

Познавательные: давать определение понятиям; объяснять процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; устанавливать причинно-следственные связи; объяснять процессы, связи и отношения, строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные: задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности, формулировать собственное мнение.

Личностные

готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

Ученик получит возможность для формирования:

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению, готовности к самообразованию.

Ход занятия.

Добрый день, друзья, уважаемые гости! Я рада вас видеть и очень хочу начать работу с вами. Сегодня мы с вами проведём внеурочное мероприятие, где каждый из вас покажет свои знания, эрудицию, внимательность, найдёт новое и интересное.

Эпиграфом к нашему сегодняшнему мероприятию я выбрала стихотворение А.С. Пушкина:

О сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель.

Хорошего вам настроения и успехов! Все ли готовы к работе?

Дети: Да!

I. Мотивация к учебной деятельности

Цели: из предложенных задач сформулировать тему занятия

Учитель: Тогда вперед!

Сегодня в этом кабинете

Все физиками стали
Задачи не из легких
Придется нам решать
Пусть победят всезнайки
Пытливые ребята
Кто учится серьезно
Стремится много знать.
Итак, мы начинаем.
И для того, чтобы определить тему нашего занятия, я предлагаю вам отгадать загадки:

Я и туча, и туман,
И ручей, и океан,
И летаю, и бегу,
И стеклянной быть могу!

(вода)

Это важный показатель,
Градусник - ее приятель.
Если жарко - высока,
А в мороз она низка.

Ответ: Температура

Вчера было,
Сегодня есть
И завтра будет.

(время)

Ты повесь его снаружи -
И узнаешь, зной иль стужа.
Тонкий столбик спиртовой
В нем гуляет, как живой.

Так какой прибор фиксирует изменение температуры?

Ответ: Термометр

В каких единицах измеряется температура?

Ответ: привычные нам термометры измеряют температуру в градусах Цельсия. Но существуют и другие шкалы: Кельвина, Фаренгейта, Реомюра и др.

Измерения

Задача, решение которой люди искали несколько веков и сейчас думают, что оно найдено. Причем, думая об одном и том же, многие люди все еще приводят разные варианты решения, которые, в свою очередь, дают разные результаты. А надо всего лишь найти расстояние от одной точки до другой. Это расстояние огромно. И в то же время очень мало. Все зависит от того, как к этому относиться. История показывает, что задача эта решается разными способами.

Один немец, измерив это расстояние, сказал, что оно равно 180. Узнав это, один француз провел свои измерения и заявил, что расстояние равно 80. Ему возразил швед и привел в доказательство свои измерения, утверждая, что расстояние равно 100. В конце концов в спор вмешался английский барон и, опираясь на природные данные, предложил другой метод измерения этого расстояния, по которому оно все равно осталось равным 100.

Большинство из нас до сих пор верят шведу, но некоторые упрямые ретрограды продолжают проповедовать учение немца. И лишь немногие следуют за англичанином, хотя он лишь подтвердил слова шведа.

Всего три вопроса.

О чём спорили эти люди?

Кто они?

В чём заключается задача?

Ответ: Немец - Фаренгейт, француз - Реомюр, швед - Цельсий, английский барон - Кельвин, а измеряли они температурный интервал от таяния льда до кипения воды.

Итак, если все ключевые слова, прозвучавшие в ответах выстроить в определенном порядке, то какая получится тема сегодняшнего занятия?

Исследование изменения температуры оставающей воды с течением времени

II. Постановка задачи.

Цели: разрешить возникшее противоречие через исследование

А знаете ли вы, что существуют интересные факты о воде, о которых многие даже не слышали:

вода как стекло

Что будет, если взять замерзшую чистую воду и продолжить охлаждение? С водой произойдут чудесные превращения. При минус 120 градусах по Цельсию вода становится сверхвязкой или тягучей, а при температуре ниже минус 135 градусов она превращается в "стеклянную" воду. "Стеклянная" вода – это твердое вещество, в котором отсутствует кристаллическая структура, как в стекле.

самая дорогая вода

Вода может быть бесплатной, а может быть и очень дорогой. Самая дорогая в мире вода продается в Лос-Анджелесе. Производители упаковывают драгоценную жидкость со сбалансированным вкусом и значением pH в бутылки со стразами "Swarovski". Стоит такая вода 90 \$ за 1 л.

есть вода, которая горит

Существует и опасная вода. Так, например, в Азербайджане есть вода, в которой много метана, поэтому она может загореться, если поднести к ней спичку. А в Сицилии в одном из озер есть подводные источники кислоты, которые отравляют всю воду в этом водоеме.

А еще я хотела бы вам показать опыты, которые проводятся с водой разных температур. Пока вам они могут показаться необычными, но это только потому, что пока вы не обладаете всеми необходимыми знаниями по предмету. Но со временем при изучении предмета «физика» вы сможете объяснить увиденное.

Демонстрация видео

В первом опыте теплая и холодная вода не смешивались из-за разных плотностей.

Во втором опыте это происходит как раз из-за того, что давление атмосферного воздуха внутри становится больше из-за нагрева, тем самым **вода не закипает**. Потом резко вынимают сосуд с **водой** и кидают предмет при комнатной температуре. Из-за теплообмена **вода** начнет сразу остывать, а т.к. давление атмосферного воздуха снаружи меньше, чем внутри **микроволновки**, то **вода** сразу же начнет кипеть.

Мы с вами позже будем изучать эти темы.

III. Решение учебной задачи

Цели: осознанное построение своей деятельности по разрешению учебной задачи

Практические задания.

Теперь я предлагаю вам выполнить задания, которые встречаются в ВПР и ОГЭ:

1. Как определить цену деления термометра?

Ответ:

Определение цены деления:

1. Найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величин.
2. Вычесть из большего значения меньшее.
3. Полученное число разделить на число делений (промежутков), находящихся между ними.

2. На уроке физики Миша узнал, что температура измеряется не только в градусах Цельсия, но и по температурной шкале Фаренгейта. Определите цену деления прибора (выберите из предложенных на рисунке 1), который нужен Мише, чтобы точно узнать температуру воздуха за окном (40°F). Ответ выразите в градусах по Фаренгейту.



Рис.1
рис.3

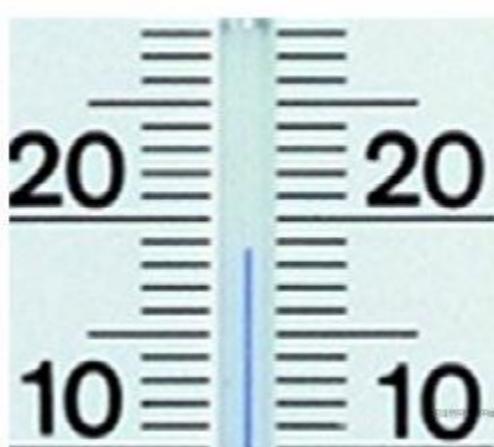
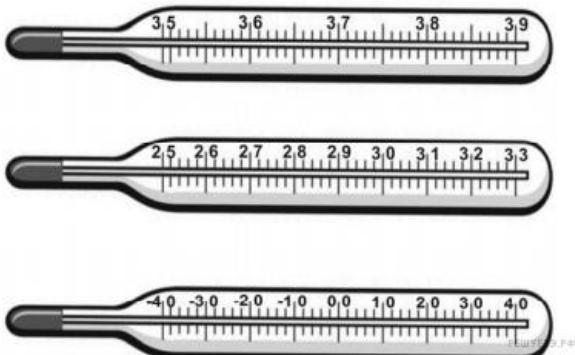


рис.2

Ответ: рис. 1 цена деления равна 4.

3. Температура тела здорового человека равна $+36,6$ $^{\circ}\text{C}$, такую температуру называют нормальной. На рисунке 2 изображены три термометра. Чему равна цена деления термометра, который подойдёт для измерения температуры тела с необходимой точностью?



Дайте ответ в градусах Цельсия.

Ответ: $0,1$ $^{\circ}\text{C}$ (подойдёт первый термометр).

Выполнение экспериментальной работы

1. Оргмент.

Гипотеза: При охлаждении воды температура будет меняться плавно.

2. Инструктаж по технике безопасности по теме:

- Будьте осторожны при работе с кипятком!
- Самостоятельно не переносить калориметр с горячей водой;
- Не передвигать калориметр по парте, избегать его переворачивания;
- Не приближать лицо к калориметру;
- В случае ожога, тщательно промойте место ожога холодной проточной водой и раствором питьевой соды;
- Сообщите медицинскому работнику;
- Самостоятельно не убирать рабочее место после проведения эксперимента.

Выполнение экспериментальной работы «Исследование изменения температуры охлаждающей воды с течением времени»

Цель работы: с помощью цифровой лаборатории по физике и датчика температуры исследовать изменение температуры воды при её охлаждении и построить график зависимости изменения температуры от времени.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: калориметр, горячая вода, датчик температуры, секундомер.

Ход работы

Я вам предлагаю определить ваши функции в группе (кто занимается заполнением таблицы, кто следит за временем, кто работает в программе, кто озвучит полученный вывод)

Задание 1.

С помощью оборудования центра “Точка Роста” (датчика для измерения температуры тел) пронаблюдайте за остыванием воды, за заполнением таблицы “зависимость температуры от времени” .

1. Налейте в калориметр горячую воду.
2. Измерьте температуру горячей воды.
3. Через каждую минуту, не вынимая датчик температуры из воды, снимайте его показания.

Задание 2.

Результаты измерений запишите в таблицу:

время, м	0	1	2	3	4	5	6	7
температура, °C								

3. По данным таблицы постройте график зависимости температуры воды от времени её охлаждения. Рассмотрите график, выведенный на экран зависимости температуры от времени.

4. Сделайте вывод ответив на вопросы:

а) Прибор для измерения температуры воды?(датчик температуры)

б) При охлаждении воды как меняется температура воды(плавно, скачкообразно, не меняется)

в) Сравните изменения температуры воды, произошедшие за одну из первых и одну из последних минут процесса остывания. Сделайте вывод о том, равномерно ли остывает вода в области более высоких и более низких температур. В области каких температур вода остывает быстрее?

(в области высоких температур вода остывает быстрее)

г) Что является графиком зависимости изменения температуры от времени.

IV. Рефлексия деятельности (итог занятия)

Цель: фиксируется новое содержание

адекватное оценивание собственной деятельности и ее результата

Задание 4. «Утверждение».

Выбери верное утверждение:

Я сам не смог справиться с затруднением;

У меня не было затруднений;

Я только слушал предложения других;

Я выдвигал идеи

Выполнение экспериментальной работы «Исследование изменения температуры охлаждающей воды с течением времени»

Цель работы: с помощью цифровой лаборатории по физике и датчика температуры исследовать изменение температуры воды при её охлаждении и построить график зависимости изменения температуры от времени.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: калориметр, горячая вода, датчик температуры, секундомер.

Ход работы

Я вам предлагаю определить ваши функции в группе (кто занимается заполнением таблицы, кто следит за временем, кто работает в программе, кто озвучит полученный вывод)

Задание 1.

С помощью оборудования центра “Точка Роста” (датчика для измерения температуры тел) пронаблюдайте за охлаждением воды, за заполнением таблицы “зависимость температуры от времени” .

1. Налейте в калориметр горячую воду.
2. Измерьте температуру горячей воды.
3. Через каждую минуту, не вынимая датчик температуры из воды, снимайте его показания.

Задание 2.

Результаты измерений запишите в таблицу:

время, м	0	1	2	3	4	5	6	7
температура, °C								

3. По данным таблицы постройте график зависимости температуры воды от времени её охлаждения. Рассмотрите график, выведенный на экран зависимости температуры от времени.

4. Сделайте вывод ответив на вопросы:

- а) Прибор для измерения температуры воды?(датчик температуры)
- б) При охлаждении воды как меняется температура воды(плавно, скачкообразно, не меняется)
- в) Сравните изменения температуры воды, произошедшие за одну из первых и одну из последних минут процесса охлаждения. Сделайте вывод о том, равномерно ли охлаждает вода в области более высоких и более низких температур. В области каких температур вода охлаждает быстрее? (в области высоких температур вода охлаждает быстрее)
- г) Что является графиком зависимости изменения температуры от времени.

