

Дата _____ Физика 8 класс:

Учитель: Теплоухова Елена Александровна, первая квалификационная категория.

Тема: «Расчет количества теплоты. Энергия топлива» /технологии "полного усвоения"/

I. Изучение нового материала учащимися происходит традиционно. Определяется общеобразовательный минимум, который должен быть усвоен всеми учениками. Изучение нового материала организовано поэтапно:

- этап объяснения;
- этап решения опорных задач или решения задач минимального уровня;
- этап обобщения.

II. Диагностический тест проводится с целью обнаружения пробелов в знаниях учащихся, классификации типичных ошибок, выявления необходимости коррекционной работы. Если учащийся выполнил 90 -100% работы правильно, то он получает оценку “4” или “5”. Если ученик выполнил меньше 90 -100% работы, то это означает необходимость коррекционной работы.

Учет результатов диагностического теста

Ф.И. ученика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Типичные ошибки	Оценка

Диагностический тест

1. Удельной теплоемкостью называется...

- количество теплоты, которое необходимо для нагревания 1 кг вещества.
- количество теплоты, которое необходимо для нагревания 1 кг вещества на 1°C.
- количество теплоты, которое необходимо для нагревания вещества на 1°C.

2. В каких единицах измеряется удельная теплота сгорания топлива?

- Дж/кг
- Дж
- Дж/кг·°C.

3. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Это означает, что...

- для нагревания воды массой 4200 кг на 1°C требуется количество теплоты, равное 1 Дж.
- для нагревания воды массой 1 кг на 4200°C требуется количество теплоты, равное 1 Дж.
- для нагревания воды массой 1 кг на 1°C требуется количество теплоты, равное 4200 Дж.

4. Массы льда и образовавшейся из него воды равны. На одинаковое ли число градусов они нагреваются, если сообщить им равное количество теплоты?

- На одинаковое.
- Вода нагревается на большее число градусов.
- Лед нагревается на большее число градусов.

5. Какое количество теплоты необходимо для нагревания чугунной сковородки массой 300 г от 20° до 270°C?

- 40500 Дж
- 50000 Дж
- 4000 Дж

6. На сколько градусов нагреется железный утюг массой 3 кг, если при включении в электрическую сеть он получил количество теплоты 138 кДж?

- 200°C
- 100°C
- 50°C

7. Воду какой массы можно нагреть от 15° до 55°C, затратив для этого 420 кДж энергии?

- 2,5 кг
- 4 кг
- 5 кг

8. Сколько килограммов каменного угля надо сжечь, чтобы получить $5,4 \cdot 10^7$ Дж энергии?

- 1 кг
- 4 кг
- 2 кг

9. Какое количество теплоты можно получить, сжигая 4 кг бензина?

- $18,4 \cdot 10^7$ Дж
- $20 \cdot 10^7$ Дж
- $10 \cdot 10^7$ Дж

10. Какой массы торф надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании 5 кг керосина?

- 14 кг
- 16,4 кг
- 20 кг

III. Коррекционно-развивающие занятия

После выполнения диагностического тестирования ученики разделяются на две группы: достигших и недостижных “полного усвоения” знаний и умений. Класс разбивается на “группу углубления” и “группу коррекции”. Основной формой организации учебной деятельности учащихся на таких уроках является групповая.

Учащиеся “группы углубления” самостоятельно решают задачи продвинутого и углубленного уровней. Групп может быть несколько, но не более пяти человек в одной группе.

Пример задания для “группы углубления”.

1. Чтобы охладить выточенную из меди деталь, имеющую температуру 100°C , ее погрузили в 420 г воды с температурой 15°C . Определите массу детали, если известно, что в процессе теплообмена вода нагрелась до 18°C .
2. В алюминиевый калориметр массой 140 г налили 250 г воды при температуре 15°C . После того как брусок из свинца массой 100 г, нагретый до 100°C , поместили в калориметр с водой, там установилась температура 16°C . По данным задачи определите удельную теплоемкость свинца.
3. Смешали 39 л воды при 20°C и 21 л воды при 60°C . Определите температуру смеси.
4. Сколько дров понадобится сжечь, чтобы истопить кирпичную печь? КПД печи равен 25%, масса печи 1,5 т, в процессе протапливания температура печи меняется от 10° до 70°C .
5. На спиртовке нагрели 175 г воды от 15° до 75°C . Начальная масса спиртовки со спиртом была равна 163 г, а по окончании нагревания 157 г. Найдите КПД нагревательной установки.

После выполнения работы каждая группа под руководством учителя проверяет и обсуждает решение задач. Это происходит в конце урока.

“Группа коррекции” работает под руководством учителя в начале урока. По результатам диагностического тестирования сначала выделяются типичные ошибки, допущенные большинством учащихся. По этой части материала учитель проводит объяснение со всей группой. Затем начинается индивидуальная работа по допущенным ошибкам. Здесь можно объединить учеников в малые группы по 2-3 человека. Они работают по карточкам, которые содержат:

- а) краткий справочный материал;
- б) пример решения задачи;
- в) задачи для самостоятельного решения.

Задания для “группы коррекции”.

- а) Справочный материал.

Для расчета количества теплоты, которое понадобится для нагревания тела, или которое выделится при охлаждении тела нужно пользоваться формулой:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

Q – количество теплоты, Дж;

m – масса тела, кг;

c – удельная теплоемкость вещества, Дж/кг $^\circ\text{C}$, (таблица №1, стр.21);

t_1 – начальная температура тела, $^\circ\text{C}$;

t_2 – конечная температура тела, $^\circ\text{C}$.

- б) Пример решения задачи.

Какое количество теплоты необходимо для нагревания латунной гири массой 200 г от 20° до 28°C ?

Дано

СИ Решение

$$m = 200 \text{ г}$$

$$0,2 \text{ кг} \quad Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$c = 400$$

$$Q = 0,2 \text{ кг} \cdot 400 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (28^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 640 \text{ Дж}$$

$$\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$Q = 640 \text{ Дж}$$

$t_1 = 20^\circ\text{C}$

$t_2 = 28^\circ\text{C}$

$Q = ?$

Ответ: для нагревания латунной гири массой 200 г от 20°C до 28°C потребуется 640 Дж.

в) Задачи для самостоятельного решения.

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 0,3 кг воды от 12°C до 20°C ?
2. Рассчитайте количество теплоты, которое необходимо для нагревания железной детали массой 250 г от 20°C до 200°C ?
3. Какое количество теплоты выделится при охлаждении слитка серебра массой 120 г от 66°C до 16°C ?

Самостоятельная работа учащихся группы “коррекции” проверяется учителем.

IV. Итоговый контроль. Проводится в виде разноуровневой контрольной работы.

Пример варианта контрольной работы.

I.

1. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 200 г от 35° до 1235°C ?
2. Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 0,6 кг от 272° до 22°C ?
3. Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5 кг торфа?

II.

1. Для нагревания 400 г свинца от 25° до 45°C требуется количество теплоты 1120 Дж. Определите удельную теплоемкость свинца.
2. На сколько градусов нагреется 4 кг воды при сжигании 30 г каменного угля, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании угля, пойдет на нагревание воды?

III

1. Сколько граммов древесного угля надо сжечь в самоваре, емкость которого 5 л, чтобы нагреть в нем воду от 20° до 100°C ? Учесть, что только 25% выделяемой энергии расходуется на нагревание.

Работа по технологии “полного усвоения” позволяет вырабатывать у учащихся способность к самостоятельному умственному труду, исследовательской деятельности, умению работать в сотрудничестве со сверстниками. Технология дает возможность усвоения учебного материала в объеме и в сроки, определяемые психофизическими особенностями личности.