

## Физика, 8 класс Анкудинова Л.Н.

**Тема:** «Плавление и отвердевание кристаллических тел»

**Тип урока:** ОНЗ

**Основные цели урока:**

**Предметные:**

- 1) тренировать умение использовать термины, связанные с понятием количество теплоты;
- 2) сформировать знание о явлении плавления и отвердевания кристаллических тел;
- 3) сформировать умение видеть формулы определения количества теплоты по графику зависимости температуры кристаллического тела (льда) от времени его нагревания.

**Метапредметные:**

- 1) сформировать умение планировать свою деятельность при выполнении заданий;
- 2) развивать речь, мышление, творческие способности в процессе открытия нового знания;
- 3) тренировать мыслительные операции, необходимые на этапе открытия нового знания: анализ, синтез, сравнение;
- 4) формировать умение строить инициативное сотрудничество в совместной работе;
- 5) воспитывать уважение к себе, сформировать уверенность в своих силах при фиксации достижения целей, поставленных на уроке.

**Материалы к занятию**

**Оборудование:**

1. Мультимедийный комплекс;
2. Интерактивная доска «Hitachi»;

Оборудование для демонстрации

1. Кристаллическая решётка поваренной соли
2. Аморфное тело - свеча.

Дидактическое обеспечение:

1. Учебно-методический комплект А.В. Пёрышкин «Физика 8 класс» – учебник и рабочая тетрадь, «ДРОФА», 2018г.
2. Л.Э.Генденштейн задачник «Физика 8 класс», «МНМОЗИНА», М.2015г.

**Демонстрационный материал:** 1) карточка со стихотворением для этапа мотивации;

2) таблица для заполнения этапа актуализации знаний с использованием интерактивной доски

**Раздаточный материал:** 1) эталоны решения задач по темам: «Энергия топлива», «Удельная теплота плавления», 2) листы с графиком зависимости температуры кристаллического тела (льда) от времени его нагревания. 3) «Сигнальные карточки» (красный, жёлтый, зелёный)

### ■ **Ход урока**

**1. Мотивация к учебной деятельности.**

■ На доске написан девиз:

«Я слушаю и забываю,  
я вижу и забываю,  
я делаю и понимаю».

Мати Ван Мейтс

### ■ Фронтальная форма работы.

– Здравствуйте, ребята, я рада всех вас видеть. Прочтите девиз для сегодняшней работы. О чем говорит наш девиз? (Он говорит о том, что, чтобы понять, надо не только слушать, но и самостоятельно делать.) (Здоровьесберегающие технологии. Положительная мотивация. Ситуация успеха.)

– Мы продолжаем изучать интересную тему. Какую? (Тепловые явления)

– Почему так важна эта тема? (Потому что мы часто применяем это понятие в повседневной жизни.)

- Ответьте на жизненный вопрос: «Греет ли шуба?» (отвечают с места) Этот вопрос экспериментально проверял ваш одноклассник. Попросим его к доске.

(показ экспериментальных заданий- фото-презентации)

- Какими способами можно изменить внутреннюю энергию? (отвечают с места) Один из способов экспериментально проверял ваш одноклассник. Попросим его к доске.

(показ экспериментальных заданий- фото-презентации)

Итак, второй способ – это теплопередача. Приготовьте «физические карточки», и покажите как обозначается количество теплоты. Соберите формулу как найти количество теплоты.

### 2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.

- Какие ещё физические величины входят в эту формулу? Давайте их найдём с использованием интерактивной доски.

■ На доске висит карточка со стихотворением:

Все известно вокруг, тем не менее  
На Земле еще много того,  
Что достойно, поверь, удивления,  
Изумления твоего.

– О чем говорят эти строки?

– С чего надо начать работу? (С повторения.)

(Переключение внимания. Работа в дальнем диапазоне Активизация умственной деятельности. Увеличение двигательной активности).

■ 1. На интерактивной доске цепочки физических формул. Учащиеся по одному выходят для работы на доске.

The image shows a sequence of handwritten equations on a board, illustrating the derivation of the formula for heat  $Q$ . The equations are:

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$
$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$$
$$t_2 - t_1 = \frac{Q}{cm}$$

Arrows indicate the flow of the derivation from the first equation to the second, and then to the third.

### 3. Выявление причины затруднения.

2. На интерактивной доске иллюстрация экспериментального задания. Один обучающийся описывает эксперимент. Весь класс поднимает физические карточки и собирает из них формулы к объяснению.

■ На это задание к доске выходит учащийся и оформляет формулы. После выполнения на доске класс проверяет правильность выполнения задания,

■ 3. Продолжим изучение темы тепловые явления и вспомним что мы знаем про агрегатные состояния вещества.

Трое обучающихся отвечают. Все поднимают сигнальные карточки, если согласны.

**Физкультминутка.** (Здоровьесберегающие технологии, снятие эмоционального напряжения). А, теперь, представьте, что вы молекулы. Если это твёрдое состояние вещества, то как они себя ведут? Покажите! Если это жидкость, то как? Если это газ? (Ребята двигаются, могут вставать)

#### 4. Построение проекта выхода из затруднения.

■ Ребята! Всё ли мы знаем про агрегатные состояния вещества? ... Какая тема нашего урока?

Наверно нет, т.к. на слайде есть слова «фазовые переходы»... тема урока - «Агрегатные состояния вещества»

Если телу передавать энергию, то его можно, например, из твёрдого состояния перевести в жидкое, из жидкого в газообразное. Если газ отдаёт энергию, то он превращается в жидкость, а жидкость, отдавая энергию, может превращаться в твёрдое тело. Это и есть фазовые переходы. В переводе с греческого языка это «появление, проявление».

Переход вещества из твёрдого состояния в жидкое - называют плавлением. Обратный переход называется отвердеванием.

Явление превращения жидкости в пар – называется парообразованием. Существуют два способа перехода жидкости в пар это - испарение и кипение.

Переход из твёрдого тела сразу в газ называется сублимацией. (например, нафталин или таблетка от моли). Обратный переход – десублимация. (я подписываю на слайде)

Работа в ближнем (работа в тетради) и дальнем (работа с доской) диапазонах.

Учащиеся записывают в тетрадь после темы урока:

Со слайда «Вещество может переходить из одного агрегатного состояния в другое»



Найдите эти определения в учебнике или запишите их по памяти. Стр.38, 48, 52. На сегодняшнем уроке мы начнём знакомиться с плавлением и отвердеванием.

Ребята! Посмотрите на следующий слайд и скажите, всё ли мы теперь узнали про состояния вещества?

Нет. На слайде есть непонятное слово «аморфные тела» и «температура плавления».

Аморфные тела – это тоже твёрдые тела, но, в естественных условиях у них нет правильной геометрической формы. К ним относятся: стекло, канифоль, воск, пластилин, различные пластмассы. Если у твёрдых тел молекулы расположены в виде

кристаллической решётки, то в аморфных телах молекулы расположены как в жидкостях. (Показ кристаллической решётки поваренной соли и свечи). При повышении температуры аморфные тела текут. Посмотрите, что стало со свечой, которая летом стояла на солнце. Она перегнулась, а затем при понижении температуры так и осталась в этом состоянии. А, от удара стала вести себя как хрупкое тело. Кто заинтересовался этим вопросом, то может нам к следующему уроку подготовить сообщение про аморфные тела. Вы обратили внимание, что на слайде есть подписи про температуру.

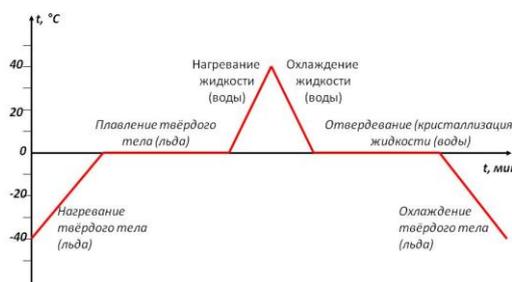
У каждого вещества своя температура плавления. Чтобы вещество расплавить необходимо нагреть его до определённой температуры. Например, чтобы лёд превратился в воду должна быть температура 0 градусов Цельсия. Это и есть температура плавления. Пока вещество переходит из одного состояния в другое, температура не меняется. Чтобы вода превратилась в лёд, тоже должна быть температура 0 градусов. Это температура кристаллизации. Они равны. У каждого вещества своя температура плавления. Её можно увидеть из таблицы.

(Активизация умственной деятельности.)

- Что бы представлять процесс плавления и кристаллизации вы проведёте пробное действие. Но в этот раз оно будет не в классе, а дома. (я показываю образцы плавленных фигурок). Работу необходимо выполнять под присмотром взрослых. Ход работы:
- 1. Найти ёлочную игрушку той формы, которую вы хотите получить в виде плавленной игрушки.
- 2. Приготовить металлическую ёмкость для плавления (миска, консервная банка)
- 3. В металлическую ёмкость положить свечу и поставить на зажжённую плиту.
- 4. Расплавленный воск осторожно перелить в пустую ёлочную игрушку.
- 5. Если вы хотите в дальнейшем повесить её на ёлку, то в пустую игрушку надо опустить нитку.
- 6. Когда воск застынет, то аккуратно разбейте игрушку.

– Теперь рассмотрим процесс плавления и отвердевания кристаллических тел на графике зависимости температуры кристаллического тела (льда) от времени его нагревания. На горизонтальной оси откладываем время, а по вертикальной – температура льда.

**График плавления и отвердевания кристаллических тел.**



– (я ставлю на интерактивной доске точки А В С D E F К). Обучающиеся работают на листочках с графиком (подписывают точки записывают формулы)

Наблюдение началось, когда лёд был при температуре (-40). Так как мы от большего отнимаем меньшее, то

АВ:  $Q=cm(40-0)$

ВС:  $Q=$  затруднение (поглощается Q)

CD  $Q=cm(40-0)$

DE  $Q=cm(40-0)$

EF  $Q=$  затруднение ( выделяется Q)

FK  $Q=cm(40-0)$

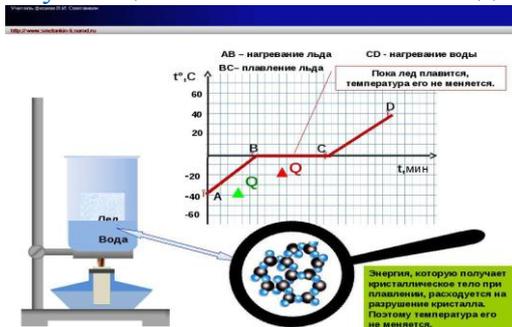
Как выйти из затруднения? (Можно посмотреть в учебнике или послушать объяснения учителя)

## 5. Реализация построенного проекта. (Активизация умственной деятельности.)

■ Учитель открывает следующий слайд с объяснением.

Пока лёд плавится его температура не меняется. Только после того как весь лёд расплавится и превратится в воду, вода начнёт нагреваться. Но во время всего процесса плавления лёд получает энергию. При нагревании твёрдого тела – льда, молекулы начинают двигаться быстрее. Когда лёд нагреется до температуры плавления, то нарушится порядок в расположении частиц в кристаллах. Кристаллы потеряют свою форму и перейдут в другое состояние – в жидкость.. Значит вся энергия, которую получает кристаллическое тело, после того как оно уже нагрето до температуры плавления, расходуется на разрушение кристаллов.

Обучающиеся записывают со слайда(зелёная рамка)



■ Для превращения различных кристаллических веществ одной и той же массы в жидкость при температуре плавления требуется разное количество теплоты. Учитель открывает слайд с удельной теплотой плавления. Мы вводим новую физическую величину. (записывает букву).

-Найдите определение и запишите его (в учебнике стр. 43, или со слайда)

### Удельная теплота плавления

- Скорость плавления тела определяется удельной теплотой плавления
- $\lambda$  – количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг. твёрдого вещества в жидкость при температуре плавления.
- Единица измерения  $\lambda$  – Дж/кг

$$Q = \lambda m$$

MyShared

-У разных веществ удельная теплота плавления различна.

Чтобы расплавить лёд массой 1 кг, взятого при 0 градусов Цельсия, надо затратить  $3,4 \cdot 10^5$  Дж энергии. (показ слайда)

Итак, мы вышли из затруднения и узнали новую формулу. Вернёмся к нашему графику и запишем формулы для нахождения количества теплоты, необходимого для плавления льда и для отвердевания (кристаллизации) воды.

Один обучающийся пишет на интерактивной доске формулы.

6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи. (Переключение внимания. Активизация умственной деятельности. Работа в ближнем диапазоне.)

■ Один из учащихся отвечает на вопрос по новому материалу (на слайде), класс проверяет правильность задания, сигнализируя цветом поднятой карточки (зеленый – я согласен, красный - мне надо ещё потренироваться ).

■ **9 Рефлексия учебной деятельности на уроке.**

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Какова была цель вашей деятельности?
- Вы достигли цели?
- Как вы открывали новое?
- Как вы оцениваете свою работу на уроке?
- Поднимите сигнальные карточки с оценкой своей работы в соответствии со значением цвета карточки, которое указано в тексте:

зеленый цвет – понял, могу объяснить другим; желтый цвет – понял, но нужен тренинг; красный цвет – нужна консультация.
--

- Не все карточки зеленые, значит, еще есть над чем поработать. Где вы можете потренироваться, чтобы закрепить или улучшить результаты вашей деятельности? (Дома.)
- Запишите домашнее задание:

Параграф 13-15 пробное действие (плавление) по желанию.

Оценки за урок: 1) за домашние экспериментальные задания 2) за дополнения с мест

-До свидания, вы хорошо поработали: были активны и показали хорошие знания.

