

Температура и ее измерение

Класс 2-3

Тема

Определение температуры воздуха и воды с помощью измерений и собственных ощущений.

Цели

- Научить школьников измерять и записывать температуру воздуха, воды и тела человека с помощью цифрового датчика.
- Расширить представления ребёнка о возможностях компьютера для сбора числовых данных измерений и их анализа.

Планируемые результаты

Личностные результаты обучения

- Ученикам становится понятно значение наблюдений, опытов и измерений для познания мира.

Метапредметные результаты обучения

- Регулятивные:
 - способность преобразовывать практическую задачу в познавательную (проводить опыты);
 - умение следовать при выполнении заданий инструкциям учителя и алгоритмам, описывающим стандартные учебные действия.
- Познавательные:
 - умение выполнять простые опыты, фиксировать результаты исследования в предложенной форме и делать по ним выводы;
 - способность собирать и анализировать результаты измерений, полученных с помощью цифрового датчика;
 - умение устанавливать причинно-следственные связи на основе сравнений и наблюдений, высказывать простые суждения и делать выводы в сотрудничестве с учителем;
 - умение на основе имеющихся знаний делать простые обобщения (выводы).
- Предметные:
 - умение измерять температуру (воздуха, воды, своего тела) с помощью цифровых датчиков и записывать результаты.



Межпредметные связи

- **математика и информатика:** овладение основами измерения и наглядного представления данных; умение работать с таблицами, анализировать и интерпретировать данные; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Оборудование и материалы (на одну группу учащихся)

- Регистратор данных PASCO
- Цифровой мультидатчик температуры PASCO
- Теплая и прохладная проточная вода
- Пластиковые стаканы, 400 мл
- Блокнотный или картонный лист бумаги для веера (21 см x 28 см)
- Термометр (для демонстрации учителя).

Электронные образовательные ресурсы

(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

Термометры – http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1758d908-b700-4d5a-902d-1cade85e589a/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_02%5D.swf

Измерительные приборы – <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e98583d3-5845-11da-8cd6-0800200c9a66/index.htm>

Температура. Постановка проблемы – <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec372f06-4b4b-0c7a-0bfb-cdf2ebbd15e7/00149790945733385.htm>

Градус – <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/297ac49c-3cf1-4366-c3ba-6d15f3d25f0c/00149790974468412.htm>

Шкала температур – http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b131a598-0f85-47ad-9392-246abd8180cb/%5BNNSCH_2-5%5D_%5BIL_SCHK-T-01%5D.swf

Базовые понятия

Учащиеся должны быть знакомы со следующими понятиями

- Измерительный прибор
- Температура
- Градус
- Шкала

Подготовка лабораторной работы

- Приступая к работе, ученики должны уже иметь представление, как работает температурный датчик.
- Поскольку скорее всего они имели дело только с ртутным термометром, нужно одновременно продемонстрировать им обычный термометр и электронный датчик, чтобы показать, что они измеряют одно и то же.

- Методические рекомендации для учителя составлены с учетом требований ФГОС, предназначены для работы по любому УМК и для организации внеурочной деятельности.

Основное содержание темы

Учащиеся измеряют температуру воздуха и воды с помощью цифровых датчиков, учатся фиксировать и оценивать результаты этих измерений и сравнивать их с собственными ощущениями относительно температуры окружающей среды.

Ход эксперимента и ключи к заданиям

Температура и ее измерение

Предварительное обсуждение

- Какие органы чувств есть у человека?
- Что распознает каждый орган чувств?
- Как наш мозг поддерживает связь с нашими органами чувств?
- Что значит доверять своим чувствам и ощущениям?
- Могут ли наши чувства и ощущения быть неточными?

Вопрос № 1

Наша кожа очень чувствительна к температуре. Часто для того, чтобы понять, насколько предмет горячий или холодный, мы трогаем его рукой. Подумайте только, что бы мы делали, если бы не могли чувствовать горячее и холодное. Какие проблемы возникли бы для вас в связи с этим?

Ответьте на вопрос ниже и затем сделайте снимок этой страницы для своего журнала.

кадр 1 – стр. 8

Предполагаемый ответ:

Отсутствие способности чувствовать тепло и холод может стать проблемой, потому что вы могли бы серьезно повредить кожу, если бы не знали, что следует держаться подальше от чего-то слишком горячего или слишком холодного.

Вопрос № 2

Предположим, вы прикоснулись к двум предметам и вам показалось, что у них разная температура, но термометр показал одинаковую температуру. Чему вы скорее поверили бы -- своим пальцам или термометру?

кадр 2 – стр. 9

Предполагаемый ответ:

Я бы поверил своим пальцам.

Измерения

Вопрос № 3

С помощью температурного датчика измерьте температуру воздуха.

- Подождите немного, пока температура не установится (перестанет повышаться или понижаться).
- Запишите полученное значение справа.

Сделайте снимок этой страницы.

кадр 3 – стр. 11

Предполагаемый ответ:

Температура воздуха... 20,7 °C.

Вопрос № 4


Измерьте температуру своей руки. Придерживайте цифровой мультидатчик температуры PASCO на коже пальцем. Запишите полученное значение справа.

кадр 4 – стр. 12




Предполагаемый ответ.

Температура моей руки... 34,2 °C.

Номер	Имя учащегося	Температура, °C
1	Миша	31,4
2	Маша	32,4
3		32,4
4		
5		
6		
7		

1. Напишите имена всех членов вашей команды.
2. Измерьте температуру руки каждого из них.
3. Нажмите , чтобы записать значение температуры каждого человека по порядку.

Для ввода данных в таблицу:

- 1) нажмите , чтобы открыть панель инструментов;
- 2) нажмите , затем на клетку в таблице данных, чтобы окрасить ее в желтый цвет;
- 3) нажмите , чтобы открыть экранную клавиатуру.

кадр 5 – стр. 13

Предварительное обсуждение

Вопрос № 5

Вытяните руку. Что вы ощущаете при спокойном (неподвижном) воздухе?

- Помачайте перед рукой бумажным веером, чтобы ее обдало струей воздуха.
- Сравните это ощущение с тем, что вы испытывали при спокойном воздухе.
- Вам стало теплее, прохладнее или ничего не изменилось?

кадр 6 – стр. 14

Предполагаемый ответ:

Движущийся воздух кажется прохладнее.

Измерение

Вопрос № 6

Теперь давайте посмотрим, есть ли здесь изменение, которое можно измерить.

- Измерьте температуру воздуха в спокойном состоянии.
- Подождите немного, пока температура не установится (перестанет повышаться или понижаться).
- Запишите значение температуры справа.

кадр 7 – стр. 15

Предполагаемый ответ:

Температура... 22,1 °C.

Вопрос № 7

Теперь направьте струю воздуха с помощью бумажного веера на температурный датчик и измерьте температуру еще раз.

- Подождите немного, пока температура не установится (перестанет повышаться или понижаться).
- Запишите значение температуры справа.

кадр 8 – стр. 16

Предполагаемый ответ:

Температура при использовании веера... 21,9 °C

Гипотеза (предположение)**Вопрос № 8**

Предположим, что вы измерили температуру воды и воздуха термометром и значения оказались одинаковыми.

- Вода будет казаться прохладнее, теплее или такой же, как воздух?
- Как вы думаете, почему это так?

кадр 9 – стр. 17

Предполагаемый ответ.

По сравнению с температурой воздуха вода казалась прохладнее, потому что вода лучше поглощает тепло, исходящее от руки.

Эксперимент

1. Учитель даст вам немного теплой воды, немного прохладной воды и чашку.
2. Ваше задание — смешать воду так, чтобы температура воды в чашке была такой же, как температура воздуха.
3. Смешайте теплую и прохладную воду в чашке, размешивая и измеряя ее при помощи температурного датчика.
4. Остановите измерение тогда, когда температура воды станет примерно равна температуре воздуха. Это приблизительное значение!

стр. 18, 19

Вопрос № 9

Проверьте свою гипотезу (предположение)

1. Измерьте температуру воздуха.
2. Подождите немного, пока температура не установится (перестанет повышаться или понижаться).
3. Запишите значение температуры справа.
4. Смешайте теплую и прохладную воду в чашке, размешивая и измеряя ее при помощи температурного датчика.
5. Остановите измерение тогда, когда температура воды станет примерно равна температуре воздуха. Это приблизительное значение!

кадр 10 – стр. 20

Предполагаемый ответ:

Температура воздуха... 21,7 °C.

<p>Вопрос № 10</p> <p>Опустите палец в воду. Вода кажется прохладнее, теплее или такой же, как воздух?</p> <p>кадр 11 – стр. 21</p>	<p>Предполагаемый ответ:</p> <p>По сравнению с воздухом вода кажется прохладнее.</p>
<p>Анализ</p> <p>Вопрос № 11</p> <p>Существует ли разница между ощущением температуры и данными ее измерения?</p> <p>Подсказка: вспомните, как вода воспринимается вашими руками по сравнению с тем, как она воспринимается температурным датчиком</p> <p>кадр 12 – стр. 22</p>	<p>Предполагаемый ответ:</p> <p>Разница между ощущением и измерением температуры зависит от работы моих органов чувств.</p>
<p>Выводы</p> <p>Вопрос № 12</p> <p>Ваше ощущение температуры может меняться, тогда как значение измерений температуры не меняется. Например, даже несмотря на то, что движущийся воздух имеет такую же температуру, как и воздух в спокойном состоянии, он будет казаться холоднее. Как вы можете это объяснить?</p> <p>кадр 13 – Страница 23</p>	<p>Предполагаемый ответ.</p> <p>Движущийся воздух кажется прохладнее, потому что он уносит тепло от руки.</p>
<p>Выводы</p> <p>Вопрос № 13</p> <p>Если бы вы проводили научный опыт, что лучше подошло бы для измерения температуры — ваша рука или цифровой мультидатчик PASCO? Почему?</p> <p>кадр 14 – стр. 24</p>	<p>Предполагаемый ответ.</p> <p>Для научного опыта я измерял бы температуру датчиком, потому что его результаты не зависят от восприятия органов чувств.</p>

Литература

1. Миронов А. В. Как построить урок в соответствии с ФГОС. – Волгоград : Учитель, 2013. – 174 с.
2. Формирование ИКТ-компетентности младших школьников : Пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Е. И Булин-Соколова, Т. А. Рудченко, А. Л. Семенов, Е. Н. Хохлова. – М.: Просвещение, 2012. – 128 с.
3. Чернобай Е. В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде : Методические рекомендации. – М., Просвещение, 2011. – 66 с.

Ссылки на используемые графические материалы

ВСЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВЗЯТЫ ИЗ МАТЕРИАЛОВ PASCO, ОБЩЕДОСТУПНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЛИ БАЗЫ WIKIMEDIA:

1. ПРИНТЕР <http://freeclipartnow.com/office/paper-shredder.jpg>
2. ОБЫЧНЫЙ ТЕРМОМЕТР http://www.tfa-dostmann.com.ua/tl_files/images/123005.jpg
3. ВНИМАНИЕ <http://1.bp.blogspot.com/-Owlu0fb3lbo/UhPN7-redTI/AAAAAAAAACD4/EMhrMVSzf0Q/s1600/fb40367d5ed1.jpg>