**ПЛАН УРОКА**

**«Решение задач на расчет количества теплоты»**

**(подготовка к контрольной работе)**

**Цели урока:**

***общеобразовательные:***

* продолжить знакомство обучающихся с общенаучными методами познания, повторить основные понятия темы «Тепловые явления»,
* закрепить знания учащихся о способах расчета теплоты, необходимой для нагревания тела и выделяющейся при его охлаждении и на расход топлива,
* тренироваться решать количественные и качественные задачи по теме;

***развивающие:***

* развитие у обучающихся познавательных способностей,
* развитие умения логически рассуждать, выделять главное, систематизировать знания и делать выводы,
* развитие самостоятельного мышления и памяти, внимания и сообразительности,
* развитие метапредметных компетенций - умения выдвигать гипотезы, ставить перед собой цели, определять пути их достижения;

***воспитательные:***

* содействовать в ходе урока формированию трудолюбия, внимательности,
* способствовать развитию коммуникативных компетенций при работе в малых группах, осознанию чувства ответственности за общий результат, взаимопомощи и взаимовыручки.
* приучать детей к доброжелательному общению, умению слушать друг друга.

***Формы организации познавательной деятельности обучающихся****:* коллективная, индивидуальная, групповая (работа в команде и в парах).

***Методы обучения:*** репродуктивный, проблемный, эвристический.

***Тип урока:*** урок рефлексии и развивающего контроля.

***Средства обучения:*** учебник, карточки рефлексии, разноуровневый дидактический материал, компьютер, проектор, Интернет.

***Приборы и материалы:*** справочные таблицы «Удельная теплоемкость», «Удельная теплота сгорания топлива»

***Используемые технологии:*** здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, игрового обучения, развития критического мышления, проблемно-диалоговые.

***Формируемые УУД:***

***предметные*:** научиться выполнять расчеты для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, энергии топлива, описывать тепловые характеристики веществ, пользоваться справочными таблицами;

***метапредметные:*** выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать их; создавать, анализировать и перерабатывать информацию, представленную в виде таблиц, набора символов; искать информацию; применять полученные знания для решения задач; овладевать навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов;

***личностные:*** формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интеллектуальных способностей учащихся.

***Что должен знать обучающийся:***

- Знать обозначения физических величин: количества теплоты, удельной теплоёмкости, удельной теплоты сгорания топлива.

- Знать единицы измерения физических величин: количества теплоты, удельной теплоёмкости тела, удельной теплоты сгорания топлива.

- Знать формулы расчёта количества теплоты в процессах: сгорания топлива, нагревания.

***Что должен уметь обучающийся:***

- выделять составные части задачи, дополнять условие задачи, ставить вопросы к условию задачи;

- уметь при решении задач находить искомые величины, проводить проверку размерностей физических величин.

***Развитие УУД:***

***познавательные:*** уметь формулировать проблемы; самостоятельно находить способы решения заданий;

***коммуникативные:*** работать в команде, уметь слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении; осуществлять взаимопроверку;

***регулятивные:*** уметь организовывать свое рабочее место и приводить его в порядок после окончания работы, аккуратно оформлять решение задач.

**Ход урока.**

***Учитель:*** Однажды великого мыслителя Сократа спросили о том, что, по его мнению, легче всего в жизни. Он ответил, что легче всего – поучать других, а труднее – познать самого себя. На уроках физики мы говорим о познании природы. Но сегодня, прежде чем говорить о физических явлениях, давайте заглянем «в себя». Как мы воспринимаем окружающий мир? Как художники или как мыслители?

***Психологический тест.***

Переплетите пальцы рук. Большой палец правой или левой руки оказался у вас сверху? Запишите результат буквами «Л» или «П».

Скрестите руки на груди. Кисть какой руки оказалась сверху? Запишите.

Изобразите бурные аплодисменты. Ладонь какой руки у вас сверху?

Подведем итоги. У кого получились все «Л»? Вы соответствуете художественному типу личности. У кого все «П» - типу мыслителя. Большинство учеников вашего класса – гармонично развитые личности, которым свойственно как логическое (мыслители), так и образное (художники) мышление. Вот вы и познакомились с собой и друг с другом. Можно переходить к познанию внешнего мира.

Теперь приступаем к работе. Помните, что вы – партнеры. А между партнерами главное – честность в отношениях и доброжелательность.

***Учитель:*** Ребята, вы будете проверять друг друга по пройденному материалу, используя карточки с вопросами и ответами (*вопросы составляли сами ученики перед уроком)* и вносить коррективы в знания друг друга, если это потребуется.

1. **Проверка** знаний физических величин и формул. Выберите по 3 характеристики (*физический диктант, ученики попарно диктуют друг другу названия физических величин, заполняют таблицу*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Название физической величины | Обозначение | Единицы измерения в СИ | формула |
| 1. | Количество теплоты (нагревание/охлаждение тела) |  |  |  |
| 2. | Температура |  |  |  |
| 3. | Удельная теплоёмкость вещества |  |  |  |
| 4. | Масса вещества |  |  |  |
| 5. | Количество теплоты (сгорание топлива) |  |  |  |
| 6. | Удельная теплота сгорания топлива |  |  |  |

***2. Учитель:*** Домашним заданием было придумать любой пример или вопрос по теме, и знать точный ответ на него. Проведем взаимоопрос между партнерами по плечу. **КУИЗ – КУИЗ – ТРЕЙД (ОПРОСИ – ОПРОСИ – ОБМЕНЯЙСЯ ВОПРОСАМИ) (***использование сингапурской методики)***.**

(Ученик А спрашивает ученика В (*задаёт вопрос из своей карточки*). Ученик В отвечает. Ученик А помогает и хвалит *(подскажи, научи, переспроси, похвали).* Ученики меняются ролями (*ученик В спрашивает ученика А)* и благодарят друг друга за работу.) Задайте по 3 любых вопроса.

***(Приложение 1.)***

**Учитель:** Ребята, вы, наверное, заметили, что при работе в команде или в парах, успех одного - это успех других. Чтобы, работать в команде, нужно быть хорошо подготовленным. Выполнение задания - это индивидуальная ответственность перед всей командой.

***3. Учитель:*** Давайте все вместе обсудим наиболее интересные вопросы, придуманные вами. Помните, что все правильные ответы надо фиксировать в «**Листе самооценки»**

**(*презентация*)**

**1. В каком доме теплее, в деревянном или кирпичном?** (*В деревянном доме теплее, так как дерево имеет меньшую теплопроводность*)

**2. Почему яблочный пирог долго остается горячим**? *(В яблоках остается много влаги, а жидкость имеет большую теплоемкость*)

**3. Почему горбат верблюд?** (*Если бы жировые запасы верблюда были бы распределены равномерно, то вследствие плохой теплопроводности жира, в пустыне верблюд бы погиб от перегрева*)

**4***.* **Будет ли гореть свеча на борту космического орбитального комплекса?** *(на космическом корабле царит невесомость. Это значит, что нагретый воздух не будет подниматься вверх...Нет, на самом деле свеча не будет гореть в космосе независимо от того есть ли там кислород или нет, потому что циркуляция воздуха на космическом корабле совершенно иная, чем на Земле).*

# 5.Почему термосы изготавливают круглого, а не квадратного сечения? *(Площадь поверхности цилиндра меньше площади поверхности параллелепипеда примерно на 20 %, что существенно сказывается на теплопередаче и количестве тепловых потерь)*

# 6*.* Когда парусным судам удобнее входить в гавань: днем или ночью? *(Ночью. С вечера ветер дует с моря, – оно медленнее прогревается за день и медленнее остывает ночью, давление воздуха над ним ночью больше.)*

# 7Почему тонкая полиэтиленовая плёнка предохраняет растения от холода? *(Полиэтиленовая плёнка банально не пропускает тёплый воздух и не даёт ему уйти от земли)*

# 8. Ящерицы и некоторые другие мелкие животные, обитающие в пустынях, в самое жаркое время дня часто забираются на верхушки кустарников. Почему? (*Таким способом ящерицы и мелкие животные спасаются от жары...На верхушках кустарников температура значительно ниже, чем на песке. Это главная причина, почему ящерицы и мелкие животные взбираются и сидят на них).*

# 9*.* Каким образом киты, моржи и тюлени, находящиеся в ледяной воде, постоянно сохраняют высокую температуру тела (до38 - 40° С)?

# *(Так же, как и мы её сохраняем (36,6 град). Все теплокровные имеют систему терморегуляции, которая тратит на поддержание постоянной температуры тела огромное количество энергии! Ну, а внешняя система теплоизоляции - у кого что... У нас - шуба, у тюленей - подкожный жир).*

# 10.Почему у полярных лисиц уши значительно меньше, чем у лисиц, живущих в умеренном климате? *(А вот климат, в котором живёт полярная лисица - гораздо более суров, и увеличивать морозной зимой теплоотдачу за счет большой поверхности ушных раковин небольшому животному совсем уж нерационально).*

# 11*.* Перед тем как взлететь, ночная бабочка довольно долго подрагивает крылышками. Почему? (*Бабочка «разогревается», подобно спортсмену, делающему разминку перед стартом. Часть совершаемой ею механической работы идёт на увеличение внутренней энергии).*

**12. Фарфоровая кружка с чаем или кофе не обжигает губы, а алюминиевая обжигает. Почему? В какой из этих кружек кофе остынет быстрее?**

**4. Учитель:** Устали? Хорошо потрудились. Пора немного отдохнуть.

(припев песни «Мамбо по-русски» «Подвигай головой») (*дети под музыку песни выполняют упражнения)*

А ну, давай, подвигай головой,

А ну, давай, подрыгай вот так ногой.

А ну, давай расстегивай свой пиджак.

А ну подвигай бедрами во-вот так.

Теперь добавь энергии в пальцы рук.

Теперь вокруг оси своей сделай круг.

Теперь немного пластики и ты устал

Уже почти как профессионал.

***5.*** *Индивидуальная работа в команде по обучающей структуре (сингапурские методики)*

**(*Приложение 2.)***

**СИМАЛТИНИУС РАУНД ТЭЙБЛ** (Simultaneous Round Table)-«одновременный раунд тейбл» - 4 участника в команде одновременно выполняют письменную работу на отдельных листочках и по окончанию одновременно передают друг другу по кругу *(идет взаимопроверка).*

Учащимся раздаются заранее подготовленные листы с разноуровневыми задачами.

На каждом листе задачи, относящиеся к теме повторения. После каждого раунда учащиеся записывают результаты участников в своих тетрадях.

**ТЭЙК – ОФ – ТАЧ ДАУН (ВСТАТЬ – СЕСТЬ**) для получения информации о работе.

**Учитель:** Как идет работа? (*поочередно обращается к группам, проверяет ответы).*

**6. Учитель:** Рассмотрим решение некоторых задач.

(Решение задач у доски (*учащиеся из каждой группы выходят по одному к доске и решают выбранные ими разноуровневые задачи, комментируют их решение)*

**1. Задача.** Какое количество теплоты пойдет на нагревание воды от 150С до 250С в бассейне, длина которого 100 м, ширина 6 м и глубина 2 м?

Дано:

Решение.

Количество теплоты, необходимое для нагревания воды: Q=cm(t2-t1).

Массу воды найдем по формуле m=ρV.

Объем бассейна можно найти, зная его размеры:

V=abc.

С учетом этого формулу для расчета количества теплоты можно записать в виде:

Q=cρabc(t2-t1)

Q=4200Дж/кг0Сх1000кг/м3х100 мх6 мх2 мх(25-15)0С=50400000000 Дж=504х108 Дж.

t1 = 150C

t2 = 250C

a = 100 м, b = 6 м

c = 2 м

Q-?

c = 4200 Дж/кг0С

ρ = 1000 кг/м3

Ответ: Q = 504\*108 Дж.

**2 Задача.** Определите удельную теплоемкость и род металла, если на нагревание бруска массой 100 г, сделанного из этого металла, от 200С до 240С потребовалось 152 Дж теплоты.

Дано: СИ

= 0,1 кг

Решение:

Количество теплоты, затраченное на нагревание металла вычисляется по формуле: Q=cm(t2-t1)

Тогда удельную теплоемкость можно вычислить по формуле: 

m = 100г.

t1 = 200C

t2 = 240C

Q = 152 Дж

c - ?

Вычисления.



Ответ: с = 380 Дж/кг0С. По таблице находим, что такую теплоемкость имеет латунь.

**3. Задача.** [Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы выделилось 1,5•108 Дж энергии](http://5terka.com/node/14576)?

Дано: Решение:

Q=1,5\*10(8)Дж m =Q/ q = 1,5\*10(8)Дж/30\*10(6)Дж/кг=5 кг

q =30\*10(6)Дж/кг

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

m-? Ответ: 5 кг

**4 Задача.** К зиме заготовили сухие дрова объемом 2 м3 и каменный уголь массой 1,5 т. Сколько теплоты выделится в печи при полном сгорании этого топлива? Удельная теплота сгорания дров 10МДж/кг, удельная теплота сгорания каменного угля 27 МДж/кг, плотность дров 400 кг/ м3.

**5 Задача.** Во сколько раз больше выделится теплоты при полном сгорании водорода массой 5 кг, чем при полном сгорании сухих дров той же массы? Удельная теплота сгорания дров 10МДж/кг, удельная теплота сгорания водорода 120МДж/кг.

**7. Подведение итогов урока:** Заполнение листов самооценки. С оставление синквейна по уроку. Выставление оценок

**8. Домашнее задание: (*Приложение 3*)** Решить задачи из предложенных вариантов, выбрав количество задач на свое усмотрение (от 2 до 5)

Посмотрите на доску, что вы видите? Правильно это цветок ромашка. Раньше в народе верили, что ромашка вырастает там, где упала звезда. А еще верили, что если на падающую звезду загадать желание, то оно обязательно сбудется. Сегодня вы плодотворно работали, совершая поступательное движение вперед к исполнению ваших желаний. Спасибо вам за сотрудничество и активную работу на уроке.

(*Последний слайд презентации.)*

**Алгоритм решения задач**

1. Запишите условие задачи, определив, какое вещество нагревается (охлаждается).

2. Выразите, если необходимо, все величины в единицах СИ.

3. Запишите формулу для расчёта количества теплоты. Если необходимо, то выразите из нее неизвестную величину. Обозначьте полученную формулу (1).

4. Проанализируйте, все ли величины, входящие в формулу, известны. При необходимости, запишите формулы, по которым можно вычислить недостающие величины, обозначьте их цифрами (2), (3) и т.д.

5. Подставьте формулы (2), (3) и т.д. в выражение (1). Получите окончательную формулу для расчёта искомой величины.

6. Выполните действие с размерностью физических величин. Если вы получили необходимую единицу измерения величины, переходите к расчету. Если нужная единица размерности не получилась, проверьте, правильно ли вы вывели формулу.

7. Сделайте расчет искомой величины.

8. Запишите ответ, указав, какую именно величину вы определили.

**Лист самооценки знаний ученика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Название физической величины | Обозначение | Единицы измерения в СИ | формула |
| 1. | Количество теплоты (нагревание/охлаждение тела) |  |  |  |
| 2. | Температура |  |  |  |
| 3. | Удельная теплоёмкость вещества |  |  |  |
| 4. | Масса вещества |  |  |  |
| 5. | Количество теплоты (сгорание топлива) |  |  |  |
| 6. | Удельная теплота сгорания топлива |  |  |  |

*Напротив каждого задания поставьте «+» в одном из столбцов:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание** | **Решил сам** | **Требовалась помощь** |
| ***1. Физический диктант*** |  |  |
| ***2. Знание теории*** |  |  |
| ***3. Качественные задачи*** |  |  |
| ***4. Расчетные задачи*** |  |  |

Составить синквейн к уроку

«Синквейн»- *это стихотворение, в котором нет рифмы, но есть смысл. Оно состоит из 5 строчек и написано по правилу:*

**1-ая** **строчка** - ***существительное,*** обозначающее тему и содержание синквейна;

**2-я** – ***2 прилагательных***, характеризующие данное понятие, раскрывающие

интересные признаки;

**3-яя** – ***3 глагола***,описывающие действия в рамках этой темы;

**4-ая** – ***фраза из 4 слов***, короткое предложение, раскрывающее суть тему;

**5-ая** – ***существительное,*** синоним к первому слову, выступающее как итог!

Рефлексия.

**Сегодня на уроке:**

- урок не трудный, я уверен в своих силах, помощь не нужна\_\_\_\_\_\_

- урок не трудный, я справился почти со всем, помощь не нужна\_\_\_\_\_\_

- урок трудный, но я почти со всем справился, не нуждаюсь в помощи\_\_\_\_\_\_

- урок трудный, я не со всем справился, нужна помощь\_\_\_\_\_\_

- урок трудный, я совсем не уверен в своих силах, нужна помощь\_\_\_\_\_\_

***Приложение 1***

**Вопросы партнеру Б**

**Партнер А-1. Вариант 1**

1. Что называется теплопередачей?

2. Почему батареи отопления помещают внизу под окном?

3. Возможна ли передача энергии в вакууме посредством теплопроводности? Почему?

4. Почему нагретые тела в воздухе охлаждаются долго, а в воде – быстро?

5. Как устроен и работает термос?

***Приложение 2***

**Задание партнеру А (1 Вариант)**

**Задания на «3»:**

1. Какое из тел – ведро воды или стакан с водой потребует больше энергии для увеличения их температуры на 10С?
2. Какое количество теплоты потребуется для нагревания стального бруска массой 2 кг от 10 0С до 110 0С?

**Задания на «4»:**

1. При обработке алюминиевой детали на станке температура ее повысилась от 200С до 120 0С. На сколько при этом произошло увеличении внутренней энергии детали, если масса ее 2 кг?
2. В каком случае выделится большее количество теплоты: при полном сгорании древесного угля массой 2 кг или при полном сгорании сухих дров массой 10 кг?

**Задания на «5»:**

1. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в латунной бочке массой 12 кг нагреть воду объемом 19 л от температуры 21 0С до температуры кипения?
2. Вода падает с высоты 1200 метров. Насколько повысится температура воды, если на её нагревание идёт 60% работы силы тяжести?

***Приложение 1***

**Вопросы партнеру А**

**Партнер В-1. Вариант 2**

1. Что называется излучением?

2. Почему форточки делают в верхней части окна?

3. Как сохранить лед без холодильника?

4. Почему температуру воздуха измеряют только в тени?

5. Почему тепло в теплицах?

6. Благодаря чему возможна конвекция в жидкостях и газах?

***Приложение 2***

**Задание партнеру В (2 Вариант)**

**Задания на «3»:**

1. При охлаждении стальной детали массой 100 г до температуры 320С выделилось 5 кДж энергии. Чему была равна температура стали до охлаждения?

2. При нагревании куска металла массой 200 г от 200С до 600С его внутренняя энергия увеличилась на 2400 Дж. Чему равна удельная теплоёмкость металла?

**Задания на «4»:**

1. Какое количество теплоты потребуется, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Первоначально чайник с водой имел температуру 20 °С.
2. На сколько градусов нагреется кусок меди массой 1 кг, если он упадет с высоты 500 м? Считать, что вся механическая энергия куска меди полностью превращается во внутреннюю?

**Задания на «5»:**

1. 3 л воды, взятой при температуре 200С, смешали с водой при температуре 100 °С. Температура смеси оказалась равной 40 °С. Чему равна масса горячей воды? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.
2. При выстреле из ствола винтовки пуля массой 9 г приобретает скорость 800 м/с. Определить массу порохового заряда, если КПД выстрела 24%.

***Приложение 1***

**Вопросы партнеру В**

**Партнер А-2. Вариант 3**

1. Что называется конвекцией?

2. Зачем холодильники окрашивают в белый цвет?

3. Какие вещества являются плохими проводниками тепла?

4. Как происходит передача тепла по металлической проволоке при её нагревании?

5. Если открыть дверь в помещении, то как будет двигаться воздух?

6. Почему теплопроводность жидкостей хуже, чем твердых тел?

***Приложение 2***

**Задание партнеру А (3 Вариант)**

**Задание на «3»**

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания латунной гири массой 200 г от 20 до 280С?

2. На сколько градусов остыл кипяток в питьевом баке емкостью 27 л, если он отдал окружающей среде 1500 кДж теплоты?

**Задание на «4»**

1. Сколько керосина надо сжечь, чтобы нагреть 3 кг воды на 460С? Считать, что вся энергия, выделенная при сгорании керосина, идёт на нагревание воды.

2. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть 1 л воды от 200С до 1000С? Вода нагревается в алюминиевой кастрюле массой 200 г. Тепловыми потерями пренебречь.

**Задание на «5»**

1. Какое количество топлива израсходовали двигатели самолета, пролетевшего расстояние 500 км со средней скоростью 250 км/ч, если средняя мощность его двигателей 2000 кВт? КПД равен 25 %.

2. В воду, взятую при температуре 200С, добавили 1 л воды при температуре 1000С. Температура смеси оказалась равной 400С. Чему равна масса холодной воды? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

***Приложение 1***

**Вопросы партнеру А**

**Партнер В-2. Вариант 4**

1. Что называется теплопроводностью?

2. Почему в холодном помещении, прежде всего, мерзнут ноги?

3. Возможна ли передача энергии конвекцией в твердых телах? Почему?

4. Почему дует ветер?

5. Зачем водопроводные трубы зарывают глубоко в землю?

6. Почему обжигаешь губы, если чай пьешь из металлической кружки, и не обжигаешь, если чай в фарфоровой кружке?

***Приложение 2***

**Задание партнеру В (4 Вариант)**

**Задания на «3»:**

1. На какое из тел: ведро воды или стакан с водой потребует больше энергии для увеличения их температуры на 10С?
2. Какое количество теплоты потребуется для нагревания стального бруска массой 2 кг от 100С до 1100С?

**Задание на «4»:**

1. На сколько изменится температура воды объемом 100 л, если считать, что вся теплота, выделяемая при сжигании древесного угля массой 0,5 кг, пойдет на нагревание воды?

2 . На какую высоту можно было бы поднять груз массой 1т, если бы удалось полностью использовать энергию, освобождающуюся при остывании 1 л воды от 100 до 200С?

**Задание на «5»:**

1. 2. В медном сосуде массой 0,5 кг нагреваются 2 л воды, взятой при температуре 100С. До какой температуры можно нагреть воду за счет сжигания 50 г спирта (КПД считать равным 50 %).

3. Для приготовления ванны вместимостью 200 л смешали холодную воду при температуре 100С с горячей водой при температуре 600С. Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы установилась температура 400С?

***Приложение 3***

**Вариант 1**

**1.** Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 400 г от температуры 150С до 12000С?

**2.** Чугунный утюг массой 5,1кг охладился от 2200С до 200С. Какое количество теплоты отдано воздуху?

**3.** Какова масса каменного угля, если при полном его сгорании

выделилось 6 104 МДж теплоты?

**4.** Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды

массой 10кг в железном котле массой 2кг от 100С до 500С ?

**5.** При охлаждении медного паяльника до температуры 200С

выделилось 30,4 кДж энергии. До какой температуры был нагрет паяльник, если его масса равна 200 г?

**6.** Сколько потребуется бензина для нагревания 4кг воды от 50С до температуры 950С?

***Приложение 3***

**Вариант 2**

**1.** Какое количество теплоты необходимо для нагревания алюминиевой

детали массой 50 г от 400С до 900С?

**2.** Какое количество теплоты выделилось при охлаждении на 3000С

чугунной болванки массой 64 кг ?

**3.** Сколько надо сжечь керосина, чтобы при этом выделилась теплота,

равная 10 МДж?

**4.** В медной кастрюле массой 1,6 кг находится вода массой 2,3 кг. Сколько

теплоты потребуется для нагревания кастрюли с водой от 100С до 1000С ?

**5.** До какой температуры остынет вода массой 5 кг, взятая при температуре

1000С, отдав в окружающую среду 1680 кДж энергии?

**6**. Какую массу воды можно нагреть от температуры 200С до 1000С, если в

спиртовке сжечь спирт массой 10 г?

***Приложение 3***

**Вариант 3**

**1.** При обработке холодом стальную деталь массой 0,54 кг при температуре 200С поместили в холодильник, температура в котором 800С. Сколько теплоты выделилось при охлаждении детали?

**2**. Какое количество теплоты необходимо для нагревания на 1400С

свинцовой детали массой 100 г?

**3.** Чему равна удельная теплота сгорания сухих березовых дров, если при

полном сгорании этого топлива массой 5 кг выделилось количество теплоты 65 МДж?

**4.** Какое количество теплоты потребуется для нагревания жидкости, состоящей из воды массой 500 г и спирта массой 100 г, от 200С до температуры 600С?

**5.** Сколько граммов воды можно нагреть от 00С до температуры 1000С, сообщив ей 1200 Дж теплоты?

**6.** На сколько градусов нагреется кирпичная печь массой 1,5 т, если ей сообщить всё тепло, выделившееся при сгорании 15 кг дров?

***Приложение 3***

**Вариант 4**

**1.** Какое количество теплоты потребуется для нагревания кирпичной печи массой 3 т от 200С до температуры 300С ?

**2.** При остывании чугуна массой 4 т выделяется 54 МДж теплоты. На сколько градусов изменится температура чугуна?

**3.** Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 0,5 т?

**4.** Для нагревания бетонной плиты массой 200 кг от 100С до температуры 400С потребовалось 5,3 МДж теплоты. Найдите удельную теплоемкость бетона.

**5.** Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом

чайнике массой 700 г вскипятить воду массой 2 кг. Начальная температура воды равна 200С.

**6.** Какое количество керосина необходимо сжечь в примусе, чтобы растопить лед массой 6 кг, взятый при температуре – 200 С?

***Приложение 4***

Составить синквейн к уроку. «Синквейн»- *это стихотворение, в котором нет рифмы, но есть смысл. Оно состоит из 5 строчек и написано по правилу:*

**1-ая** **строчка** - ***существительное,*** обозначающее тему и содержание синквейна;

**2-я** – ***2 прилагательных***, характеризующие данное понятие, раскрывающие

интересные признаки;

**3-яя** – ***3 глагола***,описывающие действия в рамках этой темы;

**4-ая** – ***фраза из 4 слов***, короткое предложение, раскрывающее суть тему;

**5-ая** – ***существительное,*** синоним к первому слову, выступающее как итог!

Примеры синквейнов, составленных обучающимися на предыдущих уроках.

**Внутренняя энергия**

Изменяемая, зависимая.  
Передаётся, увеличивается, уменьшается.  
Энергия теплового движения микрочастиц и взаимодействия этих частиц.  
Вид энергии.

**Температура**

Измеряемая, зависимая.  
Повышается, понижается, изменяется.  
Характеризующая степень нагретости тела.  
Величина.

**Теплоёмкость**

Удельная, молярная.  
Зависит, меняется, увеличивается.  
Различна для вещества в трёх агрегатных состояниях.  
Величина.