

Технологическая карта урока физики

1. Информация о разработчике технологической карты

ФИО разработчика	Леонова Светлана Владимировна
Место работы	МАОУ СОШ №31 г.Тамбов

2. Общая информация по уроку

Класс	8 класс			
Место урока (по тематическому планированию ПРП)				
Рабочая программа	<table><tr><td>Тепловые процессы (21 ч)</td><td>Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения</td><td>Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</td></tr></table>	Тепловые процессы (21 ч)	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения	Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
Тепловые процессы (21 ч)	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения	Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.		
Физика. 7—9 классы	<table><tr><td></td><td>внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание</td><td>Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене</td></tr></table>		внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание	Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене
	внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание	Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене		
Тема урока	Конвекция. Излучение.			
Уровень изучения	Базовый			
Тип урока	Комбинированный урок			
Планируемые результаты:				

Личностные:

Ценности научного познания:

- 1) осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира
- 2) развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды

- 3) потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- 4) осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

Метапредметные:

Базовые логические действия:

- 1) выявлять и характеризовать существенные признаки явлений

Базовые исследовательские действия:

- 1) оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- 2) самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования;
- 3) прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах

Работа с информацией:

- 1) самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

- 1) понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

Самоконтроль (рефлексия):

- 1) объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

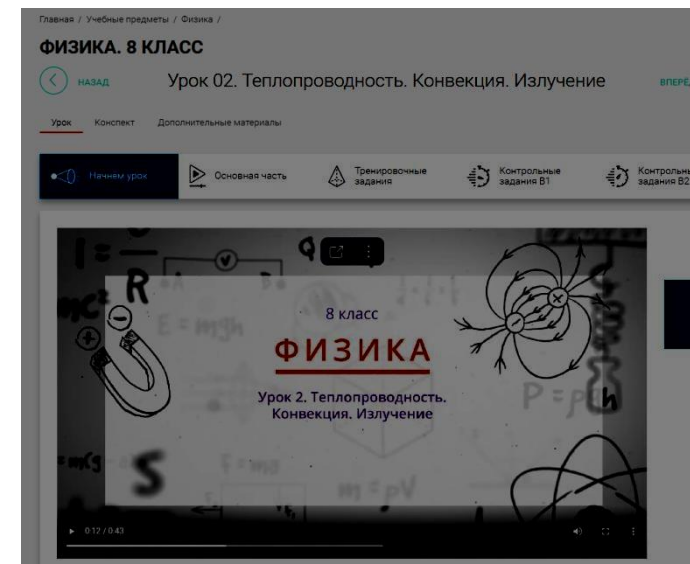
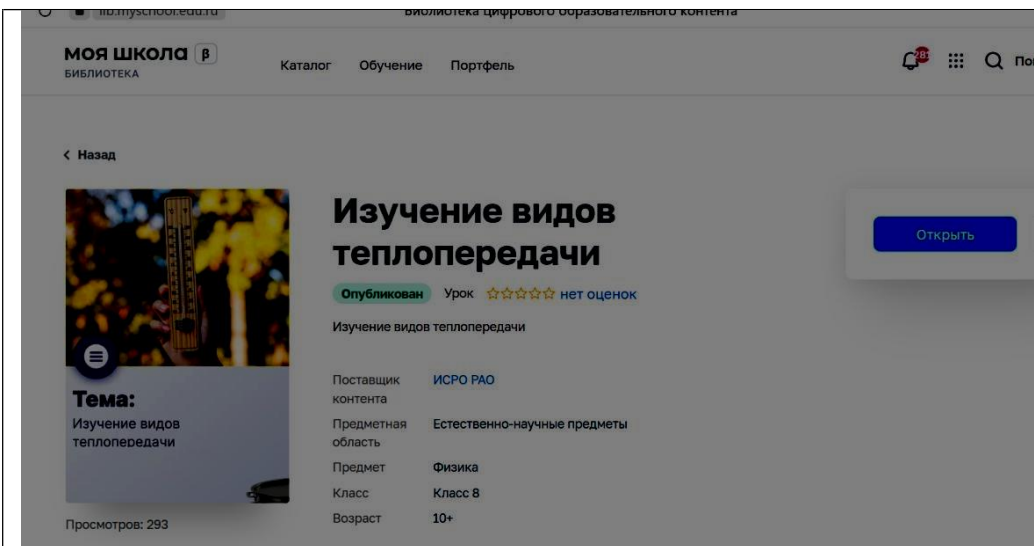
Предметные:

- 1) Уверенно различать виды теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение);
- 2) Формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования;
- 3) Описывать ход опыта и формулировать выводы;
- 4) Планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

Ключевые слова: внутренняя энергия, теплопередача, конвекция, излучение

Урок проводится с использованием ресурсов *цифрового образовательного контента Академии Минпросвещения России – «Изучение видов теплопередачи» Библиотека доступна по адресу: <https://myschool.edu.ru/>*)

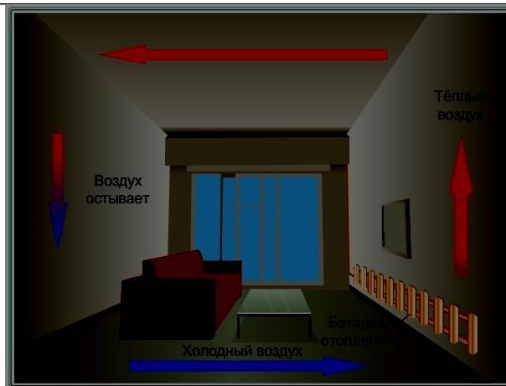
Фрагменты урока Российской электронной школы - (<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/main/>)



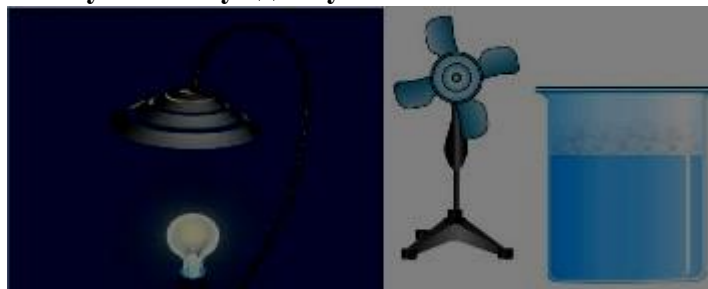
3. Блочно-модульное описание урока

Блок 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала	Примечания
<p>Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность.</p> <p>Учитель входит в класс с бутылкой теплого лимонада и предлагает ученикам оказать помощь: необходимо побыстрее охладить бутылку с лимонадом, так как теплый лимонад не утолит жажду. Куда для этого следует поместить его: в снег или в измельченный лед той же температуры?</p> <p>Ученики высказывают предположения на основе изученного материала на предыдущем уроке по теме «Виды теплопередачи. Теплопроводность».</p> <p>Ответ: в лед, так как наличие воздуха в снегу уменьшает его теплопроводность. Ребята, вы молодцы! И совершенно правильно ответили на поставленный вопрос.</p>	
Этап 1.2. Актуализация опорных знаний	

<p>Фронтальный опрос по теме «Виды теплопередачи. Теплопроводность».</p> <p>1. Дайте определение внутренней энергии, назовите способы изменения внутренней энергии, что такое теплопроводность?</p> <p>2. Объясните, в каком случае лед растает быстрее: под струёй вентилятора; лежащий на столе; завернутый в фольгу; завернутый в «шубу»; завернутый в несколько слоёв бумаги; помещённый в термос.</p> <p>3. Ребята, а какой способ изменения внутренней энергии используется при нагревании крыши дома? 4. Почему радиаторы отопления размещают в нижней части комнаты? Это дизайнерское решение или целенаправленное действие?</p> <p>Чтобы ответить на 3 и 4 вопрос необходимо продолжить изучение видов теплопередачи.</p>	
<p>Этап 1.3. Целеполагание</p>	
<p>Цель урока:</p> <p>Ты узнаешь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды теплопередачи в жидкостях, газах и вакууме – конвекцию и излучение; • свойства изученных видов теплопередачи; • применение видов теплопередачи в природе и быту. <p>Ты научишься:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать виды теплопередачи; • проводить физический эксперимент с использованием виртуальных лабораторий; • фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков; • делать выводы по результатам исследования; 	
<p>БЛОК 2. Освоение нового материала</p>	
<p>Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала</p>	
<p>Объяснение нового материала учителем (с опорой на межпредметные связи)</p> <p>Учитель объясняет новый материал с использованием материалов Российской электронной школы (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/main/)</p> <p>1. Теплопередача, обусловленная переносом вещества, называется конвекцией.</p> <p>Конвекция наблюдается только в жидкостях и газах, например, при работе отопительных приборов.</p>	



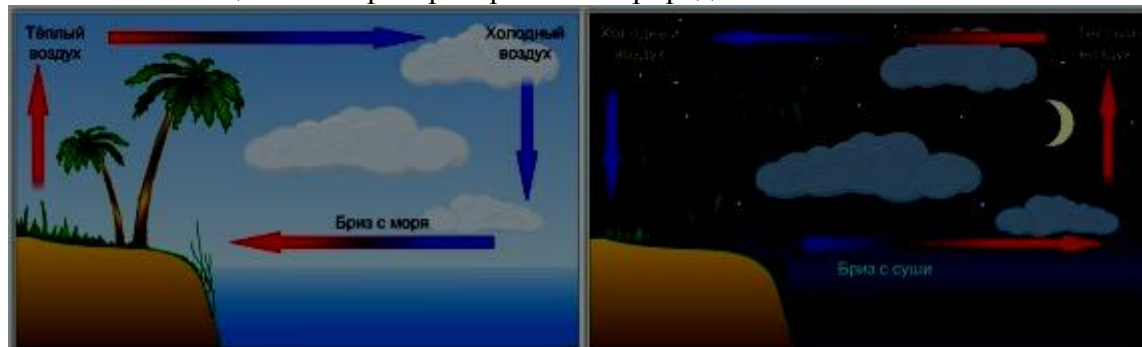
Различают два вида конвекции: **естественную** и **вынужденную**.



Естественная конвекция

Вынужденная конвекция

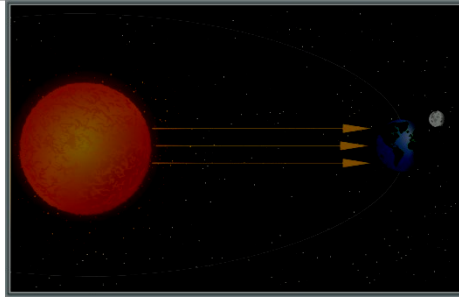
Явление конвекции очень распространено в природе.



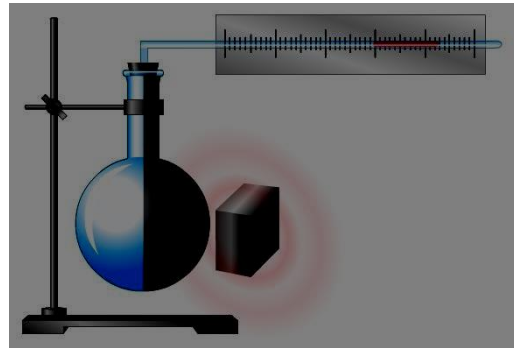
Образование дневного бриза

Образование ночного бриза

2. **Излучение** — вид теплопередачи, при котором энергия передаётся не только при наличии вещества, но и в вакууме.



3. **Термоскоп** — устройство, которое показывает изменения температуры, родоначальник современных термометров.



Передача энергии от нагретого тела к термоскопу

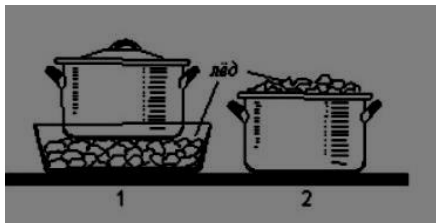
4. Тела со светлой поверхностью **хуже нагреваются** при теплопередаче путём излучения, чем тела с тёмной поверхностью.



5. Для сохранения пищевых продуктов при определённой температуре в быту используется термос.

Внимание! Проблемная ситуация!

Учитель предлагает ученикам решить задание с использованием полученных на предыдущем этапе знаний. Куда следует поместить лед, с помощью которого необходимо быстро охладить закрытый сосуд, полностью заполненный горячей жидкостью — положить сверху на сосуд или поставить сосуд на лед? Ответ поясните.



Данный вопрос вызывает затруднение у учеников. Большая часть детей считает, что в первом случае охлаждение происходит быстрее.

Для правильного ответа на поставленный вопрос, учитель предлагает ученикам провести виртуальный эксперимент (используем цифровой образовательный контент Академии Минпросвещения России – «Изучение видов теплопередачи» Библиотека доступна по адресу: <https://myschool.edu.ru/>)

Ученики приступают к выполнению виртуальной лабораторной работы парами. Лабораторная работа проводится по плану.

Перед выполнением работы учитель предлагает ученикам выдвинуть *гипотезу*:

Если в стакан с каким-либо напитком поместить кубик льда, он будет плавать на поверхности. При этом если

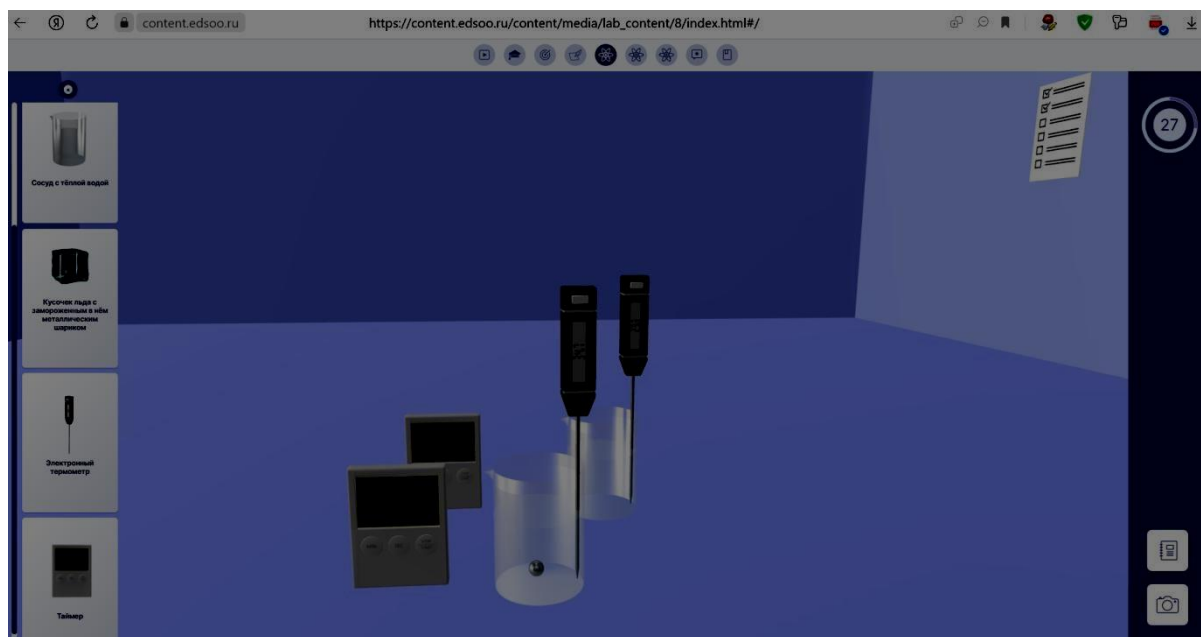
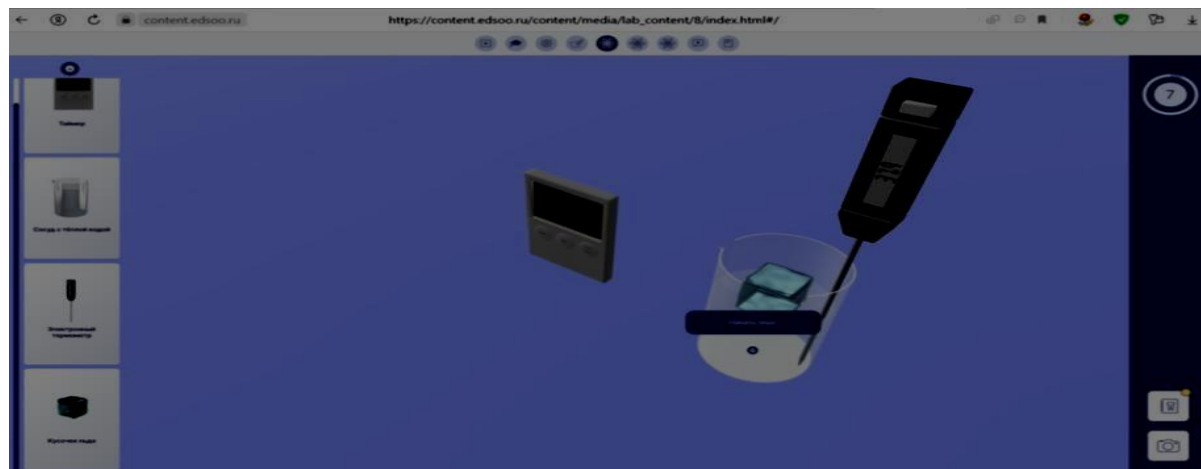
опустить кубики льда ложкой на дно стакана, охлаждение эффективнее. Проверим это на опыте.

План эксперимента 1:

1. Выдвинете гипотезу о том, будет ли процесс таянья льда проходить более эффективно, если кубик льда поместить на дно стакана.
2. Измерьте начальную температуру воды в сосуде.
3. Не вынимая термометр из сосуда с водой, опустите в него кусочек льда. Лёд будет плавать на поверхности воды, т. е. охлаждение будет происходить сверху.
4. Измеряйте температуру воды в течение каждой минуты, пока лёд не растает.
5. Повторите опыт, налив в сосуд воды примерно той же температуры, что и в п.1.

6. Для охлаждения воды используйте кусочек льда с замороженным в нём металлическим шариком. В этом опыте лёд опустится на дно, т. е. охлаждение будет происходить снизу.
7. Для каждого опыта постройте графики зависимости изменения температуры воды от времени.
8. Сравните изменения температур и сделайте вывод, в каком случае охлаждение воды в сосуде происходит быстрее.

Проведение эксперимента 1(скриншоты):



content.edsoo.ru https://content.edsoo.ru/content/media/lab_content/8/index.html#/ 21

Гипотеза

Если в стакан с каким-либо напитком поместить кубик льда, он будет плавать на поверхности. При этом если опустить кубики льда ложкой на дно стакана, охлаждение не будет эффективнее. Проверим это на опыте.

Таблица 1. Измерение температуры воды, когда лёд плавает на поверхности

Время, мин	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$t, ^\circ\text{C}$	37.9	34.3	31	27.9	26.8	25.1	24.5	23.5	23.3

Таблица 2. Измерение температуры воды, когда лёд погружён в воду

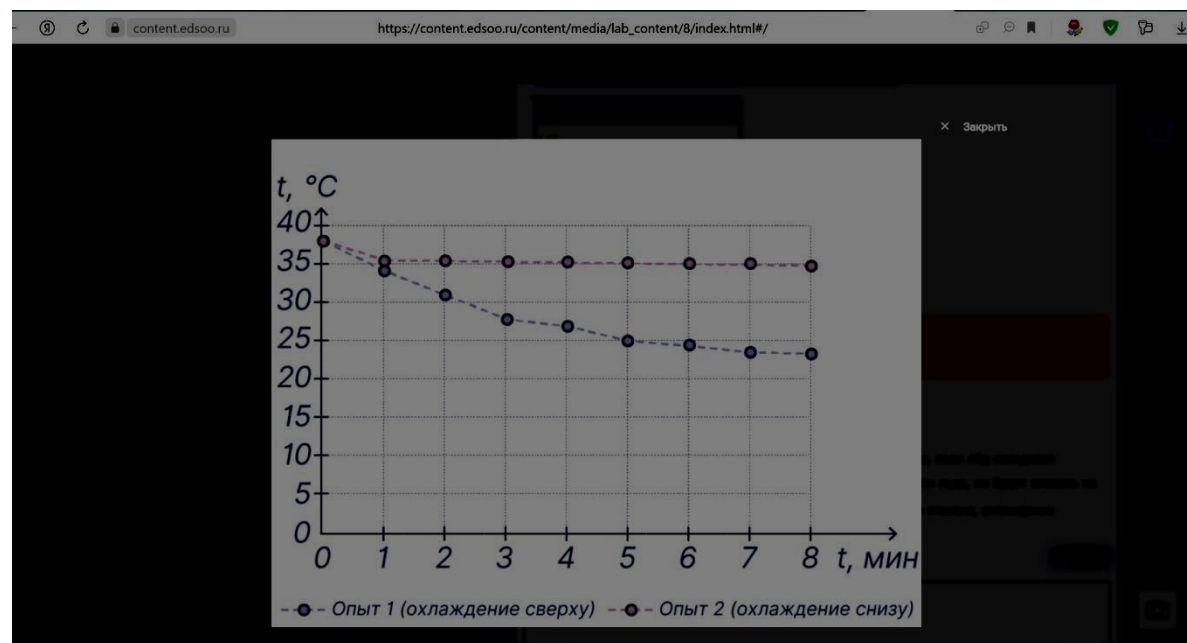
Время, мин	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$t, ^\circ\text{C}$	37.9	35.6	35.4	35.2	35.1	35.1	35	34.9	34.7

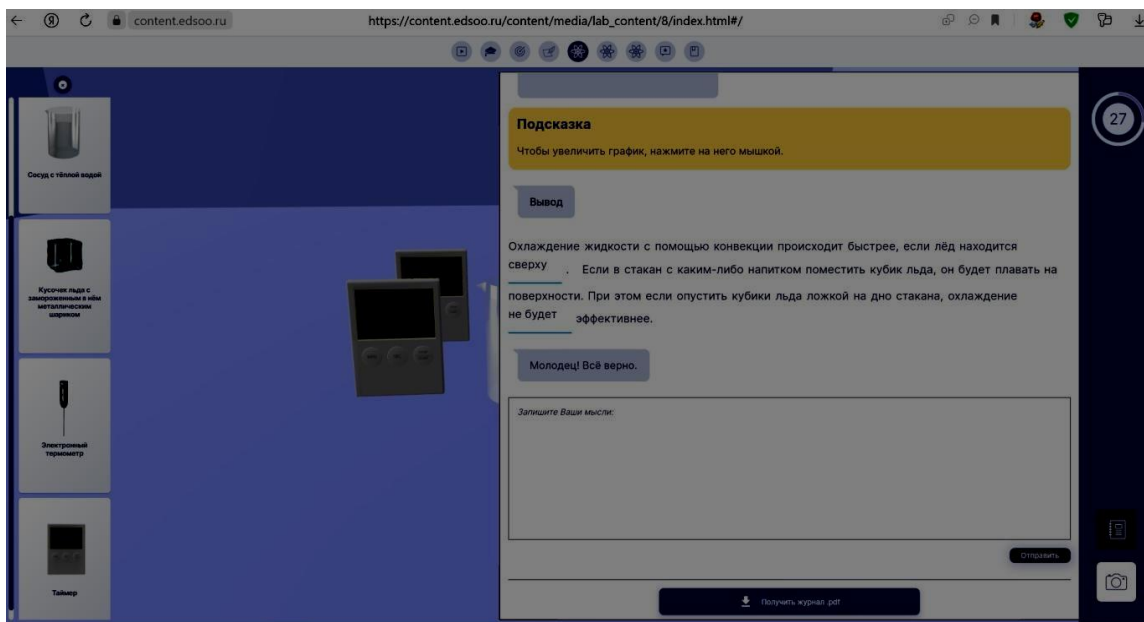
Лабораторная работа № 1 завершена! Можете переходить к выполнению следующей работы.

Молодец! Всё верно.

Молодец! Всё верно.

График зависимости изменения температуры воды от времени





Вывод: Охлаждение жидкости происходит быстрее, если лёд находится сверху. В данном случае способ теплопередачи – конвекция!

Учитель предлагает ученикам ответить еще на один вопрос о снеге:

Весной в солнечную погоду грязный снег в городе тает быстрее, чем чистый снег в лесу. Почему так происходит?

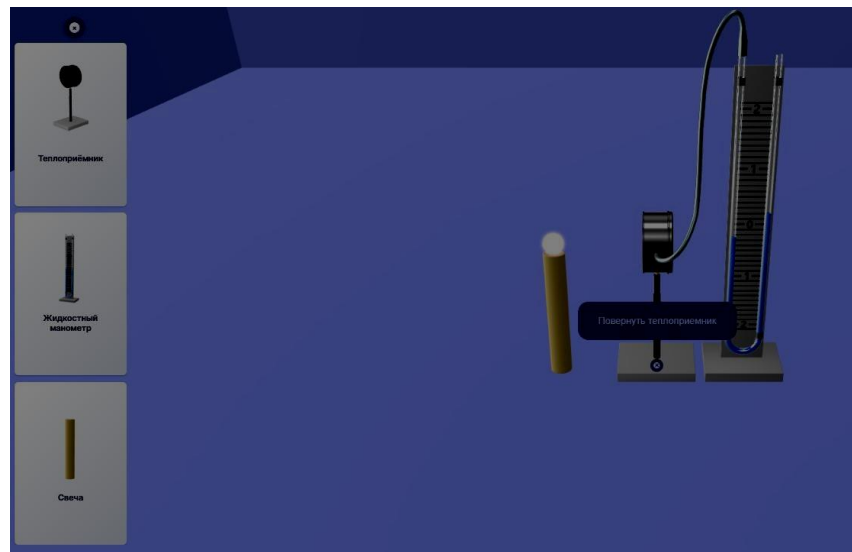
Для правильного ответа на поставленный вопрос, учитель предлагает ученикам провести виртуальный эксперимент (используем цифровой образовательный контент Академии Минпросвещения России – «Изучение видов теплопередачи» Библиотека доступна по адресу: <https://myschool.edu.ru/>)

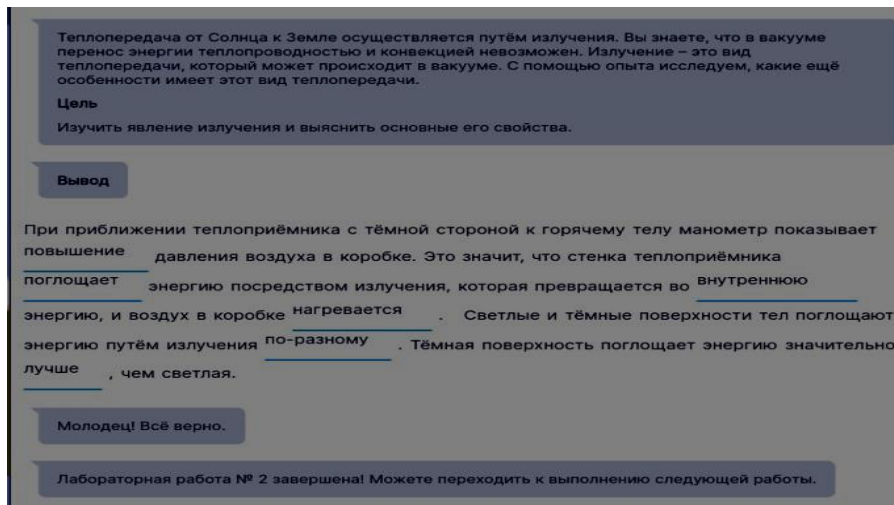
Инструкция к лабораторной работе № 2. Исследование излучения

1. Соедините теплоприёмник с жидкостным манометром и поднесите к теплоприемнику сбоку источник тепла.
2. Наблюдайте за перемещением столба жидкости в манометре, когда теплоприёмник повернут к источнику тепла тёмной стороной или светлой стороной. Чтобы повернуть теплоприёмник светлой или тёмной стороной нажмите на него правой кнопкой мыши для вызова радиального меню.

3. Сделайте вывод.

Проведение эксперимента 2 (скриншоты):





Ответ на поставленный перед экспериментом вопрос

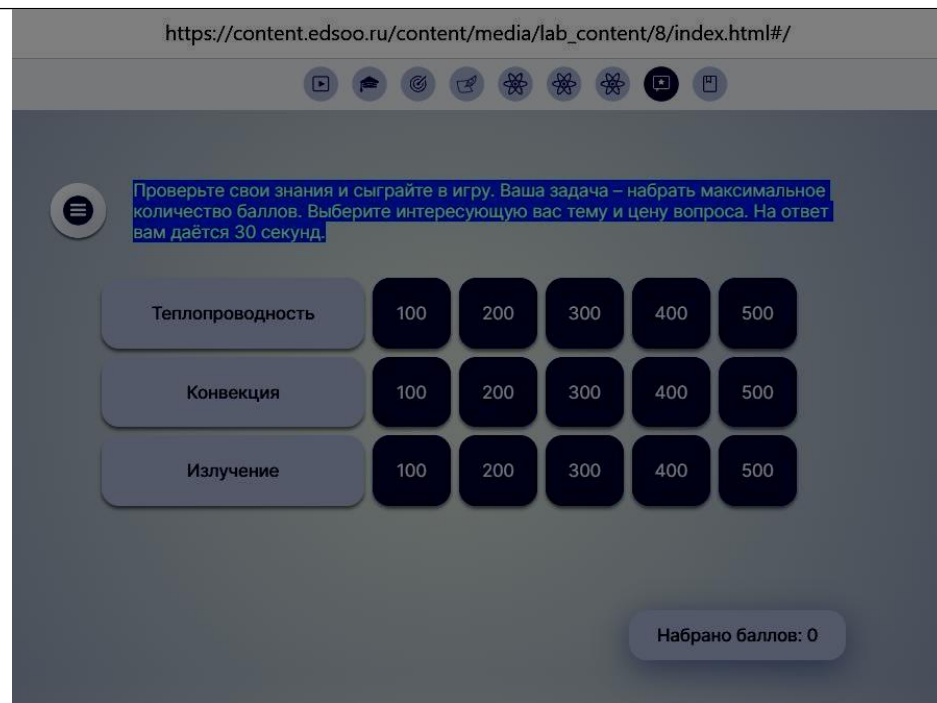
Энергия снегу передаётся путём **излучения**. Тёмные поверхности лучше поглощают солнечный свет (и переносимую им энергию), а светлые лучше отражают его. Поэтому тёмный грязный снег нагревается и тает быстрее.

Этап 2.2. Проверка первичного усвоения знаний

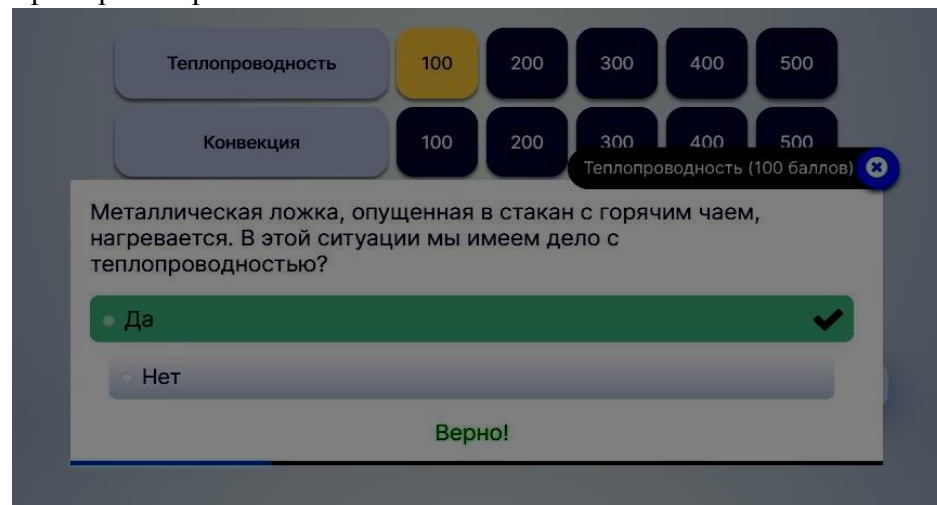
Учитель предлагает ученикам проверить свои знания в интерактивном квизе (используем цифровой образовательный контент Академии Минпросвещения России – «Изучение видов теплопередачи» Библиотека доступна по адресу: <https://myschool.edu.ru/>)
Проверьте свои знания и сыграйте в игру. Ваша задача – набрать максимальное количество баллов. Выберите интересующую вас тему и цену вопроса. На ответ вам даётся 30 секунд.

Игра проводится

индивидуально с использованием компьютера.



Примеры вопросов



Теплопроводность 100 200 300 400 500

Конвекция 100 200 300 400 500

Необходимо быстро охладить пакет с соком. В каком случае это произойдёт быстрее?

Поставить пакет с соком на лёд

Лёд положить сверху на пакет ✓

Это не имеет значения

Верно!

Теплопроводность 100 200 300 400 500

Конвекция 100 200 300 400 500

На какой полке в кладовке банки с вареньем будут лучше сохраняться?

На верхней полке

На нижней полке ✓

Не имеет значения

Верно!

Проверьте свои знания и сыграйте в игру. Ваша задача – набрать максимальное количество баллов. Выберите интересующую вас тему и цену вопроса. На ответ вам даётся 30 секунд.

Теплопроводность 100 200 300 400 500

Конвекция 100 200 300 400 500

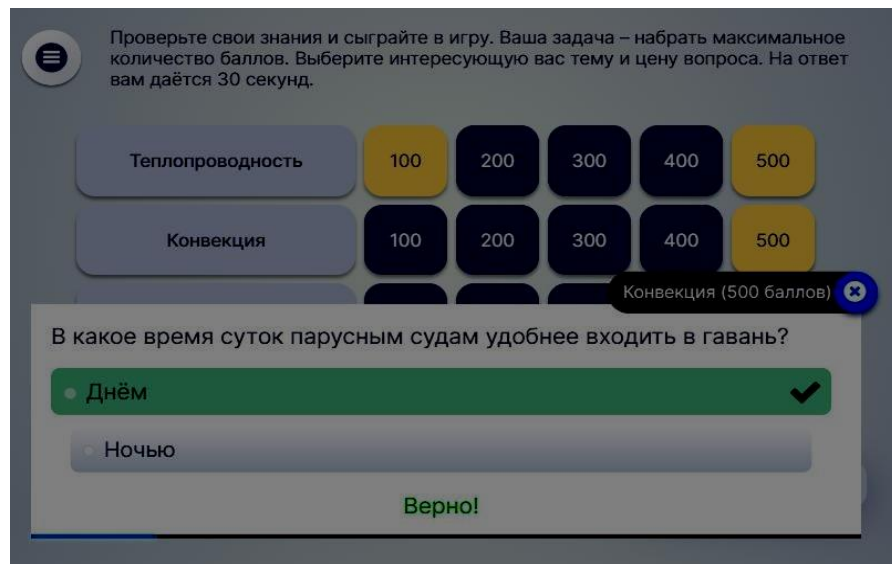
В каком чайнике вода быстрее нагреется?

В новом ✓

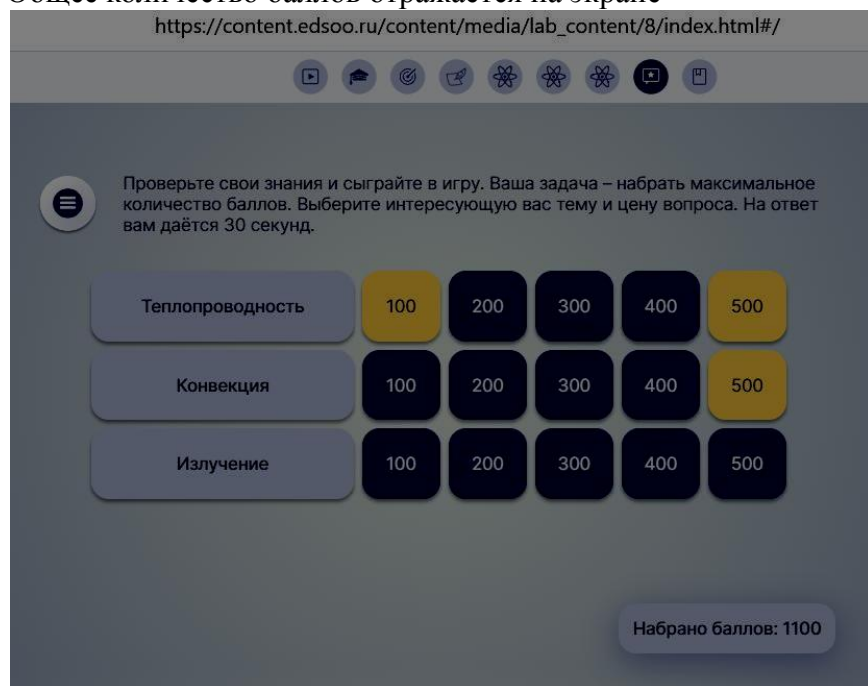
В старом, на стенках которого имеется накипь

Вода нагреется одновременно в новом или старом чайнике

Верно!



Общее количество баллов отражается на экране



Далее учитель опрашивает учеников о затруднениях и фронтально разбираются самые сложные вопросы.

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Ученики выполняют тренировочные и контрольные задания к уроку по данной теме РЭШ

resh.edu.ru

Урок 02. теплопроводность. конвекция. излучение - Физика - 8 класс - Российская электронная школа

ФИЗИКА. 8 КЛАСС

НАЗАД

Урок 02. Теплопроводность. Конвекция. Излучение

ВПЕРЕД

Урок

Конспект

Дополнительные материалы

Начнём урок

Основная часть

Тренировочные задания

Контрольные задания В1

Контрольные задания В2

Установите соответствие.

Конвекция

Теплопроводность

Излучение

Нагрев ложки, опущенной в горячий чай

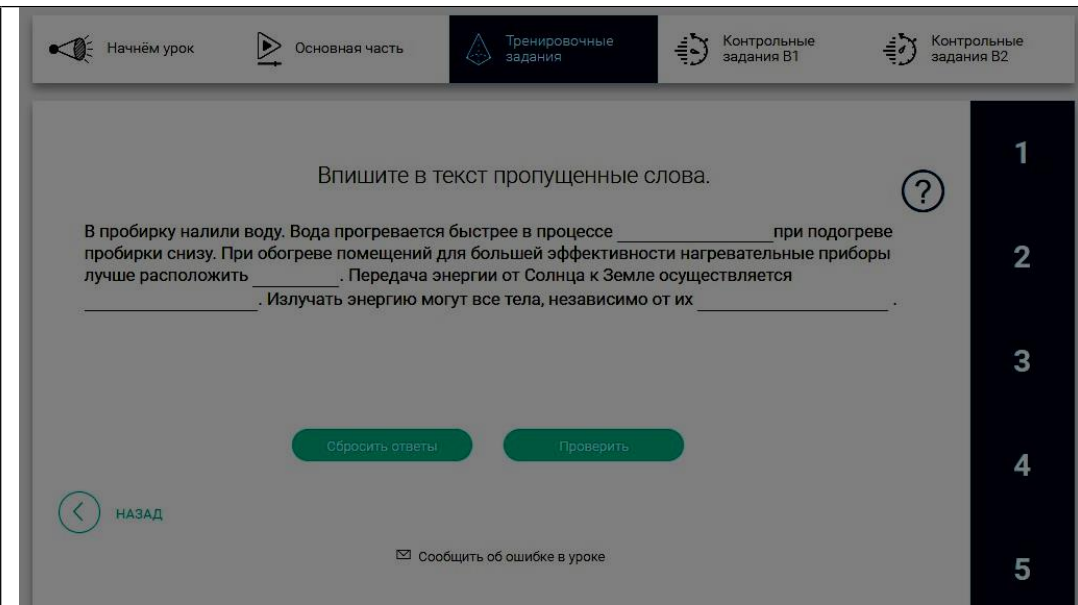
Образование ветра

Нагрев воздуха рядом с батареей отопления

1

2

3

		
БЛОК 4. Подведение итогов, домашнее задание		
Этап 4.1. Рефлексия		
<p>Учитель предлагает ученикам ответить на вопросы: Какой из видов теплопередачи наиболее понятен? Какие затруднения были при выполнении контрольных заданий? Приём «телеграмма»: написать на листочке самое важное, что уяснили на уроке и пожелание учителю и себе.</p>		
Этап 4.2. Постановка домашнего задания		
Параграфы в учебнике – 50-53		