

Исаева Н.А. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел

Введение

Данная разработка выполнена в технологии «Достижение прогнозируемых результатов», которая направлена на эффективное, качественное и результативное учение обучающихся в условиях нового ФГОС. Использование подобных технологий дает возможность учителю, управляя процессом учения, достигать необходимых результатов обучения. Выстраивание целостной системы занятий и системы операций по которым определяются цели урока позволяют эффективно и осознанно оценивать качество их реализации поставленных задач. Данная система позволяет дифференцировать уровень заданий, поэтапно формировать понятия, что даёт возможность отследить учителю траекторию обучения каждого учащегося и получить высокое качество знаний по предмету. На этой основе выстраивается система УМКТ (учебно-методических комплексов), один из которых представлен в данной работе.

В начале планирования темы составляется карта темы, которая содержит изучаемые основные понятия и законы. Опираясь на карту, составляется итоговая контрольная работа, дифференцированная по уровням сложности. Уровень сложности задачи определяется количеством выполняемых операций до получения конечного ответа. В начале изучения темы учащимся предоставляется «Нулевой вариант» контрольной работы, позволяющий ученику отследить уровень своей готовности. Так же в УМКТ входят деятельностно - смысловые схемы, опираясь на которые учащийся (даже самый слабый), пользуясь методом восходящего анализа, сопоставляет данные задачи с данной схемой и легко находит искомую величину.

Основные обобщенные, прогнозируемые результаты изучения темы:

В конце изучения темы каждый учащийся

знает:

- Какие явления относятся к тепловым
- Понятия: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, конвекция, излучение, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, парообразования, термодинамическая система, параметры состояния, идеальный газ, абсолютная шкала температур.
- Первый закон термодинамики
- Взаимосвязи: температур по шкале Цельсия и Кельвина, внутренней энергии и энергии движения и взаимодействия частиц вещества, формулы для расчета количества теплоты при различных процессах.

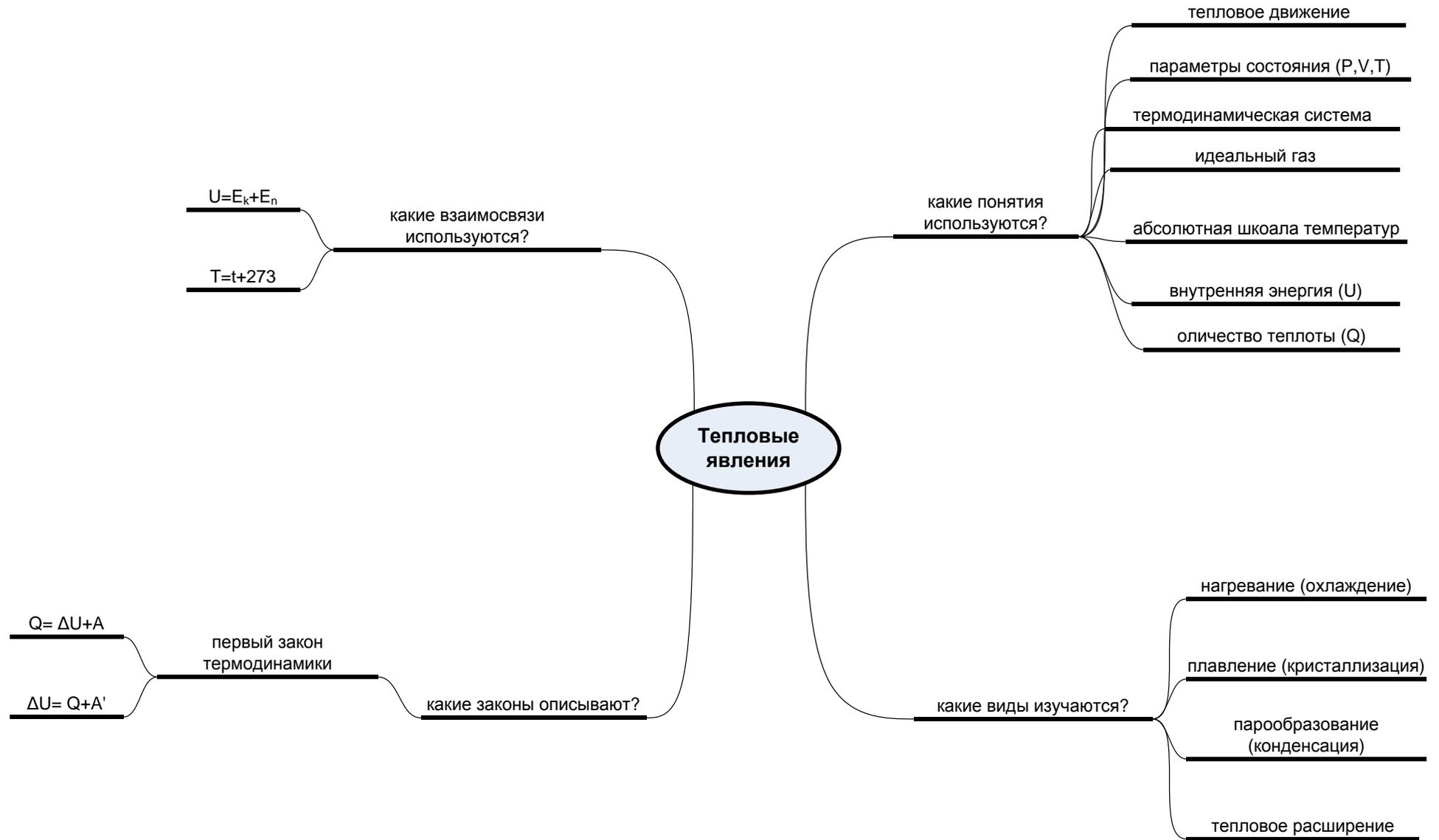
умеет:

- Применять первый закон термодинамики к решению задач
- Применять уравнение теплового баланса для решения задач на теплообмен
- Вычислять количество теплоты для осуществления того или иного теплового процесса.
- Уметь вычислять работу газа

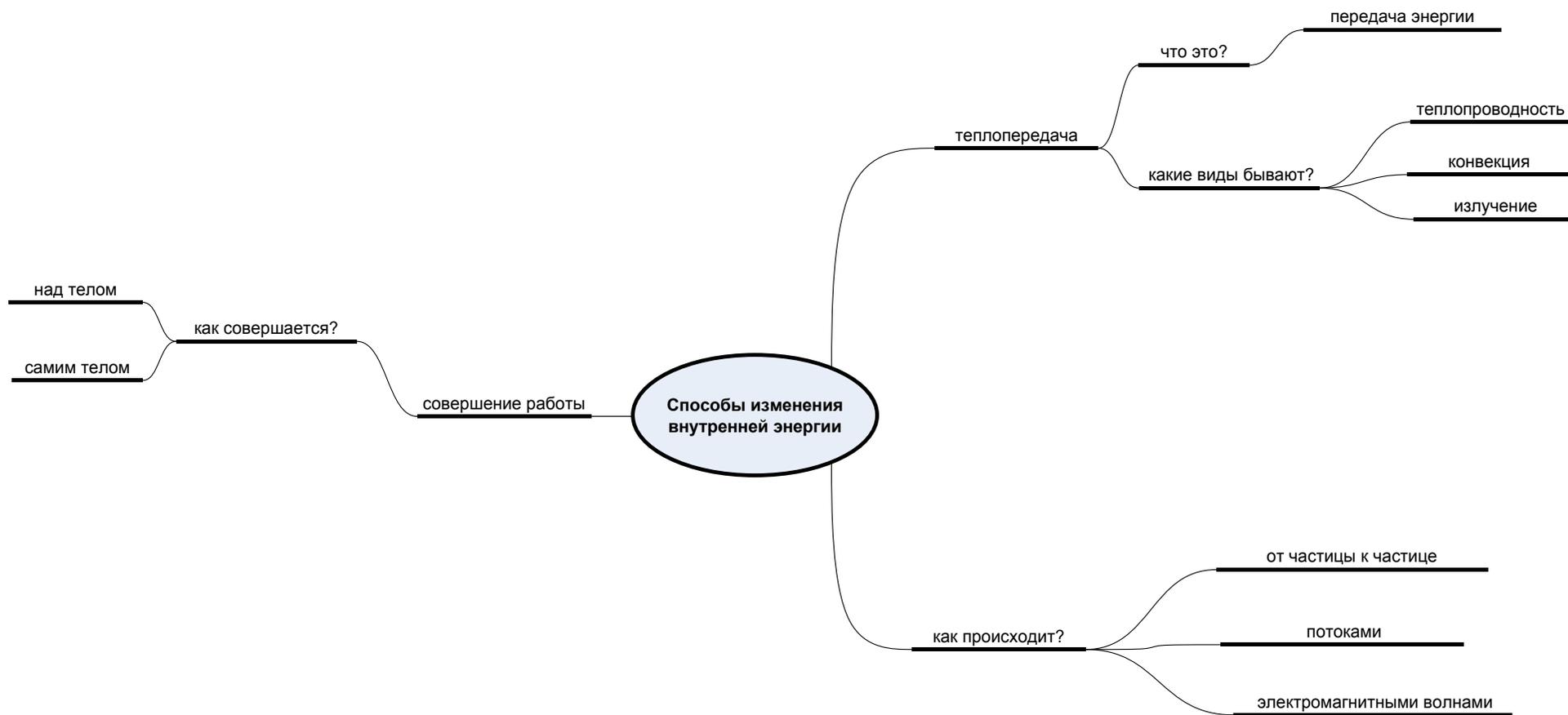
Количество уроков по плану: 14

Количество срезовых работ: 11

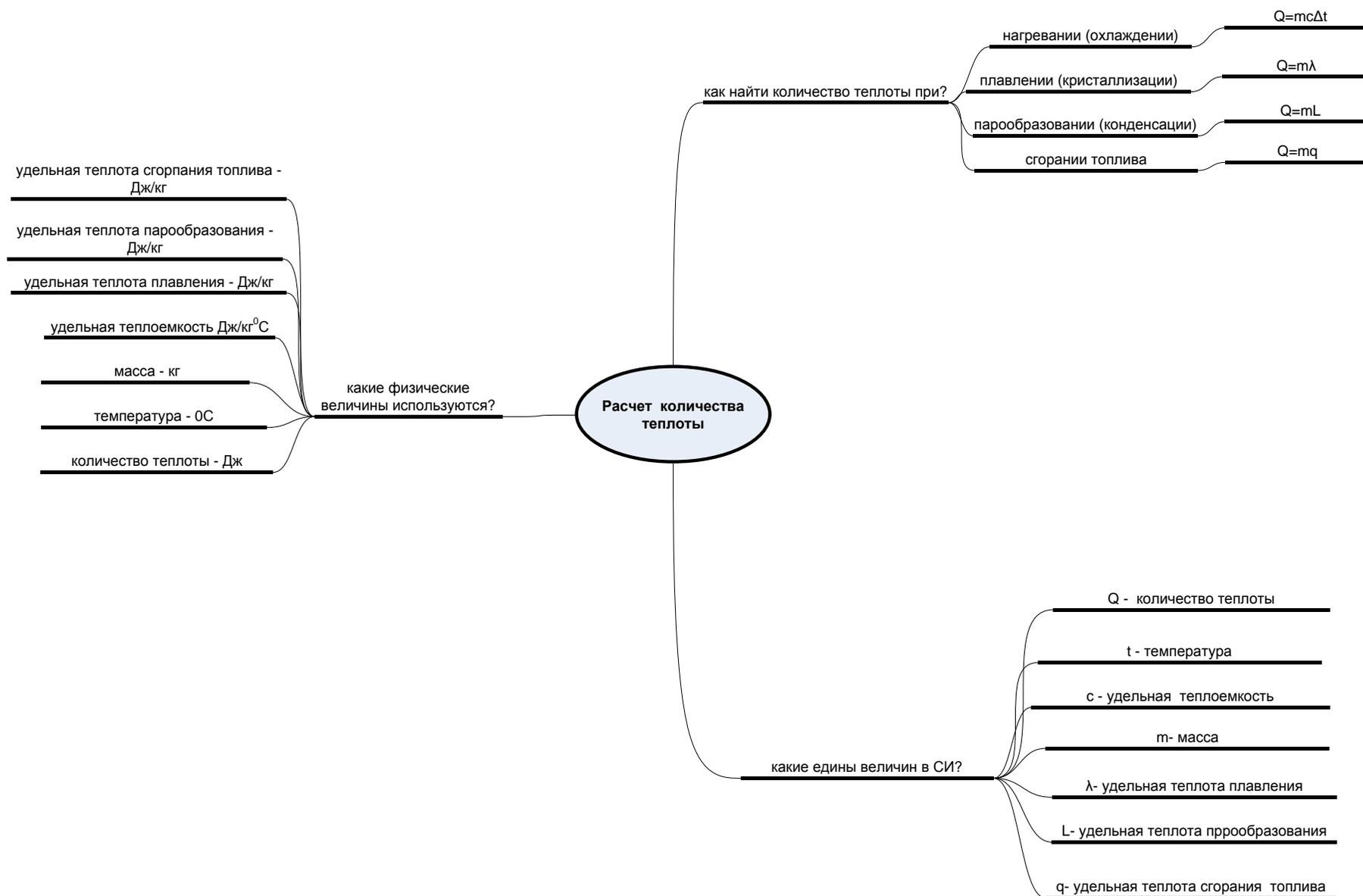
Карта № 1. Тепловые явления



Карта № 2. Способы изменения внутренней энергии

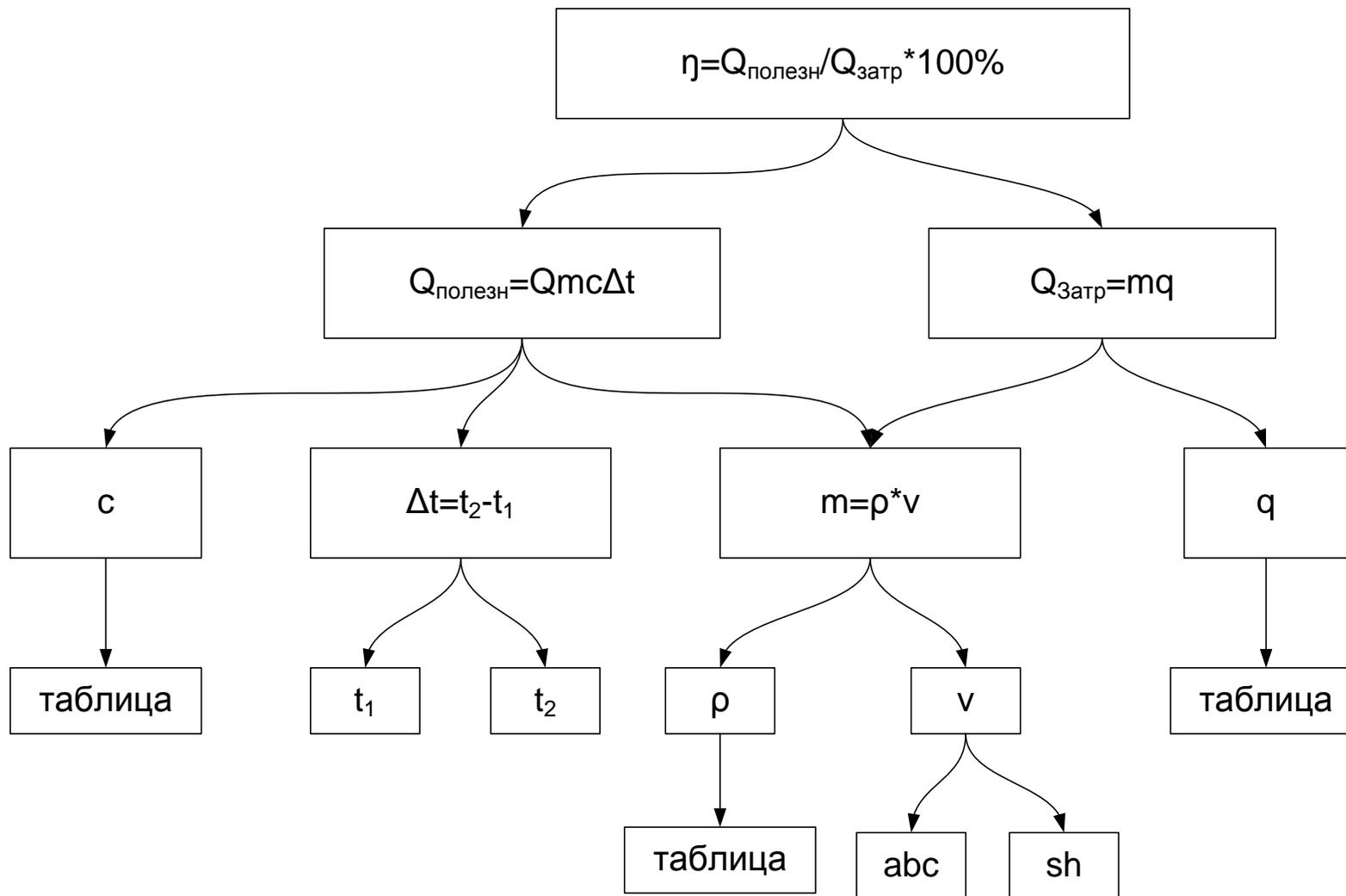


Карта № 3. Расчет количества теплоты

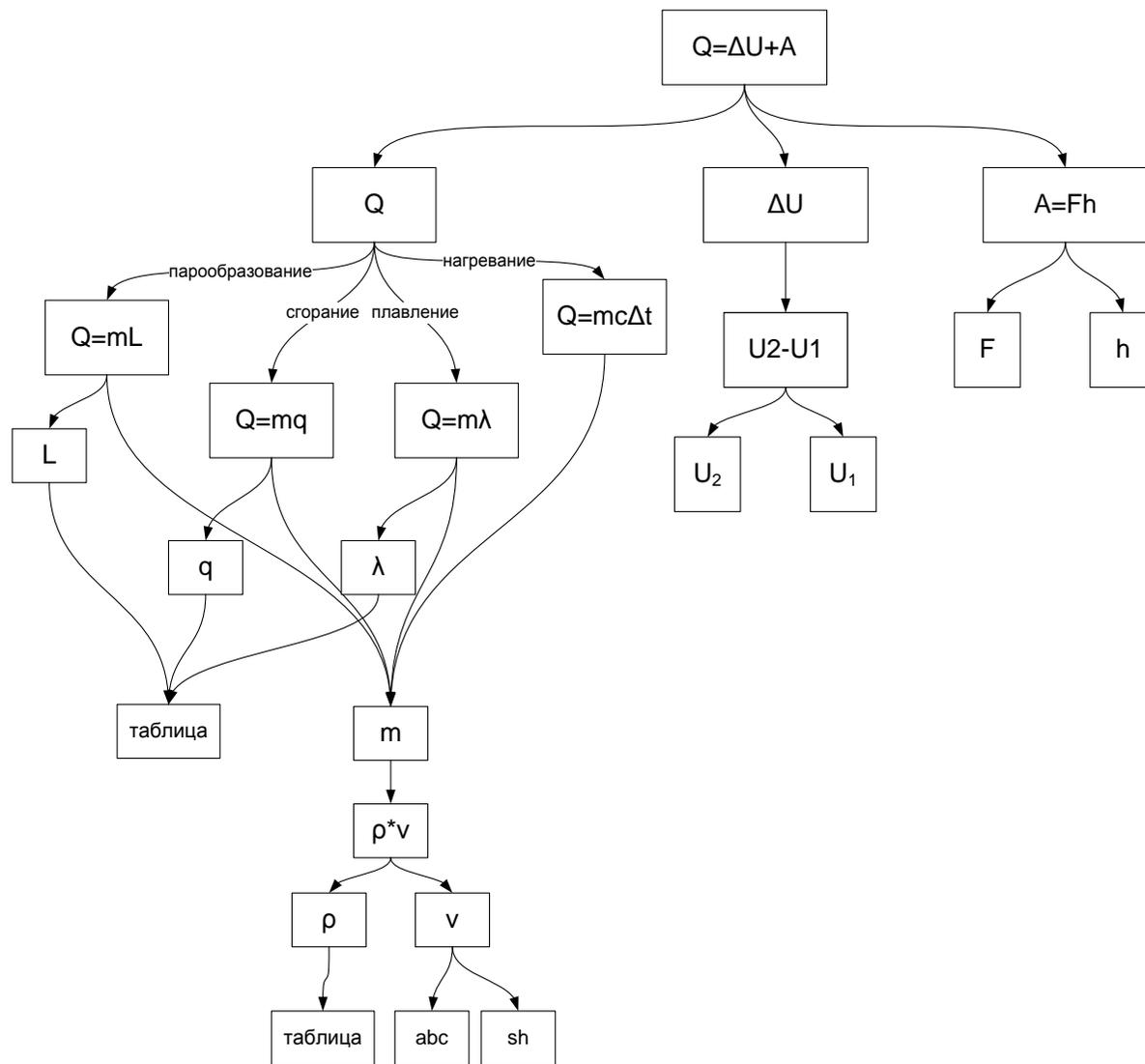


Деятельностно-смысловые схемы

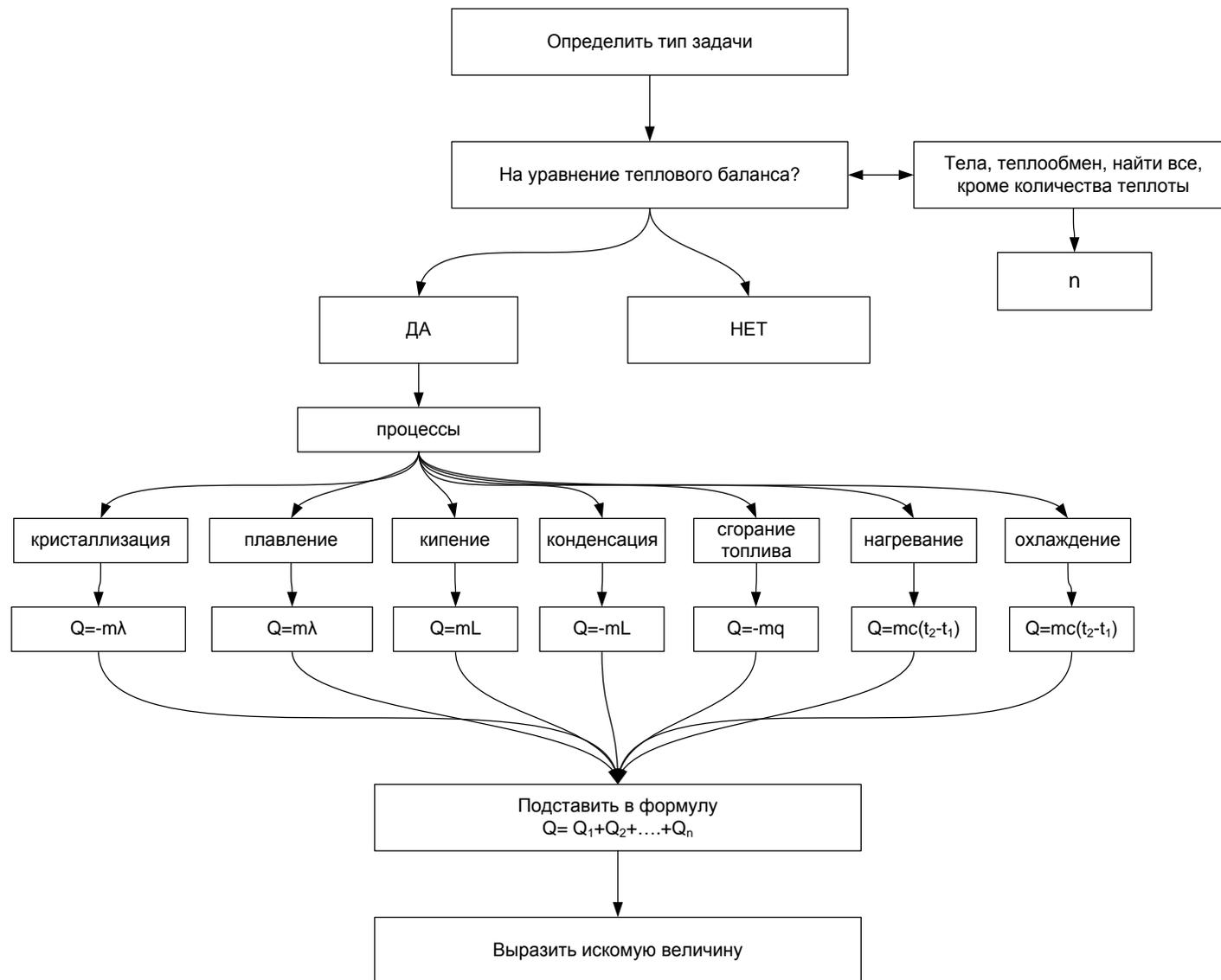
Нахождение КПД



Нахождение количества теплоты



Уравнение теплового баланса



Итоговая работа

Задания первого уровня	Задания второго уровня	Задания третьего уровня
<p>Задание 1.1 Температура горящей спички 685К. Чему равна эта температура в градусах Цельсия?</p> <p>Задание 1.2 В один стакан налита холодная вода, в другой столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?</p> <p>Задание 1.3 Почем тонкая полиэтиленовая пленка предохраняет растения от холода?</p> <p>Задание 1.4 Объясните, почему батареи центрального отопления ставят обычно под окнами.</p> <p>Задание 1.5 Почему вода в открытых водоемах нагревается быстрее, чем суша?</p> <p>Задание 1.6 Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной заклепки массой 110г от 20°C до 920°C?</p> <p>Задание 1.7 Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 10кг древесного угля?</p> <p>Задание 1.8 Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 0,5 кг при температуре 0°C в воду?</p> <p>Задание 1.9 Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 400г в пар при температуре кипения?</p> <p>Задание 1.10 Зачем на морозе вспотевшую после езды лошадь покрывают попоной?</p> <p>Задание 1.11 Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 500 г в пар при температуре кипения?</p>	<p>Задание 2.1 Какое количество теплоты необходимо для нагревания 2л воды в алюминиевой кастрюле массой 400г от 20° до 100°C?</p> <p>Задание 2.2 При охлаждении чугуна массой 2кг до температуры 20°C выделилось количество теплоты 151,2 кДж. Какой была начальной температура чугуна?</p> <p>Задание 2.3 Определить массу сухих дров, которые нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 300г нагреть 2л воды от 15°C до 85°C.</p> <p>Задание 2.4 Газу передано количество теплоты 500 Дж, и он совершил работу 300Дж. Чему равно изменение его внутренней энергии?</p> <p>Задание 2.5 Сколько энергии приобретет при плавлении кусок свинца массой 0,5 кг. Взятый при температуре плавления 27°C?</p> <p>Задание 2.6 Чему равна масса спирта, если при его конденсации при температуре 78°C выделилось количество теплоты 1000кДж?</p>	<p>Задание 3.1 Стальное сверло массой 120г, нагретое до температуры 900°C, закаливают, опуская в сосуд, содержащий машинное масло при температуре 20°C. Чему равна масса масла, если при опускании в сосуд сверла температура масла стала равной 70°C? Удельная теплоемкость масла 2000Дж/кг·С.</p> <p>Задание 3.2 Стальной ударник пневматического молотка массой 1,2 кг нагрелся во время работы на 20°C. Считая, что на нагревание ударника пошло 40% всей энергии молотка, определите, совершенную работу. Вычислите мощность, развиваемую при этом, если пневматический молоток работал в течение 1,5 мин.</p>

Срезовые работы

Задания первого уровня	Задания второго уровня	Задания третьего уровня
<p>Урок 1. Форма задание 1.1 Температура воздуха 27 С°. Каково значение температуры воздуха по абсолютной шкале? Задание 1.2 Температура воздуха 293К. Каково значение температуры воздуха по шкале Цельсия?</p>		
<p>Урок 2. Задание 1.2 Закрытую пробирку погрузили в горячую воду. Изменилась ли кинетическая и потенциальная энергия молекул воздуха в пробирке? Если изменилась, то как? Задание 1.3 В сосуде нагрели воду. Можно ли сказать, что внутренняя энергия воды увеличилась? Можно ли сказать, что воде передано некоторое количество теплоты?</p>		
<p style="text-align: center;">Урок 3. Задание 1.4 Почему оконные рамы делают двойными? Задание 1.5 В каком случае быстрее растает лед: если в комнате положить его на открытом месте или накрыть шубой?</p>		
<p>Урок 4 Задание 1.6 Как образуются бризы? (Бризы- местные ветры, дующие днем с моря на сушу, а ночью с суши на море.) Задание 1.7 Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый? Задание 1.8 Почему в печах с высокими трубами тяга больше, чем в печах с низкими трубами? Задание 1.9 В каком платье летним днем менее жарко: в белом или в темном? Объясните почему.</p>		

<p>Урок 5 Задание 1.10 Какое количество теплоты необходимо для нагревания медной заклепки массой 50г от 25°C до 950°C? Задание 1.11 Какое количество теплоты поглощает при плавлении кусок олова массой 10 г, взятого при температуре 32°C?</p>	<p>Урок 5 Задание 2.1 Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3л воды в стальной кастрюле массой 350г от 25° до 100°C? Задание 2.2 На сколько изменится температура воды в стакане, если ей сообщить количество теплоты, равное 10 Дж? Вместимость стакана принять равной 200 см³.</p>	
<p>Урок 7 Задание 1.12 Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 5кг торфа? Задание 1.13 Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 2 кг спирта?</p>	<p>Урок 7 Задание 2.3 Определить спирта, которого нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 200г нагреть 2,5л воды от 10°C до 80°C. Задание 2.4 Определить массу керосина, которого нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 100г нагреть 2л воды от 30°C до 85°C.</p>	
	<p>Урок 9 Задание 2.5 Чему равна масса воды, которую можно нагреть от 20°C до 100°C при сжигании природного газа массой 84г, если считать, что все выделившееся при сгорании газа количество теплоты пошло на нагревание воды? Задание 2.6 На сколько градусов можно нагреть 100л воды, передавая ей все количество теплоты, выделившееся при сжигании древесного угля массой 0,5кг?</p>	<p>Урок 9 Задание 3.1 В калориметр налили 100г воды при температуре 25°C и опустили в него металлический цилиндр массой 36г, нагретый до 98°C. В калориметре установилась температура 28°C. Чему равна удельная теплоемкость металла, из которого сделан цилиндр? Задание 3.2 В сосуде находится 50л воды при температуре 100°C. Определите массу холодной воды при температуре 10°C, которую нужно долить в сосуд, чтобы получить смесь , температурой 45°.</p>
	<p>Урок 10 Задание 2.7 Стальное сверло массой 100г нагрелось при работе от 15°C до 115°C. Какая механическая работа была совершена при этом? Задание 2.8 Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему было передано количество</p>	<p>Урок 10 Задание 3.3 Газ, получив теплоты 2000Дж, расширился и передвинул поршень в цилиндре. Его внутренняя энергия уменьшилась на 500Дж. Чему равно перемещение поршня, если при этом была преодолена постоянная сила сопротивления 1250Н?</p>

	теплоты 250кДж и он совершил работу 50кДж?	Задание 3.4 На сколько градусов нагреется кусок свинца массой 2кг при падении на землю с высоты 21,3м, если вся механическая энергия свинца превратится в его внутреннюю энергию?
Урок 11 Задание 1.14 Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 2 кг при температуре 0°С в воду? Задание 1.15 Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 1,5 кг при температуре 0°С в воду?	Урок 11 Задание 2.9 Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из цинка массой 0,5 кг, взятый при температуре 20°С? Задание 2.10 Какое количество теплоты поглощает при плавлении кусок олова массой 10 г, взятого при температуре 32°С?	
Урок 12 Задание 1.16 После дождя обычно становится прохладно. Почему? Задание 1.17 Когда быстрее сохнет белье – в безветренную погоду или при сильном ветре, если температура воздуха одинаковая?		
Урок 13 Задание 1.18 Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 400 г в пар при температуре кипения? Задание 1.19 Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 10 кг в пар при температуре кипения?	Урок 13 Задание 2.11 Чему равна масса спирта, если при его конденсации при температуре 78°С выделилось количество теплоты 1200кДж? Задание 2.12 Чему равна масса эфира, если при его конденсации при температуре 35°С выделилось количество теплоты 200кДж?	

Таблица взаимосвязи заданий итоговой и срезовых работ

№ заданий итоговой работы	I уровень											II уровень						III уровень		№ срезовой работы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	
№ 1.	1.1.																			1
№ 2.		1.2																		2
№ 3.			1.3																	3
№ 4.				1.4	1.5															4
№ 5.						1.6						2.1.								5
№ 6.																				
№ 7.							1.7						2.2							6
№ 8.																				
№ 9.														2.3				3.1		7
№ 10.															2.4				3.2	8
№ 11.								1.8								2.5				9
№ 12.									1.9	1.10										10
№ 13.											1.11						2.6			11
	Задания в срезовых работах																			

Урок № 1 Тема «Тепловое движение. Температура»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определения: теплового движения, термодинамической системы, теплового равновесия. • Перечислять параметры состояния системы, температурные шкалы. <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выразить значения температур 	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Температура воздуха $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каково значение температуры воздуха по абсолютной шкале?</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>Температура воздуха 293K. Каково значение температуры воздуха по шкале Цельсия?</p>

этапы	Упражнения первого уровня
1	Температура воздуха $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каково значение температуры воздуха по абсолютной шкале?
2	Температура воздуха равна 293K . Чему равна эта температура в градусах Цельсия?
3	Какова нормальная температура тела человека по абсолютной шкале?
Дом. Работа §21,22 упр.20; раб. тетрадь № 87,88	

Урок № 2 Тема «Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение внутренней энергии • От чего зависит внутренняя энергия • Способы изменения внутренней энергии <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять способ изменения внутренней энергии, изменение внутренней энергии 	<p>Вариант 1</p> <p>Закрытую пробирку погрузили в горячую воду. Изменилась ли кинетическая и потенциальная энергия молекул воздуха в пробирке? Если изменилась, то как?</p> <p>Вариант 2</p> <p>В сосуде нагрели воду. Можно ли сказать, что внутренняя энергия воды увеличилась? Можно ли сказать, что воде передано некоторое количество теплоты?</p>

Этапы	Упражнения 1-го уровня
1	Как изменится внутренняя энергия тела, если его температура повысится?
2	Спичка загорается при трении ее о коробок. Она вспыхивает и при внесении ее в пламя свечи. В чем сходство и различие причин приведших к воспламенению в обоих случаях?
3	Объясните почему происходит изменение внутренней энергии при таянии льда?
Дом. Работа: §23,24, упр. 22, 23	

Урок №3 Тема «Теплопроводность»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение теплопроводности; • механизм теплопроводности; • о теплопроводности веществ в разных агрегатных состояниях; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать виды теплопередачи; • объяснять различную теплопроводность газов, жидкостей, твердых тел на основе их строения. 	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Почему оконные рамы делают двойными?</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>В каком случае быстрее растает лед: если в комнате положить его на открытом месте или накрыть шубой?</p>

Этапы	Упражнения первого уровня
1	Зимой на улице металл на ощупь кажется холоднее дерева, какими будут казаться на ощупь металл и дерево в 30°жару?
2	В какой обуви больше мерзнут ноги зимой: в просторной или тесной?
3	Почему все пористые строительные материалы обладает лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?
Дом. работа §25, упр. 24, рабочая тетрадь № 101, 104, 105	

Урок №4 Тема «Конвекция. Излучение»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение конвекции и излучения; • механизм конвекции и излучения; • роль видов теплопередачи в жизни; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать виды теплопередачи; • объяснять явления и работу различных устройств на основе знаний о теплопередаче. 	<p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как образуются бризы? (Бризы-местные ветры, дующие днем с моря на сушу, а ночью с суши на море.) 2. Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый? <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему в печах с высокими трубами тяга больше, чем в печах с низкими трубами? 2. В каком платье летним днем менее жарко: в белом или в темном? Объясните почему?

этапы	Упражнения первого уровня
1	Зимой на улице металл на ощупь кажется холоднее дерева, какими будут казаться на ощупь металл и дерево в 30°жару?
2	В какой обуви больше мерзнут ноги зимой: в просторной или тесной?
3	Почему все пористые строительные материалы обладает лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?
Дом. работа §26,27 упр. 25, 26 рабочая тетрадь № 110-113	

Урок №5 Тема «Количество теплоты. Удельная теплоемкость»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение количества теплоты; • единицы количества теплоты; • определение удельной теплоемкости вещества; • единицы удельной теплоемкости; • формулу для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять физический смысл удельной теплоемкости; • рассчитывать количество теплоты. 	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания медной заклепки массой 50г от 25°С до 950°С? 2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3л воды в стальной кастрюле массой 350г от 25° до 100°С? <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания куска алюминия массой 150г от 10°С до 500°С? 2. На сколько изменится температура воды в стакане, если ей сообщить количество теплоты, равное 10 Дж? Вместимость стакана принять равной 200 см³.

этапы	Упражнения первого уровня	Упражнения второго уровня
1	Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды массой 100г от 25°С до 50°С ?	1. Какое количество теплоты выделится при охлаждении 4л воды в алюминиевой кастрюле массой 450г от 90°С до 30°С?
2	Какое количество теплоты выделяется при охлаждении воды объемом 5л от 100°С до 25°С?	2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 5л воды в стальной кастрюле массой 350г от 25° до 90°С?
3	Какое количество теплоты необходимо сообщить для нагревания медной болванки массой 200г от 30°С до 80°С?	3. На сколько изменится температура воды в стакане массой 45г, если ей сообщить количество теплоты, равное 50 Дж?
Дом. работа §28, упр.27.		

Урок №6 Лабораторная работа

Урок №7 Тема «Удельная теплота сгорания топлива»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение удельной теплоты сгорания топлива; • физический смысл удельной теплоты сгорания топлива; • единицы удельной теплоты сгорания топлива; • механизм процесса горения; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пояснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива; • рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива. 	<p>Вариант 1</p> <p>1. Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 5кг торфа?</p> <p>2. Определить спирта, которого нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 200г нагреть 2,5л воды от 10°C до 80°C.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 2 кг спирта?</p> <p>2. Определить массу керосина, которого нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 100г нагреть 2л воды от 30°C до 85°C.</p>

этапы	Упражнения первого уровня	Упражнения второго уровня
1	Какое количество теплоты выделяется при сгорании 6кг древесного угля?	1. Определите массу спирта, если при полном его сгорании внутренняя энергия вещества изменяется на 100МДж
2	Какое количество теплоты выделится при сгорании 5кг антрацита?	2. Определите массу нефти, которую надо сжечь, чтобы при ее полном сгорании выделилось количество теплоты 88 000Дж?
3	Какое количество теплоты выделится при сгорании 200г спирта?	3. На сколько градусов можно нагреть 100л воды, передавая ей все количество теплоты, выделившиеся при сжигании древесного угля массой 0,5кг?
Дом. работа §30, задание 29		

Урок № 8. Лабораторная работа

Урок №9 Тема «Уравнение теплового баланса. Решение задач»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл уравнения теплового баланса; • запись уравнения теплового баланса; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен между телами. 	<p>Вариант 1</p> <p>1. Чему равна масса воды, которую можно нагреть от 20°C до 100°C при сжигании природного газа массой 84г, если считать, что все выделившееся при сгорании газа количество теплоты пошло на нагревание воды?</p> <p>2. В калориметр налили 100г воды при температуре 25°C и опустили в него металлический цилиндр массой 36г, нагретый до 98°C. В калориметре установилась температура 28°C. Чему равна удельная теплоемкость металла, из которого сделан цилиндр?</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. На сколько градусов можно нагреть 100л воды, передавая ей все количество теплоты, выделившееся при сжигании древесного угля массой 0,5кг?</p> <p>2. В сосуде находится 50л воды при температуре 100°C. Определите массу холодной воды при температуре 10°C, которую нужно долить в сосуд, чтобы получить смесь, температурой 45°.</p>

этапы	Упражнения второго уровня	Упражнения третьего уровня
1	Чему равна масса воды, которую можно нагреть от 10°C до 60°C при сжигании спирта массой 57г, если считать, что все выделившееся при сгорании газа количество теплоты пошло на нагревание воды?	В медный калориметр массой 150г налили воду массой 240г при температуре 15°C и опустили металлическое тело массой 180г, нагретое до 100°C . В калориметре

		установилась температура 30°C . Чему равна удельная теплоемкость вещества из которого сделано тело?
2	Чему равна масса воды, которую нужно нагреть от 15°C до 65°C при сжигании древесного угля массой 1.3кг , если считать, что все выделившееся при сгорании газа количество теплоты пошло на нагревание воды?	В латунный калориметр массой 100г налили воду массой 200г при температуре 10°C и опустили металлическое тело массой 150г , нагретое до 100°C . В калориметре установилась температура 20°C . Чему равна удельная теплоемкость вещества из которого сделано тело?
3	Найдите изменение температуры воды массой 2кг , если ей было передано все количество теплоты в результате сгорания спирта массой 80г .	Определите массу сухих дров, которые нужно сжечь для того, чтобы в алюминиевой кастрюле массой 300г нагреть 2л воды от 15 до 85°C
Дом. работа §29, упр.28		

Урок №10 Тема «Первый закон термодинамики»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл первого закона термодинамики; • запись первого закона термодинамики (2 варианта); <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять первый закон термодинамики при решении задач на теплообмен между телами. 	<p>Вариант 1</p> <p>1. Стальное сверло массой 100г нагрелось при работе от 15°C до 115°C. Какая механическая работа была совершена при этом?</p> <p>2. Газ, получив теплоты 2000Дж, расширился и передвинул поршень в цилиндре. Его внутренняя энергия уменьшилась на 500Дж. Чему равно перемещение поршня, если при этом была преодолена постоянная сила сопротивления 1250Н?</p> <p>Вариант2</p> <p>1.Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему было передано количество теплоты 250кДж и он совершил работу 50кДж?</p> <p>2. На сколько градусов нагреется кусок свинца массой 2кг при падении на землю с высоты 21,3м, если вся механическая энергия свинца превратится в его внутреннюю энергию?</p>

этапы	Упражнения второго уровня	Упражнения третьего уровня
1	Какое количество теплоты необходимо передать газу, чтобы его внутренняя энергия увеличилась на 500Дж и он мог совершить работу 300Дж?	С высоты 100м падает камень. Вследствие трения о воздух и удара о землю камень нагревается на 2°C. Определите удельную теплоемкость камня, считая, что 60% энергии камня расходуется на его нагревание.
2	Какое количество теплоты выделится при падении груза массой 20кг с высоты 2,75м?	В ущелье с высоты 250м падает камень. Вследствие трения о воздух и удара о землю камень нагревается на

3	<p>На сколько изменится внутренняя энергия газа, если над ним была совершена работа 300ДжЭ, и при этом ему было передано количество теплоты 500Дж?</p>	<p>1,5°C. Определите удельную теплоемкость камня, считая, что 50% энергии камня расходуется на его нагревание.</p> <p>В ущелье с высоты 240м падает камень. Вследствие трения о воздух и удара о землю камень нагревается на 1.3°C. Определите удельную теплоемкость камня, считая, что 30% энергии камня расходуется на его нагревание.</p>
Дом. работа §31		

Урок №11 Тема «Плавление и отвердевание кристаллических веществ»

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none">• определение процесса плавления и кристаллизации;• определение температуры плавления и кристаллизации;• определение удельной теплоты плавления вещества;• единицы удельной теплоты плавления;• формулу для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• объяснять физический смысл удельной теплоты плавления;• рассчитывать количество теплоты;• объяснять процесс плавления на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;• объяснять зависимость температуры плавления веществ от времени.	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 2 кг при температуре 0°C в воду?2. Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из цинка массой 0,5 кг, взятый при температуре 20°C? <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 1,5 кг при температуре 0°C в воду?2. Какое количество теплоты поглощает при плавлении кусок олова массой 10 г, взятого при температуре 32°C?

этапы	Упражнения первого уровня	Упражнения второго уровня
1	Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 3 кг при температуре 0°C в воду?	Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из алюминия массой 2г, взятый при температуре 58°C?
2	Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 3.5 кг при температуре 0°C в воду?	Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из свинца массой 1г, взятый при температуре 27°C?
3	Какое количество теплоты необходимо для превращения куска льда массой 50 г при температуре 0°C в воду?	Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из олова массой 4.5г, взятый при температуре 50°C?
Дом. работа §32, упр.31		

Урок №12 Тема «Испарение и конденсация».

Прогнозируемые результаты урока	Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение процесса испарения и конденсации, насыщенного пара; • о зависимости скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; • о понижении температуры жидкости при испарении; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять процесс испарения на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; • объяснять зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры . 	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>После дождя обычно становится прохладно. Почему?</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>Когда быстрее сохнет белье – в безветренную погоду или при сильном ветре, если температура воздуха одинаковая?</p>
этапы	Упражнения первого уровня
1	Почему температура воды в открытом стакане всегда бывает немного ниже температуры воздуха в комнате?
2	Почему скошенная трава быстрее высыхает в безветренную погоду, чем в тихую?
3	В двух одинаковых тарелках поровну налиты жирные и постные щи. Какие щи быстрее остынут? Почему?
Дом. работа §33, упр.32	

Урок №13 Тема «Кипение. Удельная теплота парообразования».

Прогнозируемые результаты урока		Срезовые работы
<p>В конце урока каждый учащийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение процесса кипения; • определение температуры кипения; • определение удельной теплоты парообразования; • единицы удельной теплоты парообразования; • формулу для расчета количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при ее конденсации; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять физический смысл удельной теплоты парообразования; • рассчитывать количество теплоты; • объяснять механизм процесса кипения. 		<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>1. Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 400 г в пар при температуре кипения?</p> <p>2. Чему равна масса спирта, если при его конденсации при температуре 78°C выделилось количество теплоты 1200кДж?</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 10 кг в пар при температуре кипения?</p> <p>2. Чему равна масса эфира, если при его конденсации при температуре 35°C выделилось количество теплоты 200кДж?</p>
этапы	Упражнения первого уровня	Упражнения второго уровня
1	Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 150 г в пар при температуре кипения?	Чему равна масса воды, если при ее конденсации при температуре 100°C выделилось количество теплоты 500кДж?
2	Какое количество теплоты необходимо для превращения воды массой 340 г в пар при температуре кипения?	Чему равна масса воды, если при ее конденсации при температуре 100°C выделилось количество теплоты 700кДж?
3	Какое количество	Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 10 г, взятой при

теплоты необходимо для превращения воды массой 250 г в пар при температуре кипения?	температуре 0°C, для того, чтобы нагреть ее до температуры кипения и испарить?
Дом. работа §34, упр.33	

Результативность изучения темы

№	Класс число учащихся	Результаты процесса изучения темы и итоговые результаты	
		Средние баллы по срезovým работам	Итоговая работа
	8 А класс 26 чел.	1. 3,8	Число уч-ся. Усвоение на уровне:
		2. 3,9	0 (2) m=0
		3. 4,1	
		4. 4,1	I (3) n=4
		5. 4,0	
		7. 3,8	II(4) k=12
		9. 4,5	
		10. 4,6	III(5) l=8
		11. 4,3	
		Общий средний балл	Общий средний балл
		4,1	4
Качество усвоения по формуле $\frac{2m+3n+4k+5l}{5(m+n+k+l)} \cdot 100\%$	Качество усвоения по формуле $\frac{2m+3n+4k+5l}{5(m+n+k+l)} \cdot 100\%$		
79%	82%		

Заключение

Настоящая работа, выполненная в рамках образовательной технологии «Достижение прогнозируемых результатов», соответствует требованиям к структурированию учебной информации с точки зрения новой образовательной парадигмы – учитель управляет процессом учения школьника в личностно-ориентированном образовательном процессе.

Учебная информация, представленная целостно, структурировано в виде карт темы, позволяет учащимся получить целостное представление об изучаемом материале.

Все виды действий, которые необходимо усвоить в данной теме, представлены в виде деятельностно-смысловых схем решения задач на определение КПД тепловой установки, расчет количества теплоты при различных тепловых процессах, и применение уравнения теплового баланса при теплообмене в изолированных системах.

Прогнозируемые результаты изучения учебной темы представлены в виде итоговой работы.

Выстроена целостная система мониторинга, отслеживающая успешности присвоения учебной информации и деятельности каждым учащимся относительно каждого прогнозируемого результата и соотнесенная с целостной системой уроков.

Разработана система упражнений, направленная на поэтапное формирование умений и соотнесенная с операционно-определенными целями уроков, в свою очередь являющихся промежуточными прогнозируемыми результатами изучения темы.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности разработанного учебно-методического комплекса.

Список литературы

1. Лебедев В.В. «Образовательная технология «Достижение прогнозируемых результатов», Москва: ACADEMIA, 2005.
2. А. В. Перышкин , учебник физики 8-ой класс, Москва: «Дрофа», 2006.
3. Н. С. Пурышева. Н. Е. Важеевская , учебник физики 8-ой класс, часть 1, Москва: «Дрофа», 2009.
4. В. И. Лукашик, Е.В. Иванова «Сборник задач по физике 7-9 класс», Москва: «Просвещение», 2006.
5. А. Е. Марон, Е. А. Марон «Физика 8 класс», Москва: «Дрофа», 2002.