

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»
г. Печора

Методическая разработка интегрированного урока по физике и литературе в
8 классе

**Тема: «Формирование функциональной грамотности обучающихся и
патриотического воспитания на уроках физики и литературы»**

Номинация: «Лучший сценарий урока по художественному произведению о
Великой Отечественной войне»

Авторы:

учитель физики МОУ «СОШ №3»

Куций Елена Юрьевна

учитель русского языка и литературы
МОУ «СОШ №3»

Батманова Ирина Николаевна

Печора, 2025

Содержание

Аннотация	3
Список литературы.....	6
Методическая разработка интегрированного урока по физике и литературе по теме: «Формирование функциональной грамотности обучающихся и патриотического воспитания на уроках физики и литературы».....	7
Структура урока	8
Заключение	20
Приложения	21

Аннотация

Методическая разработка интегрированного урока по физике и литературе по теме: **«Формирование функциональной грамотности обучающихся и патриотического воспитания на уроках физики и литературы»** ориентирована на 8 класс после изучения на уроках физики темы «Тепловые явления» и вместе с тем на литературе поэмы А.Т. Твардовского «Василий Теркин».

Актуальность: разработка является связующим звеном образовательного межпредметного урока по физике и литературе, что немаловажно при формировании функциональной грамотности учащихся.

Цель урока: способствовать формированию патриотического воспитания учащихся через интегрирование художественной литературы и законов физики 8 класса с элементами формирования функциональной грамотности.

Для реализации цели поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить методические особенности интеграции уроков и формирования на них функциональной грамотности;
2. Сформировать понимание гражданской ответственности, патриотизма и героизма русского человека через поэму А. Твардовского «Василий Теркин»;
3. Разработать открытый интегрированный урок литературы и физики в 8 классе в рамках подготовки к промежуточной аттестации с применением новых методических приемов и заданий;
4. Разработать и научить учащихся решать реальные задачи на основе законов физики;
5. Реализовать проведение разработанного урока, нацеленного на формирование функциональной грамотности и патриотизма с последующей оценкой результатов.

Для успешного решения поставленных задач по реализации указанной цели, необходимо применять следующие **методы:**

1. Выразительное и смысловое чтение текста, обсуждение прочитанного отрывка (читательская грамотность)
2. Экспериментальные и исследовательские задачи (математическая грамотность)
3. Практикум (естественно-научная грамотность).

Новизна представленных материалов – в их интегративном подходе, что дает возможность учащимся применить существующие знания и, в то же время, столкнувшись с затруднениями, увидеть их недостаточность, определить пробелы в знаниях. Значимость разработки в том, что ребенок сам определяет границы своего знания и незнания, видит возможности практического применения своих знаний. Организация работы на уроке осуществляется в группах. Урок выстроен в парадигме системно-деятельностного подхода, используется исследовательский метод организации учебной деятельности. Приемы функциональной грамотности, используемые на уроке: читательская грамотность, решение экспериментальных и исследовательских задач, поиск информации, перенос существующих знаний в новую ситуацию и др. позволяют создать динамичную обстановку на уроке, способствуя достижению планируемых результатов.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- умение объяснять физические процессы; расширение основного понятийного аппарата за счет формирования новых понятий и закономерностей; умение характеризовать принципы действия технических устройств.

Метапредметные результаты:

- умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической форме (запись формул, формулирование письменного и устного ответа); формирование основ функциональной грамотности (выполнение соответствующих заданий); выявлять причинно – следственные связи при изучении явлений и процессов; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение.

Универсальные учебные действия (УУД):

Познавательные:

- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; выявлять причинно-следственные связи при изучении температурных изменений внешней среды; самостоятельное формулирование обобщений и выводов.

Регулятивные:

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; владение способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; оценивать соответствие результата цели и условиям.

Коммуникативные:

- воспринимать прочитанное и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных ответах; воспринимать и формулировать суждения.

Личностные результаты:

- способность формирования гражданской ответственности, патриотического воспитания, новых знаний, а также способность формулировать понятия, гипотезы об объектах и процессах, возможно ранее неизвестных; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе, на основе применения изучаемого знания в предметной области «Физика»; овладения основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений.

Список литературы

- Физика. 8 кл.: учебник / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2019. – 319, [1] с.: ил.;
- Литература. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2ч. Ч.2/ В.Я.Коровина, В.П.Журавлев, В.И.Коровин.- 11 изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
- Универсальные поурочные разработки по физике: 8 класс. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВАКО, 2010. – 368 с. – (В помощь школьному учителю);
- Золотарева И.В., Крысова Т.А. Поурочные разработки по литературе. 8 класс. 2-е изд. Испр. И доп. М.: «ВАКО», 2005,
- Основы читательской грамотности на уроках физики. Текстовые задачи и работа с ними. Ведущий методист ЦМПП О. А. Литвинов. URL: <https://clck.ru/YWkhy>.
- Формирование функциональной грамотности школьников как актуальная проблема Российской Федерации. Н. Н. Асхадуллина, Д. Р. Вильданова. Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». г. Елабуг. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-funktsionalnoy-gramotnosti-shkolnikov-kak-aktualnaya-problema-rossiyskogo-obrazovaniya/viewer>.
- Приемы и методы формирования функциональной грамотности при изучении физики. Н. В. Беляева. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/priemy-i-metody-formirovaniya-funktsionalnoy-gramotnosti-pri-izuchenii/>
- © Источник: <https://forum.d-seminar.ru/threads/pesenka-frontovogo-shofer-slova-fonogramma-video.7450/?ysclid=m8zm2lxs7k716962848>

Методическая разработка интегрированного урока по физике и литературе по теме
«Формирование функциональной грамотности обучающихся и патриотического
воспитания на уроках физики и литературы»

Тип урока: интегрированный.

УМК: Физика. 7 - 9. А. В. Перышкин, Е. М. Гутник.

Литература. 8 класс В.Я Коровина, В.П. Журавлев, В.И. Коровин Поэма А.Т. Твардовского «Василий Теркин»

Материально – техническое обеспечение: учебник (Физика. 8 кл.: учебник / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2019. – 319, [1] с.: ил.); поэма А.Твардовского «Василий Тёркин», видесюжеты; презентация; задания на распечатках, комплект для практической работы.

План урока

1. Организационный момент. Запись домашнего задания, инструктаж по его выполнению – 2 мин;
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности обучающихся – 3 мин;
3. Актуализация знаний – 7 мин;
4. Основная часть урока – 15 мин;
5. Закрепление полученных знаний – 10 мин;
6. Подведение итогов. Рефлексия – 3 мин.

Структура урока

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
1. Самоопределение к деятельности. Орг. момент	<i>Включение в деловой ритм. Устное сообщение</i> Здравствуйте, Ребята!	<i>Подготовка к работе</i> Приветствуют учителей, садятся, слушают.	личностные регулятивные коммуникативные
2. Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности	<i>Выявляет уровень знаний учащихся через повествование текста и прослушивание песни. Определяет типичные недостатки.</i> В одном из тихих и уютных уголков города Смоленска расположен памятник участникам Великой Отечественной войны 1941- 1945 годов. На постаменте высечены имена: Александр Твардовский, Василий Тёркин. Удобно расположившись на бревне, они увлечённо беседуют, вспоминают дороги пыльные, переправу, схватки боевые, своих друзей... Твардовский сидит, глубоко задумавшись. Он внимательно слушает рассказ об очередном бое, где наши одержали победу... Тёркин же, как всегда, весел и бодр. Вот- вот закончит свою речь и “заведёт другую песню”: заиграет на трёхрядке, забыв обо всём на свете... А завтра снова в путь-дорожку фронтovou. Включаем песню «Шинель» по словам АТ Твардовского, муз. В. Соловьева-Седого.	<i>Выполнение заданий, тренирующие отдельные способности к учебной деятельности, мыслительные операции и учебные навыки.</i> Слушают рассказ учителя, слушают песню Отвечают на вопрос, какова тема урока. Мы сегодня будем говорить о произведении ВОВ «Василий Теркин» АТ Твардовского	коммуникативные познавательные

	Как вы думаете, о чем мы сегодня будем говорить?		
3. Постановка учебной задачи.	<i>Активизирует знания учащихся. Создает проблемную ситуацию.</i> Сегодня у нас будет необычный урок, а бинарный. Что это такое? Конечно, соединяются 2 предмета. Сегодня это будут физика и литература. Какова же цель сегодняшнего урока?	<i>Ставят цели, формируют (уточняют) тему урока.</i> Ответ учащихся: бинарный – значит соединяются 2 предмета. Формулируют цель урока: 1. Прочитать и частично проанализировать главу «Переправа» 2. Найти связь между физикой и литературой в художественном произведении	регулятивные целеполагание общеучебные логические
4. Построение проекта выхода из затруднения	<i>Организует учащихся по исследованию проблемной ситуации.</i> Но как необходимо достичь этой цели? Необходимо поставить задачи. Какие они должны быть?	<i>Составляют план достижения цели и определяют средства.</i> Отвечают: 1. Узнать, кто такой Василий Теркин. 2. Прочитать главу «Переправа». 3. Определить физические законы, описанные в произведении. 4. Решить типовые задачи на основе законов физики.	регулятивные познавательные коммуникативные
5. Первичное закрепление.	<i>Устанавливает осознанность ситуации</i> Для того, чтобы узнать, как было написано произведение «Василий Теркин» и кто он такой	<i>Решают типовые задания с проговариванием алгоритма вслух.</i> Читают, выделяют ключевые фразы, затем	регулятивные

	,поработаем с отрывком из статьи Александра Твардовского «Как был написан „Василий Тёркин“. Некоторые факты из статьи: «Василий Тёркин» был задуман более чем за год до начала войны. 1 Некоторые стихи, вошедшие в поэму, были созданы и даже напечатаны задолго до того, как произведение сложилось в окончательном виде. Например, 11 декабря 1939 года в газете Ленинградского военного округа «На страже Родины» появилось стихотворение Твардовского «На привале», развитое впоследствии в одноимённую главу «Василия Тёркина». 1 В создании образа Тёркина участвовали коллеги Твардовского: художники Брискин и Фомичев, поэты Щербаков, Тихонов, Солодарь и даже Маршак. 23 После публикации и всенародного успеха брошюры «Вася Тёркин на фронте» Твардовский решил развивать историю Тёркина. Но планам помешала война: в 1941–1942 писатель воевал и работал в горячих точках. 2 Лишь во второй половине 1942 года Твардовский смог приехать в Москву и начать работать над поэмой, главная цель которой заключалась в поднятии боевого духа советских солдат. 2 Твардовский создавал текст постепенно, пользуясь своими полевыми заметками и рассказами других фронтовиков. 2 Поэма начала печататься с продолжением в газетном варианте с 1942 года и была закончена в 1945 году.	пересказывают	познавательные коммуникативные
--	--	---------------	--

6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.	<i>Организует деятельность по применению новых знаний.</i> Итак, на этом этапе вы узнали, как создавалось произведение. Но наша задача – прочитать главу «Переправа» и «открыть» в ней законы физики Читаем текст. Переправа, переправа! Берег левый, берег правый, Снег шершавый, кромка льда... -С чего начинается отрывок? -Какое средство выразительности используется в тексте? -Что это значит? Обратимся к предмету физика - что такое снег? - Именно такое явление описано в поэме. Для того, чтобы рассмотреть свойства снега, попробуем решить задачу.(Приложение 1,2) Солдату нельзя было идти до проруби, поэтому вместо того, чтобы зачерпнуть $V = 3$ л воды из проруби, он насыпал в алюминиевый котелок $m = 3$ кг сухого снега. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³, удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Потерями теплоты можно пренебречь. Снег состоит из мелких кристалликов	<i>Самостоятельная работа. Осуществляют самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном.</i> - Повествование начинается с описания реки. - эпитет шершавый - Снег – это твердые ледяные кристаллы разных форм. В ноябре, во время ледостава, снег и лёд вперемешку с водой образуют шугу, которая плывет по течению или остается в заберегах, образуя кромку вдоль берега - Ребята решают задачу в группе по 4 человека, после чего анализируют решение и оценивают результаты. После решения задачи учащимся предлагается практическим путем определить свойства «шершавого» снега: температуру, жесткость, переход от твердого состояния в жидкое, скорость таяния. Данная работа выполняется в группах по 8 человек и результатом выполнения задания считается	регулятивные
--	---	---	---------------------

	льда. 1) Определите массу воды, которую солдату нужно было зачерпнуть из проруби. 2) Какое количество теплоты нужно было затратить, чтобы превратить снег в котелке в воду? 3) На сколько дольше солдату пришлось ждать закипания воды, если и вода, и снег имеют начальную температуру 0°C, а мощность костра $P = 1 \text{ кВт}$? На этом этапе урока мы разобрали, какой снег называется шершавым и почему. Читаем следующий отрывок. Ночью, первым из колонны, Обломав у края лед, Погрузился на понтоны Первый взвод. Погрузился, оттолкнулся И пошел. Второй за ним. Приготовился, пригнулся Третий следом за вторым.	заполнение рабочего листа и подведение выводов.	
--	---	---	--

	Как плоты, пошли понтоны, Громыхнул один, другой Басовым, железным тоном, Точно крыша под ногой. И плывут бойцы куда-то, Притаив штыки в тени. И совсем свои ребята Сразу — будто не они, Сразу будто не похожи На своих, на тех ребят: Как-то все дружнее и строже, Как-то все тебе дороже И родней, чем час назад. О чем повествует автор дальше? Что такое понтон? Каким синонимом можно заменить это слово? Найдите средство выразительности со словом плоты. - А почему человек не тонет? Обратимся к физике. Этот процесс называется выталкивающая сила жидкости и плавание тел. Для того, чтобы тело плавало, необходимо учитывать	З - Автор повествует, что солдаты стали переправляться через речку, сели на понтоны -Понтон – это плот - средство выразительности со словом плоты. Сравнение как плоты - На понтоне человек не тонет, т.к. выталкивающая сила со стороны воды больше, чем вес бревен.	
--	--	--	--

	грузоподъемность судно (понтон). Рассчитаем грузоподъемность понтона тех времен. (Приложение 3) Прямоугольный трехтонный понтон длиной 5м, шириной 3м и высотой 1м, рассекая гладь ледяной воды, бесшумно переправляет взвод на противоположный берег. Весь взвод затаил дыхание, а вместе с ним и понтон, словно притаившись на половину в воде, отдают долг родине. Сколько же человек могли поместиться на эту баржу, чтобы пересечь реку? Вопрос как описывает автор этих молодых солдат? Найдите в тексте. Поглядеть — и впрямь — ребята! Как, по правде, желторот, Холостой ли он, женатый, Этот стриженный народ. Но уже идут ребята, На войне живут бойцы, Как когда-нибудь в двадцатом Их товарищи — отцы. Тем путем идут суровым, Что и двести лет назад	Решают задачу в группах, делают вывод, сколько человек могут поместиться на понтоне. Оценивают решение задачи. Дети читают.	
--	---	---	--

	Проходил с ружьем кремневым Русский труженик-солдат. Мимо их висков вихрастых, Возле их мальчишских глаз Смерть в бою свистела часто И минет ли в этот раз? Мы можем определить возраст солдат, какие слова помогают нам это сделать? Но как узнать, добрались ли они до берега, смогли ли закрепиться? Обратимся снова к тексту Переправа, переправа! Берег правый, как стена... Этой ночи след кровавый В море вынесла волна. Что это значит? Не все смогли добраться до берега. Как описывается сцена налета? Найдите этот эпизод. Было так: из тьмы глубокой, Огненный взметнув клинок, Луч прожектора протоку Пересек наискосок.	Ответ детей: Желторот, холостой, женатый, их товарищи – отцы, мальчишских, то все это молодые люди.	
--	--	--	--

	И столбом поставил воду Вдруг снаряд. Понтоны — в ряд. Густо было там народу — Наших стриженных ребят... И увиделось впервые, Не забудется оно: Люди теплые, живые Шли на дно, на дно, на дно... Под огнем неразбериха — Где свои, где кто, где связь? Только вскоре стало тихо, — Переправа сорвалась Что произошло? Как описывается смерть солдат? Автор использует в тексте лексический повтор на дно, на дно.... Для чего? Но все-таки, читая дальше по тексту можно отметить:	Ответы детей: Налет. Шли на дно... Чтобы показать трагизм всей ситуации.	
--	---	---	--

	Но вцепился в берег правый, Там остался первый взвод. В этом отрывке автор повествует о мужестве и силе бойцов, несмотря на все условия выносливость и воля к победе на очень высоком уровне. Особенно ярко это выражено в следующем отрывке. Два бойца сидят в дозоре Над холодной водой. То ли снится, то ли мнится, Показалось что невесть, То ли иней на ресницах, То ли вправду что-то есть? Видят — маленькая точка Показалась вдалеке: То ли чурка, то ли бочка Проплывает по реке? — Нет, не чурка и не бочка — Просто глазу маята. — Не пловец ли одиночка? — Шутишь, брат. Вода не та! Да, вода... Помыслить страшно. Даже рыбам холодна. — Не из наших ли вчерашних Поднялся какой со дна?.. Оба разом присмирели. И сказал один боец: — Нет, он выплыл бы в шинели,		
--	--	--	--

	С полной выкладкой, мертвец. Оба здорово продрогли, Как бы ни было, — впервой. Подошел сержант с биноклем. Присмотрелся: нет, живой. — Нет, живой. Без гимнастерки. — А не фриц? Не к нам ли в тыл? — Нет. А может, это Теркин? — Кто-то робко пошутил. — Стой, ребята, не соваться, Толку нет спускать понтон. — Разрешите попытаться? — Что пытаться! — Братцы, — он! И, у заберегов корку Ледяную обломав, Он как он, Василий Теркин, Встал живой, — добрался вплавь.... Еще в начале повествования было сказано, что переправа совершается в какое время года?	Ответ: Поздней осенью, в ноябре, где вода ледяная, и попадая в такую воду у человека может случится судорога, что приведет к неминуемой гибели, но крепкие духом и телом русские солдаты смогли справится с налетом и остались живы – этому пример герой повести Василий Теркин.	
7. Рефлексия деятельности(итог)	<i>Организует рефлексия.</i> Как выдумаете, совершил ли подвиг Василий	<i>Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия.</i>	личностные

	Теркин, переплывая через речку, чтобы доставить донесение? -Можно ли такого человека назвать истинным защитником своей Родины? Почему? Что мы узнали о снеге? Что мы узнали о понтонах? Вывод : Скажите, как физика и литература помогали в период ВОВ Учащимся выдается домашнее задание для повторения законов по теме «Тепловые явления» (Приложение 4)	-да - да, потом учто - узнали тепловые свойства снега, и выявили, почему он в производстве шершавый - Понтон – это плот, который не тонет в воде за счет выталкивающей силы, и может перевести большое количество людей. - литература воодушевляла, а физика помогала при решении задач на переправе через речки.	
--	---	--	--

Заключение

Сегодня мы объединили два совершенно разных предмета: физику и художественную литературу в бинарный урок **«Формирование функциональной грамотности обучающихся и патриотического воспитания на уроках физики и литературы»** и успешно провели его в 8 классе.

Несомненно, для достижения поставленной цели, где планировалось способствовать формированию патриотического воспитания учащихся через интегрирование художественной литературы и законов физики 8 класса с элементами формирования функциональной грамотности, мы старались реализовать все задачи:

1. Изучили методические особенности интеграции уроков и формирования на них функциональной грамотности;
2. Сформировали понимание гражданской ответственности, патриотизма и героизма русского человека через поэму А. Твардовского «Василий Теркин»;
3. Разработали открытый интегрированный урок литературы и физики в 8 классе в рамках подготовки к промежуточной аттестации с применением новых методических приемов и заданий;
4. Разработали и научили учащихся решать реальные задачи на основе законов физики;
5. Реализовали проведение разработанного урока, нацеленного на формирование функциональной грамотности и патриотизма с последующей оценкой результатов.

Благодаря базовым знаниям детей по физике и грамотному чтению по литературе, а также креативному подходу к проведению урока, планируемые результаты достигнуты. Дети с удовольствием участвовали в системно-деятельностном процессе обучения. Справились с постановкой проблемы через смысловое чтение, целеполаганием, решением задач, практическим заданием. Небольшие трудности возникли в процессе самоконтроля и самоанализа при оценивании выполненных работ. Однако слаженная работа учителей быстро сориентировала учащихся.

Считаем данную методическую работу актуальной и готовой к применению в работе.

Приложение 1 «Задача №1»

Солдату нельзя было идти до проруби, поэтому вместо того, чтобы зачерпнуть $V = 3$ л воды из проруби, он насыпал в алюминиевый котелок $m = 3$ кг сухого снега. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³, удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Потерями теплоты можно пренебречь. Снег состоит из мелких кристалликов льда.

- 1) Определите массу воды, которую солдату нужно было зачерпнуть из проруби.
- 2) Какое количество теплоты нужно было затратить, чтобы превратить снег в котелке в воду?
- 3) На сколько дольше солдату пришлось ждать закипания воды, если и вода, и снег имеют начальную температуру 0°C , а мощность газовой горелки $P = 0,5$ кВт?

Дополнительные вопросы:

- Какую энергию лед забирает из окружающей среды при переходе в жидкость?
- Какая температура тела у человека?
- Что происходит с организмом человека при погружении в холодную воду?

Приложение 2 «Задача №2»

Прямоугольный трехтонный понтон длиной 5м, шириной 3м и высотой 1м, рассекая гладь ледяной воды, бесшумно переправляет взвод на противоположный берег. Весь взвод застал дыхание, а вместе с ним и понтон, словно притаившись на половину в воде, отдают долг родине. Сколько же человек могли поместиться на эту баржу, чтобы пересечь реку?

Приложение 3 «Практическая работа»

1 группа

Название работы «Определить температуру вещества и смеси»

Оборудование: стакан с горячей водой, стакан со льдом, термометр, стакан.

Ход работы:

1. Определить цену деления термометра _____
2. Определить температуру льда _____
3. Определить температуру горячей воды _____
4. Смешать горячую воду со льдом и определить температуру _____
5. Сделайте вывод: какие преобразования энергии происходят в процессе смешивания двух веществ разной температуры?

2 группа

Название работы «Определить температуру вещества и смеси»

Оборудование: стакан с горячей водой, стакан с холодной, термометр, стакан.

Ход работы:

1. Определить цену деления термометра _____
2. Определить температуру холодной воды _____
3. Определить температуру горячей воды _____
4. Смешать горячую воду с холодной и определить температуру _____
5. Сделайте вывод: какие преобразования энергии происходят в процессе смешивания двух веществ разной температуры?

3 группа

Название работы «Определить температуру вещества и смесей»

Оборудование: стакан с холодной водой, стакан со льдом, термометр, стакан.

Ход работы:

1. Определить цену деления термометра _____
2. Определить температуру льда _____
3. Определить температуру холодной воды _____
4. Смешать холодную воду со льдом и определить температуру _____
5. Сделайте вывод: какие преобразования энергии происходят в процессе смешивания двух веществ разной температуры?

Приложение 4 «Домашняя работа»

1. Почему воздух при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ не кажется нам прохладным, а в воде при температуре $+23^{\circ}\text{C}$ нам довольно холодно? При какой температуре воздух и вода будут нам казаться одинаково тёплыми?

Решение. Ощущения холода связаны с теплотой, которую получает тело от более нагретых тел. Полученная теплота зависит от теплопроводности тела. У воздуха плохая теплопроводность, а у воды — хорошая. Поэтому при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ воздух не кажется нам холодным, а вода при температуре $+23^{\circ}\text{C}$ ощущается как холодная.

Воздух и вода будут казаться одинаково тёплыми, если не будет происходить теплопередачи от нашего тела, то есть они будут иметь такую же температуру, как и наше тело $+36,6^{\circ}\text{C}$.

2. В старых автомобилях в радиатор для охлаждения двигателя заливали воду. Зимой при длительных остановках (например, перед ночной стоянкой) воду из радиатора каждый раз сливали. Объясните, зачем так поступали?

Решение. Чтобы не повредить радиатор. При замерзании вода расширяется и может разорвать радиатор, если останется в нём.

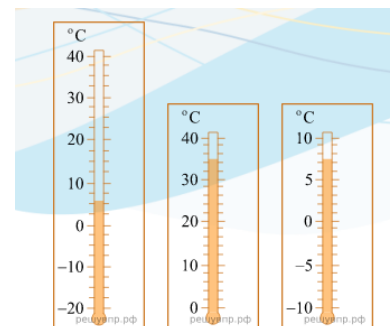
3. Благодаря какому физическому явлению высыхает влажное бельё? Почему сырое бельё, сложенное в большую кучу, сохнет очень медленно?

Решение. Испарение. Потому, что сложенное в кучу бельё имеет малую поверхность, а скорость испарения тем больше, чем больше площадь поверхности, с которой испаряется вещество.

4. Весной во время ледохода многие любят сходить на реку и посмотреть, как по ней плывут льдины. Где будет холоднее — на берегу реки или вдали от неё? Объясните, почему.

Решение. Холоднее будет на берегу реки. Для плавления льда необходима энергия, которую лёд отбирает от окружающего реку воздуха. Вследствие этого температура воздуха вблизи реки понижается.

5. При купании новорождённого ребёнка температура воды в ванне должна находиться в пределах от 36°C до 38°C . Определите цену деления того термометра, с помощью которого молодая мама сможет убедиться, что температура воды в ванне подходит для купания малыша.



Решение

Третий термометр не подойдет, так как его предел равен 10°C . Найдём цену деления первого и третьего термометров: