

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И
МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА
«ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» 8 КЛАСС**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование, профили Физика и математика
очной формы обучения, группы 02041301
Бочарова Ивана Вячеславовича

Научный руководитель
к.ф.-м.н., доцент
Старовойтов А.С.

БЕЛГОРОД 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»	6
1.1 Учебно-методические рекомендации по изучению темы «Тепловые явления»	6
1.2 Использование электронных средств обучения в подготовке школьников	14
1.3 Анализ электронных образовательных ресурсов по теме «Тепловые явления»	20
2 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА	23
2.1 Структура электронного образовательного ресурса	23
2.2 Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом – WordPress	29
2.3 Обзор плагинов для WordPress	32
3 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ТЕМЕ «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»	36

ВВЕДЕНИЕ

Во время современного научно-технического прогресса, наблюдается быстрый рост научных знаний, перед школой стоит задача преобразования традиционной системы обучения в качественно новую систему образования – задача воспитать грамотного, продуктивно мыслящего человека, адаптированного к новым условиям жизни в обществе. Естественной в учебно-воспитательном процессе становится установка на самостоятельное получение знания обучаемыми, на их самообразование и на самопознание .

В связи с этим сейчас особое внимание уделяется индивидуальному подходу при обучении учащихся, созданию необходимых условий, для того чтобы ребёнок мог самостоятельно получать и осваивать знания, а также мог развивать свой творческий потенциал. Одним из приоритетных направлений, помогающих решить эту задачу, является внедрение информационных средств, в процесс обучения.

В современном мире использование компьютерных технологий является неотъемлемой частью жизни, но переключить внимание у подростков от использования телефона и компьютера только для социальных сетей и игр на развивающие программы и учебный процесс весьма сложно. Поэтому очень важно в учебном процессе применять различные способы для привлечения внимания.

За время внедрения ИКТ в учебный процесс школы накоплен уже немалый опыт работы при обучении физике. Но зачастую не получается найти необходимую информацию среди многообразия ресурсов в Интернете. Чтобы решить эту проблему, создаются специальные web-ресурсы, в которых собраны необходимые материалы для проведения уроков физики и подготовки к ним. В современном мире без интернета уже не могут обходиться люди, поэтому просто необходимо использовать его в образовательных целях.

Цель выпускной квалификационной работы: разработка электронного образовательного ресурса «Тепловые явления» для учащихся 8 классов.

Объект выпускной квалификационной работы: деятельность учащихся в процессе изучения раздела «Тепловые явления».

Предмет выпускной квалификационной работы: электронный образовательный ресурс по теме «Тепловые явления», применяемый на уроках физики в 8 классе.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Проанализировать уже имеющиеся ресурсы по данной теме;
2. Изучить методические рекомендации к проведению уроков по теме «Тепловые явления»;
3. Изучить основные требования, предъявляемые к образовательным интернет ресурсам;
4. Изучить программные средства для разработки и создания web-ресурсов;
5. Исследовать и обработать информационные материалы для наполнения web-ресурса;
6. Разработать образовательный web-ресурс;
7. Разместить web-ресурс в сети Интернет.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы:**

1. Анализ литературы, согласно заданной теме;
2. Анализ сайтов образовательных ресурсов;
3. Анализ возможных средств для разработки ЭОР;
4. Моделирование ЭОР согласно поставленным целям.

Практическая ценность выпускной квалификационной работы состоит в том, что созданный web-ресурс соответствует всем поставленным целям и задачам.

Структура и объём работы. Выпускная квалификационная работа включает в себя: титульный лист, введение три главы и список использованных источников.

1 ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

1.1 Учебно-методические рекомендации по изучению темы «Тепловые явления»

Глава «Тепловые явления» состоит из двух разделов, которые тесно связаны друг с другом. Первый раздел включает в себя тепловое движение молекул, внутреннюю энергию. Во втором разделе даются знания о тепловых процессах, происходящих в окружающем нас мире. Также в процессе изучения данного раздела физики, учащиеся детально смогут рассмотреть такие процессы, как парообразование, кипение, испарение, сублимация, десублимация, конденсация, кристаллизация, плавление, сгорание и сами попробуют провести некоторые опыты с тепловыми явлениями.

В процессе обучения темам данного раздела следует особое внимание уделить демонстрационному эксперименту, лабораторным работам и решению задач для более детального понимания темы.

Использование экспериментов позволяет сформировать у учащихся представления о явлениях и процессах в природе, а также привить научную точку зрения. Во время лабораторных работ учащиеся получают навыки проведения научных исследований, учатся работать с приборами и установками. Лабораторная работа – это такая организация учебного эксперимента, при которой каждый ученик работает с установкой самостоятельно. В этом состоит большая дидактическая роль лабораторных работ.

Для проведения того или иного опыта необходимо качественное оборудование, поэтому перед проведением учителю следует самостоятельно провести опыт и проверить его выполнение, чтобы исключить всевозможные технические неполадки.

Демонстрационный эксперимент относится к наглядным методам обучения. Учитель проводит опыт, сопровождая его теоретической

информацией. Главным недостатком демонстрации является тот факт, что ученики не работают с оборудованием непосредственно. Техника проведения демонстрационного эксперимента должна удовлетворять двум важным требованиям:

1. Метод должен давать достоверные результаты;
2. Демонстрация должна быть видна всем ученикам, а установка и её составные части должны быть видны со всех ракурсов и дальних парт.

Демонстрационные эксперименты можно использовать как для введения новой темы, так и для создания проблемной ситуации. Например, первая тема раздела – «Тепловое движение. Температура» вводится с помощью наглядной демонстрации нагревания и охлаждения тел, показывая учащимся весь процесс. В это же время ученикам создаются специальные проблемные ситуации, которые они должны рассмотреть и найти решение проблемы или ответ на неё. Например, они должны найти ответы на вопросы:

- С помощью чего можно измерить температуру тела?
- Это физические явления?
- Как связано это явление с тепловым движением ?

Некоторые понятия для учащихся сложны в восприятии, поэтому перед введением и объяснением этих понятий необходимо показать суть этого понятия на наглядном опыте.

Демонстрационные опыты, как известно, формируют накопленные ранее предварительные представления, которые к началу изучения физики далеко не у всех учащихся бывают одинаковыми и безупречными. На протяжении всего курса физики эти опыты пополняют и расширяют кругозор учащихся. Они зарождают правильные начальные представления о новых физических явлениях и процессах, раскрывают закономерности, знакомят с методами исследования, показывают устройство и действие некоторых новых приборов и установок, иллюстрируют технические применения физических законов. Все это конкретизирует, делает более понятными и

убедительными рассуждения учителя при изложении нового материала, возбуждает и поддерживает интерес к предмету.

Лабораторные работы как фронтальные, так и в виде практикумов дают возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее первоначальные представления, довести их до понятий и твердых знаний. Кроме того, лабораторные работы развивают умения и навыки в обращении с аппаратурой, вырабатывают элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с экспериментом.

Демонстрации подготавливаются и проводятся учителем перед учащимися целого класса, т. е. перед аудиторией 20-30 человек. Лабораторные работы подготавливаются учителем, но выполняются учащимися индивидуально или звеньями в 2-3 человека.

Очевидно, к демонстрационным опытам должны предъявляться иные требования, чем к лабораторным работам.

В этой связи следует обратить внимание на опыты качественного характера, которые с простейшим оборудованием фронтально выполняются учащимися в процессе обучения. В недавнее время по какому-то недоразумению эти опыты стали выделять в самостоятельную группу и даже дали им наряду с фронтальными лабораторными работами отдельное название «фронтальный эксперимент», а в программе – «лабораторные опыты». Чтобы устранить здесь путаницу, надо напомнить, что такие опыты есть те же фронтальные лабораторные работы, только качественного характера.

Демонстрации и лабораторные работы могут иметь качественный и количественный характер. Однако в случае, когда готовят количественные демонстрационные опыты, надо позаботиться о том, чтобы результаты измерений по возможности выражались негромоздкими целыми числами и не требовали много времени для вычислений.

Типичным примером количественной демонстрации может служить опыт, раскрывающий закон Бойля – Мариотта. Здесь объем газа в условных

единицах задается экспериментатором, а давление измеряется демонстрационным манометром. Для получения окончательного результата числа, выражающие объем и давление газа, легко перемножаются в уме.

При подготовке демонстрационных опытов полезно не забывать, что за различными уравнениями и вычислениями учащиеся могут совсем упустить из вида природу тех явлений, которые описываются этими уравнениями. Надо укреплять в сознании учащихся, что источником познания служит эксперимент, и помогать выработке материалистического представления о физике как науке о реальной природе.

Хорошо известно, что процессы в природе протекают весьма сложно: все явления связаны между собой в один общий, многообразный поток и нет отдельных явлений в «чистом виде», как показывается в классе на уроках. Однако это не может служить отрицанием демонстрационных опытов как полезного и даже необходимого средства для обучения, а только заставляет предъявлять большие требования к учебному эксперименту. Чем тщательнее будет разработана методика и техника демонстраций, чем совершеннее, искуснее будут «заглушены» сопутствующие второстепенные явления, отвлекающие внимание учащихся от основного, тем выразительнее, убедительнее и нужнее будут демонстрационные опыты как средство обучения.

С помощью демонстрационного эксперимента объясняется тепловое движение. Учитель также должен сразу показать температурные шкалы.

Использование словесных методов обучения: рассказ, беседа, лекция, объяснение, - обусловлено тем, что живая речь стимулирует процесс запоминания и активизирует воображение. Такие методы хорошо сочетаются с физическим экспериментом; прямая беседа; учителю удобно не только излагать материал, но и с помощью заранее подготовленных вопросов, направлять внимание учеников, подводить к новым выводам и закономерностям [14].

Беседа используется на уроках для закрепления знаний. Обучение происходит на основе общения между учителем и учениками путем взаимного обмена вопросами и ответами между учителем и учениками. Эффективность беседы достигается тогда, когда:

1. Она организуется на основе знакомого ученикам материала;
2. Вопросы выбираются таким образом, чтобы ответы были однозначными;
3. Вопросы ставятся во взаимосвязи;
4. Достигается четкий ответ.

Беседа обеспечивает хорошую обратную связь, но требует много времени для овладения новым учебным материалом.

В рассказе педагог знакомит учеников с вполне новым (или почти новым) материалом; преобладает констатация фактов или описание явлений.

При помощи пояснения учитель излагает материал, в котором устанавливаются функциональные или другие связи между физическими явлениями, величинами, деталями.

Эти методы широко используются на уроках физики, так как любая практическая работа обязательно должна быть объяснена и прокомментирована заранее или в ходе выполнения [6].

Одним из наиболее важных методов является работа с учебником. Его можно применять как метод получения новых знаний и как метод закрепления знаний и выработки умений и навыков. Это многофункциональный метод, обеспечивающий обучение, развитие, воспитание; побуждающий к учению и самосовершенствованию, выполняющий контрольно-коррективную функцию.

Работа с учебником – дело достаточно сложное. И для этого учащимся необходимы соответствующие знания, умения и навыки. В своей учебной работе детям приходится постоянно и много работать с разнообразной по назначению литературой. Это словари, справочники, энциклопедии, программированные учебные книги, таблицы, схемы, географические атласы,

различные пособия по учебным дисциплинам, литературные художественные произведения и т.д. Навыки и умения, естественно, должны отвечать специфике работы с конкретным источником [9].

Эффективность работы с учебной книгой в решающей мере зависит от правильной ее организации. Учитель обязан еще до урока определить, в каком порядке целесообразнее применять учебник на уроке, чтобы решить стоящие на данном уроке учебные, воспитательные и развивающие задачи.

Текст учебника физики отличается от других учебников еще и тем, что он насыщен формулировками. Дети с большим трудом запоминают формулировки законов, правил, они их не учат дословно, упуская порой важные слова или искажая смысл. Для заучивания формулировок можно использовать несколько приемов работы с текстом учебника.

Во время ответов на уроках физики учащиеся сталкиваются с проблемой правильно высказать свою мысль, верно построить план своего ответа по какому-нибудь понятию, объяснению явлений, законов, доказательству теорем. Вызывает затруднение найти объяснение, выделить основное в учебнике, привести пример из книги. Поэтому для эффективной работы можно предложить различные планы ответов, создать памятки для работы с книгой. Работа не должна занимать весь урок. Ее нужно сочетать с другими формами и методами обучения [8].

В данном разделе физики учащимся можно предложить самостоятельно конспектировать следующие темы: «Внутренняя энергия», «Способы изменения внутренней энергии», «Теплопроводность». Данные темы наиболее простые в этом разделе и учащиеся смогут справиться с задачей конспектирования, для дальнейшего объяснения материала учителем.

Особую роль в курсе физики играет такое умение учащихся, как решение задач. Задачи делятся на 2 основных типа. Это качественные и расчетно-графические.

В настоящее время называют качественной задачей такую задачу, решение которой осуществляется путем построения логической цепочки рассуждений и не требует обязательных математических выкладок и вычислений, а используемые вычисления, не образуют строгую и полную логическую систему формальных выводов. Все формульные преобразования используются только для качественного анализа, а расчеты осуществляются для количественной прикидки. Решение качественных задач способствует более глубокому усвоению материала, развивает сообразительность, мышление, вызывает интерес к физике. Качественные задачи вызывают больший интерес, если в них предлагается дать объяснение тем или иным явлениям природы или фактам, с которыми школьники сталкиваются в жизни". В процессе решения качественных задач прививаются навыки наблюдать и умение различать физические явления в природе, быту, технике, а не только в физических кабинетах. Развивается смекалка, сообразительность, творческая фантазия. Овладение методами решения качественных задач позволит учащимся творчески применить их к решению самых разнообразных задач и самостоятельно расширить сферу собственных знаний. Именно этот фактор способствует развитию интеллектуальной инициативы и творческой активности учащихся [12].

Расчетные задачи – это задачи, в которых требуется найти числовое значение физической величины (или её математическое выражение в виде формулы) или указать соотношение между физическими величинами. В графических задачах требуется построить график зависимости физических величин или по данным графика определить значение физической величины. Решение количественных задач необходимо при изучении тем, связанных с главой «Тепловые явления». Важность решения расчетно-графических задач состоит в конкретизации теоретической закономерности, усвоении способа применения полученного знания на практике.

Решение задач дает возможность формировать понятия и их физический смысл, развивать мышление, умение анализировать, обобщать,

выделять главное. Также данный вид деятельности отвечает одному из важнейших на сегодня принципов образования – установлению метапредметных связей. Для выработка навыков решения задач иногда отводят отдельный урок – урок решения задач.

Решение задач учителем самостоятельно на доске используется в ситуации, когда учащимся сложно найти ход решения или задача очень трудная, а также когда нужно показать способ решения задачи. При этом учитель должен привлекать внимание учащихся, стимулируя их к решению задач самостоятельно.

Разбор задачи на уроке часто проводят коллективно в виде беседы учителя с учащимися, в ходе которой учитель в результате обсуждения логически связанных между собой вопросов постепенно подводит учащихся к наиболее рациональному решению задачи. Нужно систематически приучать учащихся самостоятельно анализировать задачи, требуя от них вполне сознательного и обоснованного рассуждения. После разбора задачи переходят к ее решению. Решение необходимо сопровождать краткими пояснениями. Вычисления следует проводить рациональными приемами, а запись наименований в системе «СИ».

Еще одним возможным вариантом работы на уроке это самостоятельное решение задач учащимися, в зависимости от их уровня знаний.

Самостоятельное решение задач по физике вызывает большие затруднения у школьников, поэтому нужно обеспечить каждому из них индивидуальный темп действий и обратную связь с учителем, а учителю «механизацию» проверки выполненных заданий.

По мере приобретения учащимися умений и навыков по решению задач для самостоятельной работы им нужно предлагать все более сложные задания. При этом необходимо осуществлять дифференцированный подход к обучающимся при организации самостоятельного решения задач. Часто на уроках решения задач используют работу в группах (по 2 и более человек).

При такой организации работы осуществляется процесс взаимопомощи и сохраняется относительная самостоятельность. Привитие умения самостоятельно решать задачи – это одна из наиболее трудных проблем, требующих постоянного пристального внимания учителя. Приучать к самостоятельному решению задач нужно учащихся постепенно, начиная с выполнения отдельных несложных операций, затем переходя к выполнению более трудных операций, а уж потом к самостоятельному решению задач. На продвинутом этапе это даст качественный скачок в знаниях обучающегося. Данный способ работы на уроке применяется в основном для решения расчетных задач [11].

Раздел «Тепловые явления» является одним из наиболее значимых материалов для учащихся. Полученные знания необходимы в жизни и широко применяются на практике.

1.2 Использование электронных средств обучения в подготовке школьников

Широкое распространение компьютерной техники и связанных с ней информационных технологий, дает толчок новым направлениям информатизации деятельности человека, практически в любой сфере жизни человека. Образование также развивается в этом направлении. За последние годы информационные компьютерные технологии укоренились во всех учебных заведениях. Средства информатизации применяются как в подготовке школьников, так и при решении различных вопросов, связанных с организацией обучения.

Электронное издание, может представлять собой совокупность текстовой, цифровой, графической и другой информации. В одном электронном издании могут быть выделены информационные источники, инструменты создания и обработки информации, управляющие структуры.

Это средство может быть исполнено на любом электронном носителе, а также опубликовано в электронной компьютерной сети [4].

Электронные средства обучения не могут быть использованы в бумажном варианте без потери дидактических свойств. Они существенно повышают качество визуальной и звуковой информации, она становится ярче, красочнее, динамичнее. Огромными возможностями обладают в этом плане технологии мультимедиа. Если традиционная наглядность обучения подразумевала конкретность изучаемого объекта, то при использовании компьютерных технологий стала возможна динамическая интерпретация существенных свойств не только реальных объектов, но и научных закономерностей, теорий, понятий.

Основными видами компьютерных средств учебного назначения, являются:

1. Сервисные программные средства общего назначения;
2. Программные средства для контроля и измерения уровня знаний обучающихся;
3. Электронные тренажеры;
4. Программные средства для математического и имитационного моделирования;
5. Программные средства лабораторий удаленного доступа;
6. Информационно-поисковые системы;
7. Автоматизированные обучающие системы;
8. Электронные учебники;
9. Экспертные обучающие системы;
10. Интеллектуальные обучающие системы;
11. Средства автоматизации профессиональной деятельности.

Существует целый ряд инструментальных систем-оболочек, с помощью которых преподаватель может составить перечни вопросов и возможные ответы по той или иной учебной теме. Задачей обучаемого является выбор одного правильного ответа из ряда предлагаемых ответов.

Такие программы позволяют разгрузить учителя от рутинной работы связанной с контрольными работами и проверке их выполнения. Поэтому есть возможность многократного контроля знаний, в том числе и самоконтроля, и закрепление учебного материала [10].

Электронные тренажеры предназначены для отработки практических знаний. Кроме этого, они используются еще для отработки умений и навыков решения задач.

Информационно-поисковые программные системы предназначены для ввода, хранения и предъявления педагогам и обучаемым разнообразной информации. К числу подобных систем могут быть отнесены различные гипертекстовые программы, обеспечивающие иерархическую организацию материала и быстрый поиск информации по каким-то признакам. Большое распространение получили различные базы данных.

Автоматизированные обучающие системы, представляют собой обучающие программы небольшого объема, обеспечивающие знакомство учащихся с теоретическим материалом, тренировку и контроль уровня знаний.

Электронные учебники являются основными электронными средствами обучения. Такие учебники создаются на высоком научном и методическом уровне. Электронные учебники должны обеспечивать непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при условии осуществления интерактивной обратной связи. Одним из основных свойств такого учебника, является то, что его редукция к бумажному варианту приводит к потере специфических дидактических свойств, присущих ему [15].

Средства автоматизации профессиональной деятельности, например пакеты прикладных программ, рассматриваются в составе электронных средств обучения не только как предмет изучения, но и как средство обучения при решении профессионально-ориентированных задач.

Приведем примеры назначения программных средств по методическому назначению:

1. Обучающие. Обобщают сумму знаний, формируют умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень усвоения. Программы называются обучающими, потому что принцип их составления носит обучающий характер (с пояснениями, правилами, образцами выполнения заданий и т.д.);

2. Программные средства (системы) тренажеры. Предназначены для отработки разного рода умений и навыков, осуществления самоподготовки, повторения или закрепления пройденного материала;

3. Контролирующие. Предназначены для контроля (самоконтроля) уровня овладения учебным материалом;

4. Информационные (информационно-поисковые программные системы, информационно-справочные программные средства). Предоставляют пользователю возможность выбора, вывода, сохранения информации, а также формируют умения и навыки по систематизации информации;

5. Имитационные. Представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик; позволяют имитировать протекание различных явлений и процессов, работу агрегатов и машин;

6. Моделирующие. Позволяют моделировать объекты, явления, процессы в целях их исследования и изучения. Спектр реализации такого рода программ достаточно широк. В последнее время создаются различные программы, позволяющие моделировать реально протекающие явления и процессы с возможностью задания и изменения начальных и граничных условий, проведения замеров физических величин, обработки результатов замеров и построения на экране компьютера графиков, диаграмм и таблиц. Существуют программы, позволяющие конструировать реальные или виртуальные объекты в двухмерном или трехмерном пространстве, задавать

перемещения, изменять параметры и формы объектов во времени и в пространстве. Современные программы позволяют моделировать и визуализировать явления и процессы, протекающие в сложных системах или агрегатах при высоких или низких температурах, слишком быстро или медленно;

7. Демонстрационные. Позволяют визуализировать изучаемые схемы, чертежи, объекты, их составные части во всевозможных ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей; обеспечивают наглядное представление учебного материала и графической интерпретации исследуемой закономерности;

8. Расчетные. Предназначены для автоматизации различных расчетов;

9. Учебно-игровые. Программные предназначены для «проигрывания» учебных ситуаций (например, в целях формирования умений принимать оптимальное решение или выработки оптимальной стратегии действия);

10. Игровые. Используются для организации деятельности обучающихся во внеклассной и внешкольной работе [2].

Электронное средство учебного назначения представляет собой комбинацию двух или нескольких программных средств учебного назначения и позволяет расширить использование возможностей средств ИКТ в учебном процессе.

Электронным средством учебного назначения можно считать компьютерный тест, электронную энциклопедию, информационную систему и т.д. Важнейшими функциями электронных средств образовательного назначения являются предоставление учебной информации, контроль за результатами обучения, возможность многократного повторения учебного материала, опытов и экспериментов [13].

Информация, входящая в электронные учебники может быть представлена в разном виде: текст, гипертекст, графика, анимационные

ролики, аудио и видеоинформация. Гипертекстовая структура программы позволяет пользователю продвигаться вглубь экрана, перемещаться по произвольной траектории из одного раздела в другой, концентрируя внимание на нужной информации.

Электронные книги можно разделить на четыре класса: энциклопедические, информационные, обучающие и экзаменуемые.

Энциклопедические книги содержат большой объем информации по определенной тематике.

Информационные книги содержат не столь обширную информацию, но эта информация носит более целенаправленный характер.

Обучающие учебники могут быть использованы в процессе обучения любой дисциплине.

В экзаменуемых электронных учебниках имеется обычно три существенных компонента: вопросы, тест и экспертная система для анализа и оценки ответов. Такие программные продукты получили широкое распространение в реальном учебном процессе.

Трудность практической реализации электронных книг в учебном заведении вызвана тем, что эти программные продукты предназначены в основном не для проведения занятий в классе, а для самостоятельного обучения.

Широкое распространение электронные средства учебного назначения получают, когда они жестко привязаны к учебной программе. Несоответствие между школьным и электронным учебником не вызывает энтузиазма у учителей.

На мой взгляд, использования электронных учебников в школах станет возможно только тогда, когда эти учебники станут частью современного учебно-методического комплекса.

В наше время ведутся активные работы по созданию следующего поколения электронных средств учебного назначения, которые позволят, во-первых, реализовать в создаваемых программных продуктах возможности

интерактивной доски, обеспечив тем самым новые условия для творчества как учителей, так и учеников; во-вторых, расширить использование в учебном процессе образовательных ресурсов Интернета, в том числе за счет наличия в электронных средствах образовательного назначения гиперссылок на специализированные образовательные порталы и сайты Интернета.

Возможности электронного обучения в школе следует рассматривать с позиций сокращения времени на выполнение рутинных действий, обеспечения доступа к разнообразной информации и обучающим программам, автоматизации процессов поиска и представления учебной информации учениками и учителями.

Цели, содержание, методы и организационные формы обучения становятся подвижными и доступными для изменения в рамках конкретной школы, при использовании электронных средств обучения. Это актуально в условиях информационного общества, учитель должен уметь быстро находить все необходимые информационные и методические ресурсы (соответствующие текстовые, графические, видео и аудиоматериалы, обучающие программы, инструментальные средства организации данных, средства хранения, обработки и поиска информационных ресурсов, методические разработки, планы занятий, тесты), иметь доступ к мировым образовательным ресурсам.

1.3 Анализ электронных образовательных ресурсов по теме «Тепловые явления»

Электронные образовательные ресурсы – это средства обучения, которые разработаны и реализуются на базе компьютерных технологий. Большинство ЭОР размещены в сети Интернет. На сегодняшний день образовательных Web-ресурсов настолько много, что их все невозможно рассмотреть и изучить. Поэтому рассмотрим только некоторые из них.

Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей «Физика».

На этом сайте собрано более 2000 файлов: учебники, лабораторные и контрольные работы, тесты, факультатив и многое другое. На этом сайте ученикам можно самостоятельно изучать материал, пропущенный в школе, а учителям находить задания для факультативов и дополнительных занятий.

Адрес сайта: <http://www.fizika.ru>

Сайт «College.ru: Физика». Раздел College.ru по физике интегрирует содержание учебных компьютерных курсов компании ФИЗИКОН, выпускаемых на компакт-дисках, и индивидуальное обучение через интернет – тестирование и электронные консультации. На сайте можно посмотреть в открытом доступе учебник, включенный в курс "Открытая Физика" (учебник), поработать с интерактивными Java-апплетами по физике (модели), ответить на вопросы (тесты). Раздел «Физика» в Интернете содержит обзор Интернет-ресурсов по физике и постоянно обновляется. В Системе Дистанционного Обучения (СДО) можно получать индивидуальные тесты для самопроверки, которые генерируются с учетом темы и желаемого уровня сложности. За успехи начисляются очки и ведется постоянный мониторинг успехов.

Адрес сайта: <http://college.ru/fizika/>

Сайт «Синтез Образовательных Мультимедиа Интерактивных Технологий» (СОМИТ) позволяет проводить виртуальные лабораторные работы, образовательные анимации для уроков, что может являться тренажером для учеников перед выполнением лабораторных работ в классе, а также хорошим помощником при выполнении домашних лабораторных работ. На сайте также есть анимации различных физических процессов, что дополняет картинку знаний по пройденным темам. Учитель может воспользоваться этим ресурсом в случае отсутствия или неисправности лабораторного оборудования.

Адрес сайта: <http://somit.ru>

Сайт "Квант" является научно-популярным физико-математическим журналом. На этом ресурсе описываются различные новости, интересные

факты. Также там выкладываются конкурсы для школьников, в которых можно поучаствовать.

Адрес сайта: <http://kvant.mccme.ru/>

Сайт «Научная лаборатория школьников» предлагает дистанционное обучение. Для изучения физики реализован подход «вопрос-ответ». Любой человек может задать вопрос по любому вопросу физики и получить на него подробный ответ, подтвержденный научной литературой. На сегодняшний день на сайте есть ответ на 171 вопрос. Там можно также найти олимпиадные задачи с решениями.

Адрес сайта: <http://rc.nsu.ru>

Сайт «Физика в школе» М.Б. Львовского наполнен презентациями по физике школьного курса. Любой ученик может скачать оттуда презентацию для выступления в школе, либо для подготовки к урокам, либо для наглядных примеров, объясненного материала.

Адрес сайта: <http://presfiz.narod.ru>

Большой интерес представляет сайт «Классная физика», где можно найти много интересной теоретической информации по всем разделам школьного курса физики. Практически в каждой теме присутствует дополнительная развивающая информация об истории открытий и изобретений. На сайте также есть викторины, тесты по темам, научные игрушки, история физики, музей науки. Много полезной информации на сайте присутствует для подготовки к единому государственному экзамену. На портале можно найти физические парадоксы, ссылки на библиотеки и образовательные книги.

Адрес сайта: <http://class-fizika.ru>

Таким образом, глава «Тепловые явления» может быть отображена не только в учебниках, но и на электронных ресурсах. А эффективность использования ЭОР в образовательном процессе достаточно велика, что побуждает создавать более совершенные и адаптивные электронные образовательные ресурсы.

2 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

2.1 Структура электронного образовательного ресурса

Рассмотрев учебно-методический комплекс на примере образовательного учреждения необходимо понимать как создать ЭОР и что он из себя представляет. ЭОР называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. В самом общем случае к ЭОР относят учебные видеофильмы и звукозаписи, для воспроизведения которых достаточно бытового магнитофона или CD-плеера. Наиболее современные и эффективные, для образования ЭОР, воспроизводятся на компьютере. Именно на таких ресурсах мы сосредоточим свое внимание.

Для того, что бы нам разобраться в этом вопросе, необходимо познакомится со структурой, содержанием, требованиями и принципами работы ЭОР.

По форме содержания лекционного материала, ЭОР можно разделить на несколько типов:

Электронный учебник – это программный комплекс с учебными материалами и тестами по определенном предмету. Например: электронная копия печатного издания без использования мультимедийных средств и гиперссылок или учебник, внесенный в компьютер, но организованный по принципу гипертекста.

Интернет-учебник это мультимедийный гипертекстовый электронный учебник, используемый в сети Интернет в качестве постоянно развивающейся и справочной системы. Например, словарь Ожегова С.И. в электронном варианте [19].

Мультимедийный электронный учебник это гипертекстовое и мультимедийное переложение печатного учебника на компьютер, в сравнении с печатными материалами в такой учебник могут оперативно

вноситься необходимые изменения; он имеет большую графическую наглядность и удобный пользовательский интерфейс.

Обучающая программа это совокупность элементарных порций учебного материала по данной дисциплине, предъявляемых обучаемому на экране компьютера в интерактивном режиме в зависимости от его действий с автоматизированной обучающей системой.

Автоматизированная обучающая система это система программного обеспечения ПК, предназначенная для разработки и создания обучающих программ, управления учебным процессом в диалоговом режиме, сбора и обработки результатов обучения.

Компьютерная обучающая система это программное средство, в которой отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности [16].

Именно от типа ЭОР будет зависеть его содержание. Электронный образовательный ресурс по теме «Тепловые явления» должен включать:

1. Главную страницу;
2. Заголовок;
3. Сведения об авторе;
4. Список тем (глав);
5. Список рекомендуемой литературы по темам;
6. Список цитированной литературы;
7. Приложения (перечень разнообразных нормативных актов, указов, постановлений);
8. Перечня вопросов и заданий для контроля уровня знаний к каждой теме, главе, разделу и ко всему ресурсу;
9. Различных указателей (хронологического, предметного, указателя имен);
10. Методических указаний (или рекомендаций);
11. Калькулятор;

12. Лабораторные работы.

ЭОР может содержать методический материал. Включает в себя текстовую форму изложения знаний. Например: электронный учебник, таблицы и т.д.

Дидактический материал представляет собой визуализацию. Например: фото, видео, презентации, игры. Дидактический материал является контентом для интерактивного обучения. Контрольно-измерительный материал. Дает представление об усвоенных знаниях. Например: тесты, опросы и т.д.

Так же, при составлении ЭОР необходимо соблюдать дидактические требования, которые отражают необходимые условия и закономерности процесса обучения. Кратко рассмотрим традиционные дидактические требования к ЭОР.

Требование научности обучения означает необходимость учета последних научных достижений, а также обеспечения достаточной глубины, корректности и научной достоверности изложения содержания учебного материала, предоставляемого образовательными ресурсами.

Требование доступности обучения, осуществляемого посредством образовательных ресурсов, означает необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала согласно возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся, необходим учет специфики базового образования и комплексного характера изучаемых проблем [20].

Требование обеспечения проблемности обучения обусловлено самой сущностью и характером учебно-познавательной деятельности. Когда ученик сталкивается с учебной проблемной ситуацией, требующей разрешения, его мыслительная активность возрастает. Необходимо отметить, что уровень выполнимости данного дидактического требования с помощью электронных образовательных ресурсов может быть значительно выше, чем при использовании традиционных учебников и пособий.

Требование обеспечения наглядности обучения означает необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей, то есть личное наблюдение учащихся. В случае ЭОР данное дидактическое требование реализуется на более высоком уровне, обеспечивая полисенсорность обучения с включением в учебно-познавательный процесс практически всех каналов восприятия информации человеком.

Требование обеспечения сознательности обучения предполагает обеспечение средствами образовательного ресурса самостоятельных действий учащихся по извлечению информации при четком понимании конечных целей и задач учебно-познавательной деятельности.

Требование систематичности и последовательности обучения пользователями образовательного ресурса означает обеспечение последовательного усвоения определенной системы знаний в изучаемой предметной области. Необходимо, чтобы знания, умения, навыки и компетенции формировались в определенной системе, в строго логическом порядке и находили применение в практической жизнедеятельности. При этом существенное значение имеет не только логика изучения дисциплины, но, в первую очередь, логика деятельности [13]. Для этого необходимо:

1. Предъявлять учебный материал в систематизированном и структурированном виде;
2. Учитывать как ретроспективы, так и перспективы формируемых знаний, умений и навыков при организации каждой порции учебной информации;
3. Учитывать межпредметные связи изучаемого материала, соответствующие особенностям вида деятельности;
4. Тщательно продумывать последовательность подачи учебного материала и обучающих воздействий, аргументировать каждый шаг по отношению к ученику;
5. Строить процесс получения знаний в последовательности,

определяемой логикой обучения, в свою очередь определяемой логикой будущей (текущей) профессиональной деятельности ученика;

6. Обеспечивать связь информации, предъявляемой образовательным ресурсом, с практикой путем увязывания содержания и методики обучения с личным опытом, подбором примеров, создания содержательных игровых моментов, предъявления заданий практического характера, экспериментов, моделей реальных процессов и явлений.

Требование прочности усвоения знаний: для прочного усвоения учебного материала наибольшее значение имеет глубокое осмысление этого материала.

Требование адаптивности подразумевает приспособляемость ЭОР к индивидуальным возможностям учащихся, то есть адаптацию процесса обучения к уровню их знаний и умений, психологическим особенностям. Различают три уровня адаптации ЭОР:

Первым уровнем адаптации считается возможность выбора студентом наиболее подходящего для него индивидуального темпа изучения материала.

Второй уровень адаптации подразумевает диагностику состояния обучающегося, на основании результатов которой предлагаются содержание и методика обучения.

Третий уровень адаптации базируется на подходе, который не предполагает классификации возможных пользователей и заключается в том, что авторы ЭОР стремятся разработать как можно больше вариантов использования для как можно более широкого контингента возможных обучающихся [7].

Требование интерактивности обучения означает, что в процессе обучения должно иметь место взаимодействие обучающегося с ЭОР. Электронные образовательные ресурсы должны обеспечивать интерактивный диалог и суггестивную обратную связь. Важной составной частью организации диалога является реакция ЭОР на действия пользователя. Суггестивная обратная связь позволяет осуществлять контроль

и корректировать действия ученика, выдавать рекомендации по дальнейшей работе, осуществлять постоянный доступ к справочной и разъясняющей информации. При контроле с диагностикой ошибок по результатам учебной работы суггестивная обратная связь выдает результаты анализа работы с рекомендациями по повышению уровня знаний [3].

Требование реализации возможностей компьютерной визуализации учебной информации, предъявляемой ЭОР. Требование предполагает анализ возможностей современных средств отображения информации (технические возможности средств отображения информации – компьютеров, мультимедиа проекторов, средств виртуальной реальности и возможностей современного программного обеспечения) по сравнению с качеством представления учебной информации в электронных образовательных ресурсах.

Требование развития интеллектуального потенциала ученика при работе с ЭОР предполагает формирование разнообразных стилей мышления (алгоритмического, наглядно-образного, рефлексивного, теоретического), умения принимать рациональные или вариативные решения в сложных ситуациях, умений по обработке информации (на основе использования систем обработки данных, информационно-поисковых систем, баз данных и пр.) [5].

Требование обеспечения полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения означает, что ЭОР должны предоставлять возможность выполнения всех звеньев дидактического процесса в пределах одного сеанса работы с информационно-коммуникационными технологиями (что реализуется ЭОР, комплексно поддерживающими сразу несколько дидактических функций).

Каждая программа нуждается в методических рекомендациях, которые не всегда указываются разработчиками. Самостоятельно разобраться иногда очень тяжело. Возникают такие вопросы: с чего начать? Что нужно сделать, что бы это начало двигаться? Ведь с помощью ЭОР мы сможем составить

качественный учебный материал для дистанционного образования школьников [1].

2.2 Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом – WordPress

WordPress – это самая популярная система управления контентом (CMS). Он имеет практически неограниченные возможности. С помощью WordPress можно создать интернет-магазин, личный блог, корпоративный сайт, информационный портал, отраслевой ресурс, галерею мультимедиа, а также электронный образовательный ресурс.

Преимуществами является:

1. Гибкая настройка внешнего вида и функциональности. Владельцам сайтов на WordPress доступны платные и бесплатные шаблоны, с помощью которых можно кастомизировать внешний ресурс. А с помощью плагинов можно решать технические задачи, обеспечивать необходимую функциональность сайта;

2. Простота администрирования. Чтобы работать с WordPress не нужны специальные знания. Принципы работы с «движком» понятны на интуитивном уровне;

3. Возможность создать сайт и опубликовать первый контент в течение 5 минут;

Для начала нужно выбрать хостинг и зарегистрировать домен.

Если некоммерческий проект, то нужно выбирать бесплатный хостинг. Если реализовывать коммерческий проект, то нужно выбирать платный хостинг.

Зарегистрировать домен поможет хостер. Достаточно придумать доменное имя, убедиться, что оно свободно, и оплатить регистрацию.

Выбор доменной зоны не влияет на технические характеристики ресурса или позиции в поисковой выдаче. Однако теоретически этот параметр может влиять на доверие аудитории.

Для того, чтобы настроить CMS WordPress и тему необходимо уделить внимание базовым настройкам системы управления контентом, которые доступны без установки дополнительных плагинов. Необходимо обратить внимание, что настройки шаблонов отличаются. И если брать англоязычную тему, то ее необходимо русифицировать.

Необходимо войти в административную панель WordPress и выбрать меню «Настройки». Указать необходимые данные в каждом разделе настроек:

1. В разделе «Общие» указать название и краткое описание сайта. Эта информация будет отображаться для пользователей. В полях «Адрес WordPress» и «Адрес сайта» указать URL ресурса. Выбрать часовой пояс, формат даты, язык сайта. В разделе «Написание» нужно выбирать необходимые параметры. В начале работы подойдут дефолтные настройки форматирования, главной рубрики и формата записей. Если нужно публиковать заметки через электронную почту, то необходимо ввести данные: адрес сервера, порт, логин и пароль. Но для начала лучше публиковать посты в административной панели WordPress. Обязательно указать хотя бы один надежный сервис слежения за обновлениями в разделе «Сервисы обновления». В этом случае «движок» будет автоматически уведомлять поисковые системы о публикации новых материалов. Например, выберите сервис <http://rpc.pingomatic.com/>. Сохраните изменения;

2. В разделе «Чтение» нужно указать, что должно отображаться на главной странице сайта;

3. В разделе «Настройки обсуждения» выбрать подходящие параметры;

4. В разделе «Медиафайлы» оставьте настройки по умолчанию;

5. В разделе «Постоянные ссылки» выбрать структуру ссылок на материалы. Например, ссылка может включать название поста и дату публикации или только название поста. Также можно добавить префиксы для ссылок на категории;

Для того, чтобы настроить тему, необходимо помнить, что каждый шаблон имеет собственные настройки. В консоли WordPress нужно выбирать меню «Внешний вид – Настроить» и приступать к настройке:

1. В разделе Title, Tagline & Logo можно загрузить логотип, указать название и краткое описание сайта;

2. В разделе Design & Layout можно настроить внешний вид и макет сайта. Можно выбрать отображение записей в одну, две или три колонки;

3. В разделе «Цвета» можно выбирать цвет фона, названия и краткого описания сайта;

4. В разделе Google Web Fonts можно выбрать интернет-шрифты от Google;

5. С помощью раздела Social Icons можно указать ссылки на профиль в социальных сетях;

6. В разделах «Изображение заголовка» и «Фоновое изображения» можно загрузить и выбрать соответствующие фото.

В разделе «Внешний вид – меню» необходимо настроить меню сайта.

Для того, чтобы создавать страницы нужно придерживаться такого порядка действий:

1. Выбрать меню «Страницы – Добавить новую»;
2. Выбрать режим редактирования: визуальный или текст;
3. Добавить название страницы и текст;
4. Добавить изображение. Это можно сделать с помощью меню «Добавить медиафайл». В режиме добавления изображения указать название файла, подпись и заполнить поле «Атрибут alt»;
5. Указать title, description и keywords;

6. При необходимости с помощью меню Add Schema добавить микроразметку;

7. Указать атрибуты страницы. Можно выбрать родительскую страницу и порядковый номер для создаваемой страницы;

Теперь можно оценить страницу в режиме предварительного просмотра или сразу опубликовать ее. После публикации необходимо проверить корректность отображения контента. Если нужно, отредактировать страницу.

Для того, чтобы добавить запись необходимо выбрать меню «Записи – добавить новую». И обратить внимание на следующие нюансы:

1. Большинство шаблонов поддерживает несколько форматов записи;
2. Выбрать подходящую рубрику для публикации. Чтобы создать рубрику, воспользуйтесь соответствующим меню;

3. Нужно добавлять к записям метки. Если использовать плагин All in One SEO Pack и добавить к записям ключевые слова, то метки можно не указывать [17].

2.3 Обзор плагинов для WordPress

Плагины – это приложения для WordPress. WordPress может функционировать и сам по себе, но с помощью плагинов можно заставить его делать именно то, что нужно создателю сайта. Для WordPress выпущено очень много плагинов, помогающие настроить электронный ресурс под нужные функции. Но для ЭОР необходимы лишь некоторые из них. Мы рассмотрим плагины плагин для создания калькулятора и плагин для создания теста на нашем образовательном ресурсе.

Благодаря плагину для создания калькуляторов администратор сайта на WordPress может создавать неограниченное количество форм калькулятора с размещением их на страницах сайта, либо через виджеты.

У всех калькуляторов есть общие настройки:

1. Название кнопки – по умолчанию рассчитать;
2. Текст перед суммой – по умолчанию. Отображается перед результатом расчета;
3. Текст после суммы – по умолчанию;
4. Action формы – куда перенаправить пользователя после расчета (Работает только в случае отключенного JavaScript);
5. Округлять результат – можно выбрать функцию при помощи которой будет обработана сумма результата.

Дизайн калькулятора: можно выбрать одну из четырех готовых тем на любой вкус, либо внести правки в уже существующую.

1. А также у всех калькуляторов есть свои индивидуальные настройки:

2. Текстовый блок. Отображает заголовок и текст указанный в его параметрах;
3. Select. Отображает выпадающий список с возможностью выбора 1 параметра;
4. Checkbox. Позволяет произвести множественный выбор из списка;
5. Input Text. Отображает поле для ввода параметров пользователем;
6. Input Hidden. Скрытое поле, которое участвует в формуле расчета но не отображается пользователям;
7. JQuery поле. Скрытое поле, которое участвует в формуле расчета, но не отображается пользователям. Позволяет получить значение поля после действия пользователем с указанным полем.

Для того, чтобы вставить калькулятор на страницу нужно при редактировании калькулятора возле его названия можно найти шорткод, который можно использовать. Он имеет следующий вид:

```
[wpcc id="1"]
```

где 1 – это ID калькулятора
Если требуется вставить калькулятор в php файл темы, нужно использовать следующий код:

```
<?php echo do_shortcode('[wpcc id="1"]'); ?>
```

Это основные параметры, которые понадобились для создания калькулятора, рассчитывающего формулы в главе «Тепловые явления».

Для создания тестов я использовал плагин «WATU». С его помощью можно создавать экзамены и викторины. Он показывает результат сразу после того, как пользователь сдает экзамен. В этом плагине можно назначать оценки и уровни баллов для каждого класса в тесте. По прохождению теста в WATU можно установить количество набранных баллов из общего количества.

Этот плагин является мобильным или сенсорным. Викторины будут работать на мобильных устройствах и телефонах, что облегчает пользователю использование сайта [18].

Чтобы начать создавать тесты необходимо перейти в панель инструментов. Особенности этого плагина являются:

- Создание викторин, тестов и экзаменов;
- Использование коротких кодов для включения опросов в сообщениях или страницах;
- Вопросы с одним выбором;
- Вопросы с множественным выбором;
- Открытые вопросы;
- Обязательные вопросы;
- Случайные вопросы;
- Извлечение случайных вопросов из пула;
- Оценки;
- Отображение ответов в конце теста или сразу после выбора;

- Список пользователей, которые сдавали экзамен вместе с результатами;

- Экспорт результатов в файл CSV;

- Импорт вопросов из CSV;

- Мобильный / сенсорный;

- Уведомление администратора, когда кто-то принимает викторину.

Таким образом, использование WordPress и различных плагинов являются вспомогательными средствами для создания электронного образовательного ресурса. В свою очередь, который помогает ученикам более подробно и целостно усвоить различные образовательные программы. А так же способствует закреплению и повторению различных тем.

3 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ТЕМЕ «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

Чтобы открыть данный электронный образовательный ресурс, нужно в сети Интернет перейти по ссылке: <http://school.belworkit.ru.swtest.ru/>

При переходе по ссылке мы попадаем на сайт, предназначенный «Тепловым явлениям». На главной странице сайта можно наблюдать заголовок, меню и приветственный текст.

Главная страница сайта представлена на рисунке 1.

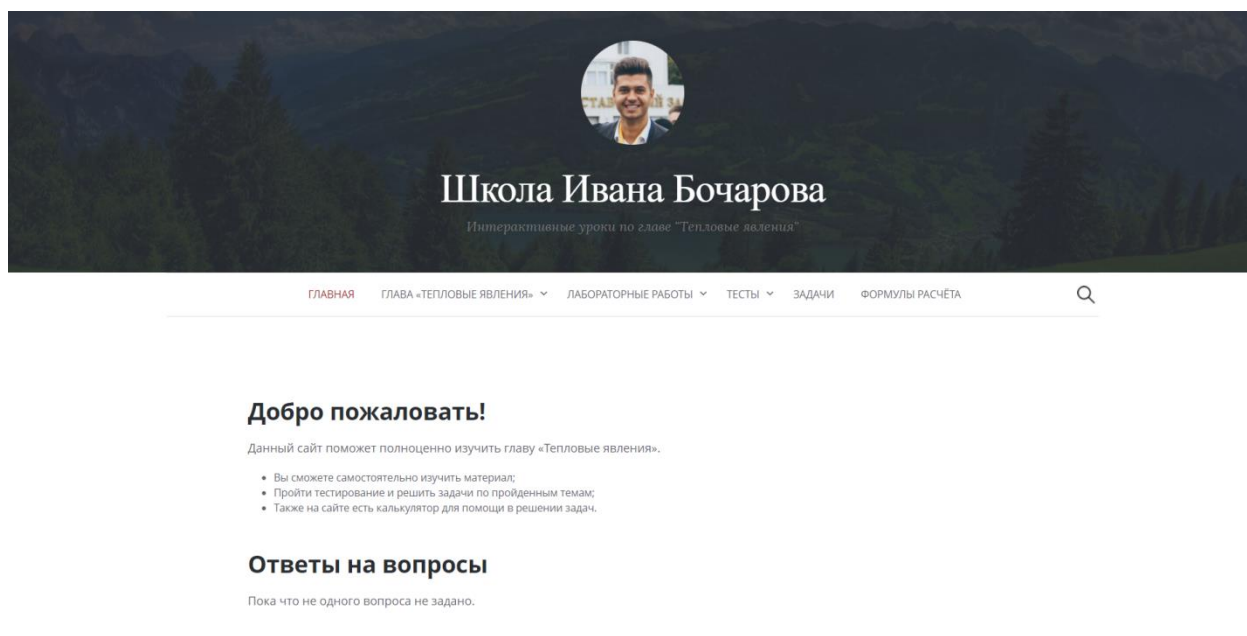


Рисунок 1 – Главная страница ЭОР

При просмотре данной страницы можно заметить в строке «Меню» различные рубрики. Например, глава «Тепловые явления» разбита на две главы. Посмотреть это можно на скриншоте, представленном на рисунке 2.

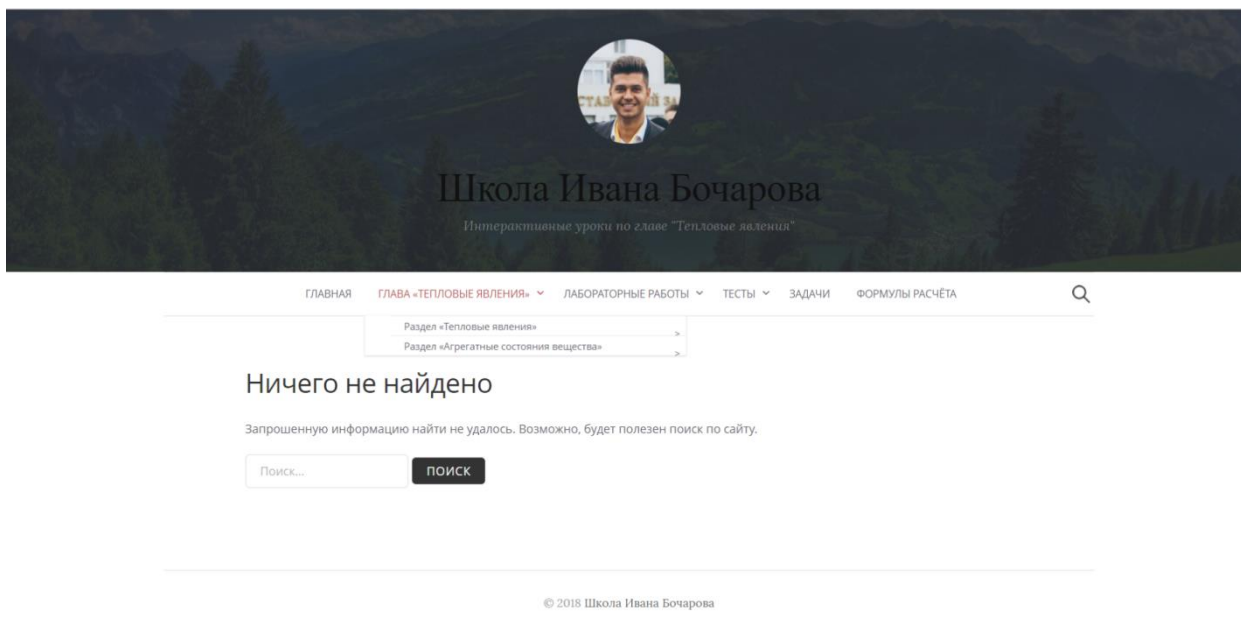


Рисунок 2 – Глава «Тепловые явления»

Если зайти в раздел «Тепловые явления», то можно посмотреть темы этого раздела. Всего там находится 14 тем для изучения. Посмотреть эти темы можно на рисунке 3.

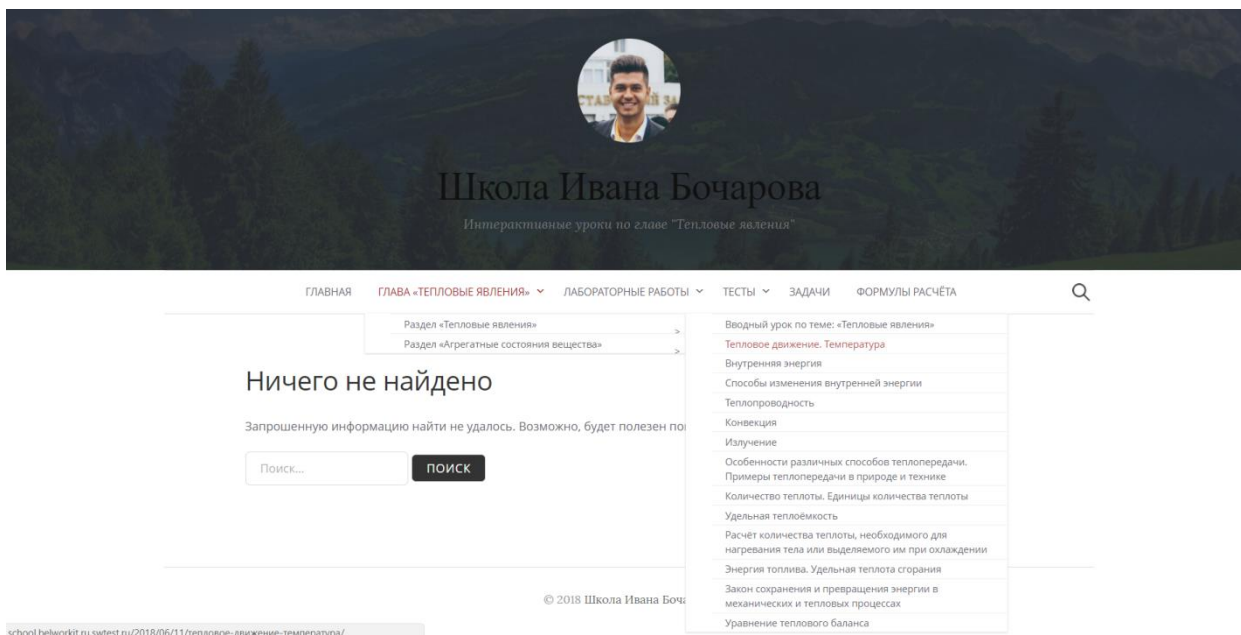


Рисунок 3 – Раздел «Тепловые явления»

Второй раздел называется «Агрегатные состояния вещества». В этом разделе находится 12 тем, которые представлены на рисунке 4.

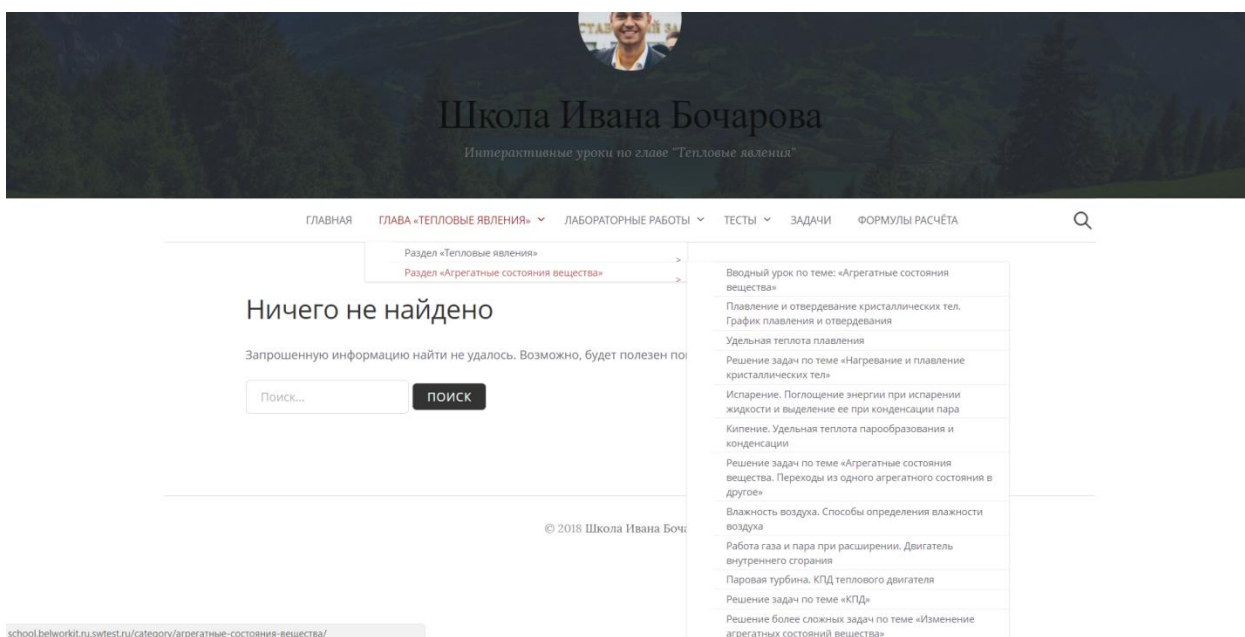


Рисунок 4 – Раздел «Агрегатные состояния вещества»

Перейдя на любой урок из главы «Тепловые явления» можно увидеть подробное описание этой темы. В каждой теме подробно описаны все основные понятия и определения, показаны различные демонстрации и опыты в виде GIF. Пример тема можно посмотреть на рисунке 5.

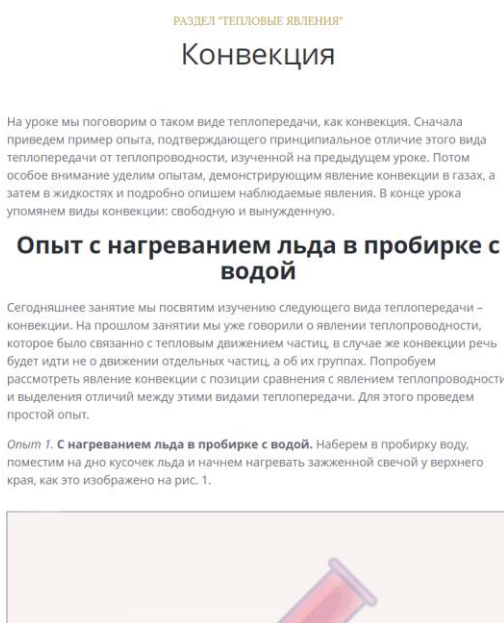


Рисунок 5 – Конвекция

Так же указан список литературы и список дополнительных интернет ресурсов на эту тему. Благодаря удобному функционалу можно легко

вернуться на предыдущую или следующую тему. Этот функционал показан на рисунке

б.

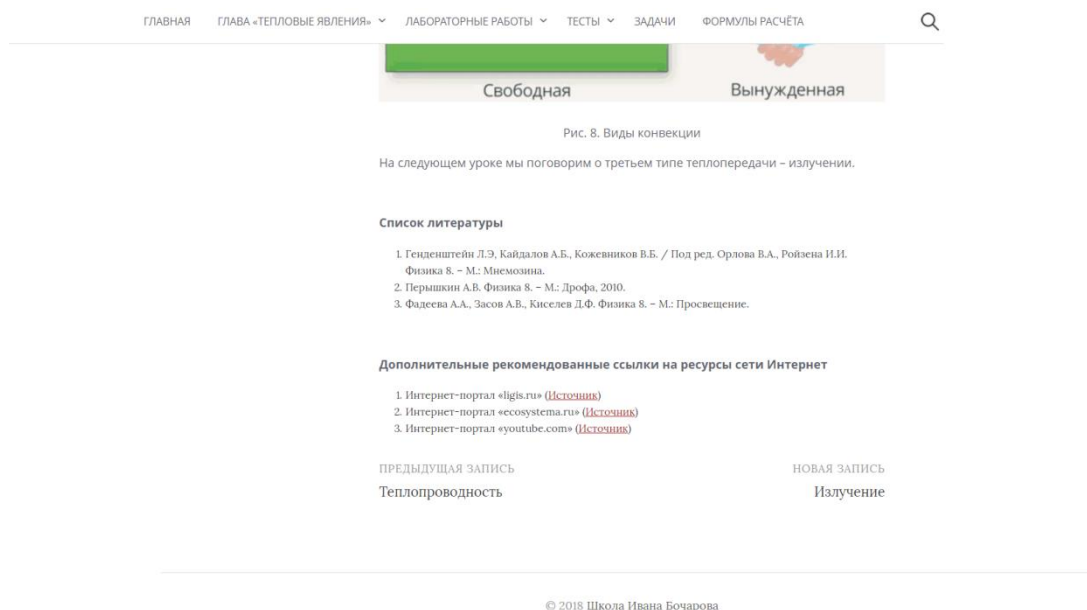


Рисунок б – Дополнительная литература и дополнительные ссылки

В ключевых темах главы «Тепловые явления» отображены видео уроки для полного усваивания материала. Все видео уроки были взяты из сети Интернет. Пример данного видео урока можно наблюдать на рисунке 7.



Рисунок 7 – Отображение видео урока по теме «КПД теплового двигателя»

Следующим блоком на главной странице в «Меню» является блок «Лабораторные работы». В этой вкладке описаны лабораторные темы главы. Даны задания и объяснения к ним, а также выполнение лабораторной работы легко проверить, благодаря примеру выполненной работы, а так же встроенным подсказкам. В лабораторной работе указаны цели, задания и контрольные вопросы. Все эти пункты отображены на рисунках 8 и 9.

ГЛАВНАЯ ГЛАВА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» ▾ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ▾ ТЕСТЫ ▾ ЗАДАЧИ ФОРМУЛЫ РАСЧЁТА 🔍

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».

Масса горячей воды m_1 , кг.	0,1
Начальная температура горячей воды t_1 , °C.	72
Температура смеси, t_2 , °C.	42

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
Цель работы: определить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснить полученный результат.

Из учебника мы знаем, что при теплопередаче происходит переход энергии от одних тел к другим путем теплопроводности, излучения или конвекции. Энергия, которую получает или отдает тело при теплопередаче, называется количеством теплоты. Мы знаем также, что количество теплоты, необходимое для нагревания тела (или выделяемое им при остывании), зависит от рода вещества, из которого оно состоит.

Рисунок 8 – Лабораторная работа

ГЛАВНАЯ ГЛАВА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ТЕСТЫ ЗАДАЧИ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА

Пример выполнения работы.

Количество теплоты, отданное горячей водой. Q , Дж.	12600
Масса холодной воды m_1 , кг.	0,1
Начальная температура холодной воды, t_1 , °C.	16
Количество теплоты, полученное холодной водой. Q_1 , Дж.	0,1

Вычисления:

$$Q = cm(t - t_0)$$

$$Q = cm(t - t_2) = 0,1\text{кг} \cdot 4200\text{Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}(72^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C}) = 12600\text{Дж}$$

Количество теплоты, отданное горячей водой — **12600 Дж.**

$$Q_1 = cm_1(t_2 - t_1) = 0,1\text{кг} \cdot 4200\text{Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}(42^{\circ}\text{C} - 16^{\circ}\text{C}) = 10920\text{Дж}$$

Количество теплоты, полученное холодной водой — **10920 Дж.**

Вывод: Количество теплоты, полученное холодной водой близко к количеству теплоты, отданному горячей водой, что, с учетом далеких от идеальных условий эксперимента, можно считать равенством.

Контрольные вопросы:

- 1) Как определялась в эксперименте масса воды? Через плотность по формуле $m = \rho V$, т.е. косвенно, без использования весов. Так как плотность воды 1 г/см^3 , то масса $100\text{ мл} = 100\text{ см}^3$ будет $100\text{ г} = 0,1\text{ кг}$.
- 2) Почему калориметр имеет двойные стенки? Чтобы меньше терялась теплота в окружающую среду.

Рисунок 9 – Пример выполнения лабораторной работы

Еще одной страницей в «Меню» является вкладка «Тесты». Всего отображено 8 тестов на различные темы. Они отображены на рисунке 10.

Школа Ивана Бочарова
Интерактивные уроки по главам "Тепловые явления"

ГЛАВНАЯ ГЛАВА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ» ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ТЕСТЫ ЗАДАЧИ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА

Тесты

- [Внутренняя энергия и способы ее изменения](#)
- [Виды теплопередачи](#)
- [Количество теплоты. Удельная теплоемкость](#)
- [Сравнение количеств теплоты при теплообмене](#)
- [Энергия топлива](#)
- [Плавление и отвердевание кристаллических тел](#)
- [График плавления и отвердевания кристаллических тел](#)
- [Испарение и конденсация. Кипение](#)

© 2018 Школа Ивана Бочарова

Рисунок 10 – Список тестов по темам

Каждый тест состоит из 30 вопросов с вариантами ответа. Все вопросы генерируются случайно, так же как и варианты ответов в вопросе. Это позволяет максимально приблизить ученика к условиям экзамена. Поэтому

возможности запомнить места выбора ответа у ученика не будет. Пример теста отображен на рисунке 11.

ТЕСТЫ

Внутренняя энергия и способы ее изменения

Два медных бруска массами 400 и 200 г, взятых при комнатной температуре, охладил до одной и той же температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

- У первого бруска.
- У обоих не изменилась.
- У обоих одинаково.
- У второго бруска.

Два алюминиевых бруска массами 100 и 300 г, взятых при комнатной температуре, нагрели до одинаковой температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

- У обоих одинаково.
- У обоих не изменилась.
- У первого бруска.
- У второго бруска.

Два железных бруска массами 200 и 300 г, взятых при комнатной температуре, охладил до одинаковой температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

- У второго бруска.
- У обоих одинаково.
- У первого бруска.
- У обоих не изменилась.

Два камня лежали на столе. Первый камень начал падать со стола, а второй взяли и положили на землю. Изменилась ли внутренняя энергия камней?

Рисунок 11 – Пример теста на тему «Внутренняя энергия и способы ее изменения»

В таком тесте еще одним преимуществом является то, что в конце теста ученику отображается количество набранных баллов от общей суммы, а так же отображение правильных и неправильных ответов. Это показано на рисунке 12.

ТЕСТЫ

Внутренняя энергия и способы ее изменения

Поздравляем!
Вы завершили тест «Внутренняя энергия и способы ее изменения».

Вы правильно ответили на 5 из 10 вопросов.

Результаты теста:

Два медных бруска массами 400 и 200 г, взятых при комнатной температуре, охладил до одной и той же температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

- У первого бруска. ✓
- У обоих не изменилась. ✗
- У обоих одинаково. ✗
- У второго бруска. ✗

Два алюминиевых бруска массами 100 и 300 г, взятых при комнатной температуре, нагрели до одинаковой температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

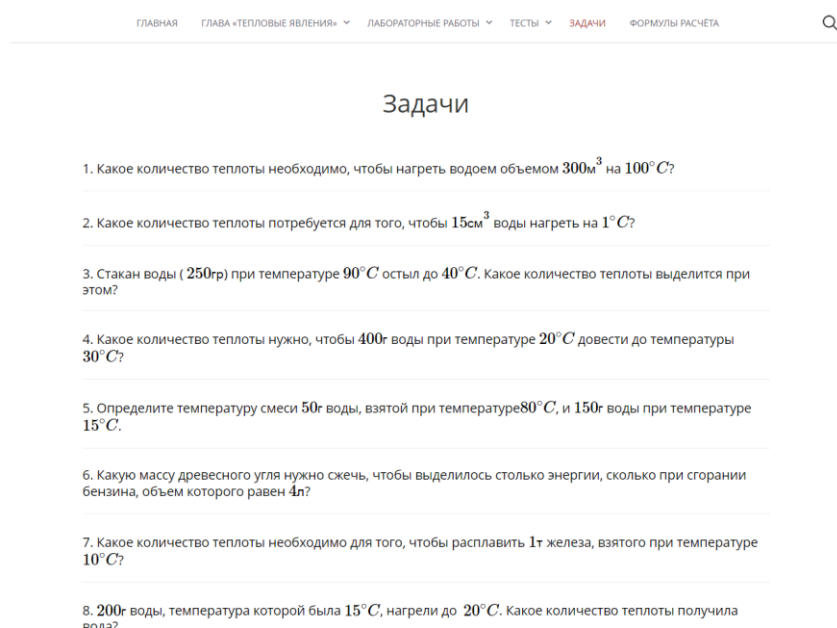
- У обоих одинаково. ✗
- У обоих не изменилась. ✗
- У первого бруска. ✗
- У второго бруска. ✓

Два железных бруска массами 200 и 300 г, взятых при комнатной температуре, охладил до одинаковой температуры. У какого бруска внутренняя энергия изменилась больше?

- У второго бруска. ✓
- У обоих одинаково. ✗
- У первого бруска. ✗
- У обоих не изменилась. ✗

Рисунок 12 – Пример пройденного теста

Следующей вкладкой в «Меню» является «Задачи». В этом блоке представлены 30 задач разной сложности по главе «Тепловые явления». Задачи расположены от 1 до 30 в порядке возрастания по сложности решения. Задачи представлены без решения. Посмотреть эту вкладку можно на рисунке 13.



Скриншот веб-страницы с заголовком «Задачи». Вверху страницы есть меню с пунктами: «ГЛАВНАЯ», «ГЛАВА «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»», «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ», «ТЕСТЫ», «ЗАДАЧИ», «ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА». В центре страницы заголовок «Задачи» и список из 8 задач:

1. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть водоем объемом 300м^3 на 100°C ?
2. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы 15см^3 воды нагреть на 1°C ?
3. стакан воды (250гр) при температуре 90°C остыл до 40°C . Какое количество теплоты выделится при этом?
4. Какое количество теплоты нужно, чтобы 400г воды при температуре 20°C довести до температуры 30°C ?
5. Определите температуру смеси 50г воды, взятой при температуре 80°C , и 150г воды при температуре 15°C .
6. Какую массу древесного угля нужно сжечь, чтобы выделилось столько энергии, сколько при сгорании бензина, объем которого равен 4л ?
7. Какое количество теплоты необходимо для того, чтобы расплавить 1т железа, взятого при температуре 10°C ?
8. 200г воды, температура которой была 15°C , нагрели до 20°C . Какое количество теплоты получила вода?

Рисунок 12 – Задачи

Для решения задач понадобятся формулы, а так же помощь в расчетах. Для этого на сайте представлена вкладка с формулами расчета. Так же на этой вкладке к каждой формуле прилагается расчетный калькулятор, представленный на рисунке 13.

Объёмное расширение твердых тел

При нагревании изменение объёма (V) тела прямо пропорционально изменению его температуры (Δt).

$$V = V_0 \times (1 + b \times \Delta t)$$

$$V = V_0 \times (1 + b \times \Delta t)$$

где V_0 — начальный объём тела; b — температурный коэффициент объёмного расширения СИ: м³

Линейное расширение твердых тел

При нагревании длина (l) тела прямо пропорциональна изменению температуры (Δt).

$$l = l_0 \times (1 + a \times \Delta t)$$

$$l = l_0 \times (1 + a \times \Delta t)$$

где l_0 — начальная длина тела; a — температурный коэффициент линейного расширения СИ: „3

Удельная теплоёмкость вещества

Удельная теплоёмкость вещества (c) — это величина, численно равная количеству теплоты (Q), необходимому для нагревания вещества массой (m) один килограмм на (Δt) один градус.

$$c = \frac{Q}{m \times \Delta t}$$

$$c = \frac{Q}{m \times \Delta t}$$

Рисунок 13 – Формулы расчета и калькулятор

Для удобного поиска необходимой информации на сайте представлен поиск по запросу. Посмотреть пример поиска можно на рисунке 14.

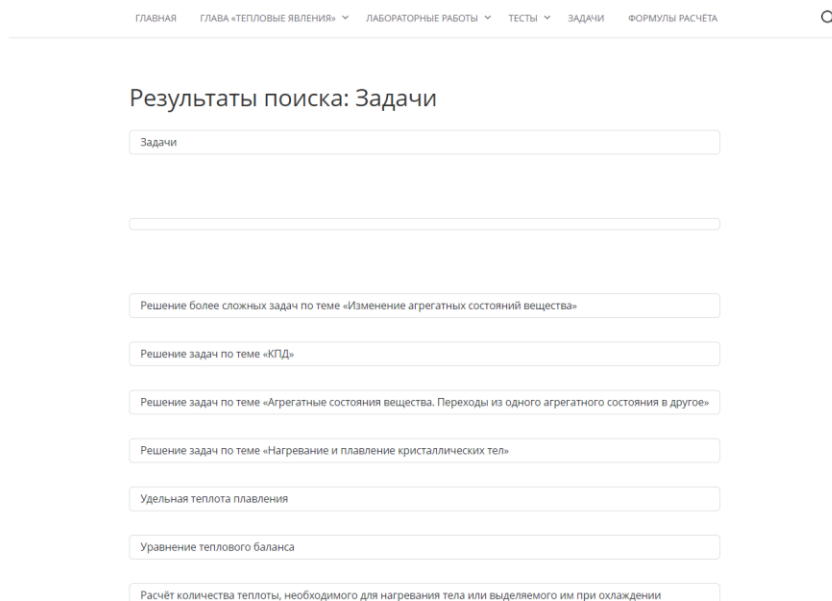


Рисунок 14 – Пример поиска по запросу «Задачи»

Еще одной удобной функцией для обучающихся является возможность задать вопрос, на который администратор сайта сможет ответить в ближайшее время подробно. Данная функция отображена на рисунке 15

Добро пожаловать!

Данный сайт поможет полноценно изучить главу «Тепловые явления».

- Вы сможете самостоятельно изучить материал
- Пройти тестирование и решить задачи по пройденным темам.
- Также на сайте есть калькулятор для помощи в решении задач.

Ответы на вопросы

Пока что не одного вопроса не задано.

Задайте свой вопрос

© 2018 Школа Ивана Бочарова

Рисунок 14 – Форма отправки вопроса

Подводя итоги, мы можем сказать, что электронный образовательный ресурс «Тепловые явления» выложен в сети Интернет и может быть использован учениками 8 класса для подготовки к урокам по главе «Тепловые явления».

Текст.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенной работы, мы можем сказать, что для наиболее эффективной профессиональной подготовки школьников в современном обществе перед учителями встает вопрос о необходимости создания электронных образовательных ресурсов для более подробного изучения материала учениками.

Электронный образовательный ресурс – это основной компонент информационной образовательной среды, который ориентирован на реализацию образовательного процесса с помощью информационно-коммуникационных технологий и на применение новых методов и форм обучения. Такой ресурс является открытым и динамическим.

Изучение особенностей разработки и применения в учебном процессе электронных образовательных ресурсов обусловлена целым рядом организационных, дидактических, содержательных причин. К числу таких причин можно отнести:

1. Потребность использования видео и аудио изображений, позволяющих более наглядно отразить содержание разделов курса;
2. Необходимость быстрого изменения содержания в соответствии с новыми научными достижениями;
3. Возможность предоставить ученикам доступ к обширным объемам справочных данных, касающихся специфики изучаемого объекта;
4. Необходимость использования вычислительной мощности компьютера в процессе проведения лабораторных работ;
5. Отсутствие полиграфических проблем при использовании электронных образовательных ресурсов, низкая стоимость копирования данных на электронных носителях.

ЭОР как средство обучения играет огромную роль. От уровня создания такого ресурса зависит эффективность подготовки учащихся на всех этапах обучения.

В первой главе выпускной квалификационной работы были рассмотрены учебно-методические рекомендации по изучению темы «Тепловые явления», а так же проведен анализ использования электронных средств обучения в подготовке школьников.

Вторая глава посвящена способам разработки электронного образовательного ресурса, а так же рассмотрены различные системы, благодаря которым, возможно создать такой ЭОР.

Практическая часть осуществлялась с помощью системы управления содержимым сайта с открытым исходным кодом – WordPress и плагинов к нему. С помощью этой системы был разработан электронный образовательный ресурс «Тепловые явления».

Разработанный ресурс является завершенным и полностью функционирует. ЭОР готов к использованию как школьниками в подготовке к урокам, так и учителями для проведения уроков.

Проанализировав всю проделанную работу, мы можем сделать вывод, что все поставленные перед нами задачи были решены, а цели полностью достигнуты. Исследование имеет большую практическую значимость и может считаться полностью завершенным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев А. А. Теория и практика дистанционного обучения в России: Монография. / А. А. Андреев, Ж. Н. Зайцева, С. Л. Лобачев. – М.: МЭСИ, 2003. – 201 с.
2. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 2014. – 314 с.
3. Батюта М. Б. Возрастная психология / М. Б. Батюта, Т.Н. Князева. – М.: Логос, 2013. – 306 с.
4. Большой философский справочник. – М.: Эксмо, 2010. – 834 с.
5. Волков, Б. С. Психология подростка / Б. С. Волков. – М.: Говорящая книга, 2012. – 709 с.
6. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Под ред. В. В. Давыдова. – М.: Педагогика, 2010. – 480 с.
7. Психология у детей среднего школьного возраста. Учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2016. – 584 с.
8. Генденштейн Л. Э. Физика. 8 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Л.Э. Генденштейн В. А. Орлов. – М.: Мнемозина, 2010. – 335 с.
9. Гуревич П. С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П. С. Гуревич. - М.: Юрайт, 2013. – 479 с.
10. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса. / И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. – БИНОМ. Лаборатория занятий, 2014. – 161 с.
11. Кудин Л. С. Курс общей физики в вопросах и задачах: Учебное пособие / Л. С. Кудин, Г.Г. Бурдуковская, – СПб.: Лань, 2013. – 320 с.
12. Самыгин, С. И. Психология и педагогика: Учебное пособие / С. И. Самыгин, Л.Д. Столяренко. – М.: КноРус, 2012. – 480 с.
13. Красильникова В. А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования М.: Дом педагогики, ИПК ГОУ, ОГУ, 2009. – 339 с.

14. Смирнова Е. О. Детская психология. Учебник для вузов / Е.О. Смирнова. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 304 с.
15. Столяренко Л. Д. Детская психодиагностика и профориентация. Учебное пособие / Л. Д. Столяренко. - М.: РГ-Пресс, 2017. – 415 с.
16. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ, учебник для 8 класса. – М.: Бином, 2009. – 160 с.
17. <https://ru.wordpress.com/>
18. <https://www.logaster.ru/blog/30-wordpress-plugins/>
19. <https://videouroki.net/video/fizika/8-class/fizika-8-klass/>
20. <https://interneturok.ru/subject/physics/class/8>