

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая физика
и методика изучения физики»

Направление подготовки 44.03.05

«Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки «Физика. Технология»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
на тему:
**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ
В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ФИЗИКЕ»**

Студент..... Кустова Ксения Андреевна
(подпись, дата) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель.....Разумов А.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр.....Разумов А.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедройКазаков А.Ю.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой ____ (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭКПаскевич Н.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1.ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И КЛАС- СИФИКАЦИЯ.....	7
1.1 Понятие, сущность и классификация интернет ресурсов.....	7
1.2 Обзор электронных ресурсов.....	17
1.3 Виртуальные практикумы.....	23
ГЛАВА 2. МЕТОДИКАИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКЕ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	30
2.1 Методика изучения лабораторной работы по теме: «Определение величини ны выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» с использованием интернет ресурсов.....	30
2.2 Конспект лабораторной работы по теме: «Определение величины вытал- кивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	42

Введение

Электронные ресурсы сегодня пользуются широкой популярностью во всех сферах жизни. С их помощью повышается эффективность врачей, экономистов, юристов и инженеров. Ни для кого не секрет, что использование сети Интернет возможно при обучении школьников и студентов, при организации внеучебной и научно-исследовательской работы, в ходе планирования и управления работой учреждения образования. Не случайно с каждым годом все большее число педагогов и обучаемых осваивают телекоммуникационные системы, начинают использовать их в своей деятельности.

Как и в любом другом деле, в освоении компьютерной сети важен первый шаг. Даже если в распоряжении педагога или учащегося оказывается компьютер, имеющий доступ к сети Интернет, важно, каким образом начнется их путешествие по многочисленным информационным ресурсам, окажутся ли среди таких ресурсов средства, которые помогут учителям и школьникам в их труде, будут ли такие ресурсы интересными и полезными.

Одной из задач учителя физики, является использование современных научно-обоснованных приемов, методов и электронных средств обучения, информационных и компьютерных технологий. Современный мир меняется очень быстрыми темпами.

В своей работе учителя стремятся, чтобы уроки физики вызывали интерес у школьников, чтобы ученики не только имели представление о физической картине мира, знали понятия, законы физики, но и могли использовать полученные знания в жизни, умели логически мыслить, использовали полученные знания на уроках при изучении других предметов в школе.

Чтобы активизировать познавательную деятельность учащихся, развивать логическое мышление, активизировать поисковую и исследовательскую деятельности, которые формируют информационные компетентности учащихся, я активно использую на своих уроках электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

В современном обществе, когда каждый современный ребёнок с малых лет владеет компьютером и осваивает интернет-технологии, применение ИКТ в образовательной деятельности даёт обучающимся уверенность в себе, создаёт комфортные условия для самореализации и творчества, повышает мотивацию обучения, предоставляет большой объем разнообразных образовательных ресурсов.

ЭОР способствует снижению трудоемкости процесса контроля и консультирования учащихся. Развивается плодотворное сотрудничество учителя с учащимися.

Современный урок не может существовать без мотивации к познавательной деятельности. Применение ЭОР может помочь нам в этом. Показ небольшого фрагмента видео, анимационной картинки, демонстрации опыта, выполнение интерактивной лабораторной работы. Для этого должны быть созданы все условия. ЭОР позволяют осуществлять дифференцированный подход, обучать способам самостоятельного получения знаний, обеспечивают многообразие организационно-учебных и внеучебных форм освоения программы (уроки, занятия, практики, тренинги, выставки, соревнования, конкурсы), создают условия для продуктивной творческой деятельности учащегося. Если книга обеспечивает только получение информации, то интерактивность, обеспечивает резкое расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.

Существенным преимуществом электронных образовательных ресурсов является повышение наглядности учебного процесса, осуществляемого с их использованием - это рисунки, схемы, диаграммы, фотографии, мультимедиа.

Использование форм наглядности, дополняют словесную информацию, также сами выступают носителями информации, способствуют повышению степени мыслительной активности учащихся.

Ведь ученику намного интереснее самому совершить виртуальное путешествие, провести эксперимент, получать ответные реакции, углубиться в заинтересовавшее, попробовать сделать по-своему.

Если есть заинтересованность в процессе обучения, то и обязательно будет результат.

Ученик сможет самостоятельно провести проверку собственных знаний, умений и навыков без участия педагога или родителя. Данные ресурсы обогащают урок, позволяют менять виды деятельности на уроке, экономят время учителя на уроке, пробуждают интерес у учеников к предмету, которых сейчас очень сложно заинтересовать.

Не возможно не отметить, что на текущий момент, а именно за последний год, использование интернет ресурсов в разы увеличилось. В связи со сложившейся ситуацией в стране обучение перешло в режим online, не только в школах, но и во всех учреждениях. Создано большое количество сайтов, приложений, с помощью которых как ученики, так и учителя без особых усилий могут воспользоваться.

Цель: рассмотрение основных аспектов в составлении лабораторных практикумов на основе интернет ресурсов в школьном курсе физике.

Предмет: методика использования интернет ресурсов в лабораторных практикумах на уроках физики в основной школе

Объект: процесс изучения физики в основной школе

Задачи:

- Рассмотреть понятие, сущность и классификацию интернет ресурсов
- Рассмотреть подробнее ряд электронных ресурсов и применить их
- Разработать методику урока
- Разработать конспект урока с использованием электронных ресурсов

Актуальность: В настоящее время широко распространено использование различных интернет ресурсов не только как источник и сбор информации, но и для демонстрации урока, в частности урока физики.

ГЛАВА 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И КЛАССИФИКАЦИЯ.

1.1. Понятие, сущность и классификация образовательных интернет ресурсов

Информатизация образования позволяет выделить направления, которые раскрывают сущность понятий информатизации сферы образования:

- понимание теоретических основ профессионально-педагогической деятельности;
- знание философии и методологии обучения;
- владение её методами и умениями; способность сочетать теорию и практику при решении различных педагогических проблем;
- осуществление профессиональной педагогической деятельности;
- умение эффективно использовать современные информационные потоки в образовательной деятельности.

В настоящее время, остаются открытыми вопросы формализации ряда основных понятий и определений. В частности это относится к понятию образовательного электронного издания, электронного учебника, образовательного электронного ресурса.

Электронное издание - совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе - магнитном, оптическом, а также опубликовано в электронной компьютерной сети[9].

Учебник - учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее раздела, части, соответствующее государственному стандарту и учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Электронный учебник - основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной

составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

Некоторые специалисты к электронным средствам обучения относят электронные учебники и учебные пособия, гипермедиа-сайты, педагогические программные средства, имеющие информационное наполнение, и прочие публикации педагогической направленности, создаваемые и размещаемые с помощью информационно-вычислительной техники на средствах телекоммуникаций, магнитных, оптических и других информационных носителях.

Существенное отличие электронных изданий состоит в том, что они могут поддерживать все три компонента образования: получение информации, практические занятия и аттестацию. Электронное издание для школы может дать то, чего учебник не может. Например, оно поддерживает практикумы, создавая виртуальные лаборатории, что помогает в учебной деятельности. Очевидным преимуществом является также проведение аттестации - от простых тестов и контрольных задач до комплексной проверки знаний и умений [10].

Образовательным электронным изданием является электронное издание, содержащее систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающее творческое и активное овладение студентами и учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Образовательное электронное издание должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения. Образовательное электронное издание не может быть редуцировано к бумажному варианту без потери дидактических свойств.

Известно несколько способов формирования определения понятий образовательного электронного издания, электронного учебника, образовательного электронного ресурса. Например, можно построить определение путем перечисления свойств понятия, или, наоборот, отрицанием каких-то свойств. Определяя образовательные электронные средства, большинство авторов пользуется первым подходом. Но некоторые специалисты пользуются вторым путем, учитывая быстрое изменение и развитие информационных технологий, невозможность предсказания появления новых способов представления информации.

Образовательное электронное издание должно содержать систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение студентами и учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Оно должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Электронный учебник - основное образовательное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

Образовательные электронные ресурсы - совокупность электронных изданий, необходимых для полного обеспечения учебного процесса в рамках заданной методической системы обучения [11].

Главная особенность образовательного электронного издания, электронного учебника, образовательного электронного ресурса в том, что они не могут быть редуцированы к бумажному варианту без потери дидактических свойств.

В данной работе под образовательными интернет ресурсами будем понимать электронные издания, которые будучи редуцированы к бумажному варианту, потеряют свои дидактические свойства [12].

Одной из распространенных и трудных задач современного образовательного процесса является поиск научной образовательной информации в Интернете. Сложность поиска обусловлена большим и постоянно растущим объемом публикуемой в Интернете информации, в которой требуется найти необходимый учебный ресурс. В связи с этим возникает потребность классификации образовательных Интернет-ресурсов и иных средств ИКТ, размещенных на образовательных порталах, на сайтах учебных заведений, в электронных библиотеках и т.д.

В сети Интернет можно найти множество образовательных ресурсов, среди них:

- официальные сайты государственных органов управления образованием;
- сайты образовательных СМИ;
- электронные версии энциклопедий, словарей и справочников, учебников;
- контрольно-измерительные материалы;
- тренажеры;
- учебные и досуговые игры;
- методические пособия;
- ресурсы для дистанционных форм обучения;
- ресурсы для абитуриентов и другие.

Классификация Интернет-ресурсов может быть проведена на основе нескольких различных критериев. С одной стороны, по выполняемым функциям, их можно отнести к учебным изданиям и соответственно, использовать принципы классификации, используемые для учебной книги:

- по функциональному признаку, определяющему значение и место учебных изданий в учебном процессе;
- по целевому назначению;
- по характеру представляемой информации;
- по организации текста;
- по форме изложения.

С другой стороны, они принадлежат к категории электронных изданий и к ним могут применить принципы классификации электронных изданий:

- по целевому назначению;
- по технологии распространения;
- по характеру взаимодействия пользователя и электронного издания;
- по периодичности;
- по структуре.

Исходя из представленных выше критериев, Интернет-ресурсы следует различать:

- по типу электронных изданий;
- по предметной образовательной области;
- по функциональному признаку, определяющему значение и место в учебном процессе;
- по методическому назначению;
- по целевому назначению.

по каждому из указанных параметров можно провести классификацию образовательных ресурсов [13].

Классификация образовательных интернет ресурсов

По типу электронных изданий выделяют:

- электронные информационные продукты (база данных, презентация, электронный журнал и другие);

- электронные представления бумажных изданий и информационных материалов (стандарт, учебник, практикум, методические указания, реферат и так далее);
- программные продукты (инструментальные средства для создания электронных задачников, тренажеров, систем контроля знаний и психофизиологического тестирования, лабораторных практикумов и другие);
- программно-информационные продукты (электронный словарь, энциклопедия, информационно-поисковая система, экспертная система и т.д.);
- электронные средства обучения (электронный учебник, система контроля знаний, задачник, тренажер и др.);
- комплексные и вспомогательные средства (электронный учебный курс, практикум, развивающая игра);
- средства психофизиологического тестирования;
- специализированные информационные ресурсы сети Интернет (виртуальная библиотека, поисковая система, Интернет-каталог, сервис рассылки информации, Интернет-трансляция).

Классификация по предметной образовательной области:

Универсальную классификацию предметных образовательных областей, фиксируемых для каждого образовательного электронного издания и ресурса, определить однозначно невозможно. Это связано, в первую очередь, с многовариативностью тематических направлений, охватываемых различными изданиями [14].

Применительно к системе обучения в целом, можно разделить образовательные электронные издания и ресурсы на:

- предназначенные для факультативной работы, углубления знаний по школьной дисциплине;
- домашние репетиторы;

- контролирующие и оценивающие результаты учебной деятельности школьников;
- справочного и энциклопедического характера.

По функциональному признаку, определяющему значение и место образовательных электронных изданий в учебном процессе;

В настоящее время утвердилась определенная типологическая модель системы учебных изданий, которая включает группы изданий, дифференцированных по функциональному признаку, определяющему их значение и место в учебном процессе:

1. Программно-методические. Группа изданий направлена на организацию учебного процесса и управление им. Как составная часть может входить в автоматизированную систему управления учебным процессом (учебные планы и учебные программы);
2. Учебно-методические (методические указания, руководства, содержащие материалы по методике преподавания учебной дисциплины, изучение курса);
3. Обучающие. Издания, входящие в данную группу, рассматриваются как основные средства обучения, главный источник научно-дисциплинарных знаний (учебники, учебные пособия);
4. Вспомогательные (практикумы, учебные пособия, сборники задач и упражнений, книги для чтения);
5. Демонстрационные. Позволяют визуализировать изучаемые объекты, явления;
6. Процессы, обеспечивают наглядное представление любой образовательной информации в целом;
7. Тренинговые. Предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения и закрепления пройденного материала.
8. Диагностирующие и тестирующие. Оценивают знания, умения, навыки учащегося, устанавливают уровень обученности,

сформированности личностных качеств, уровень интеллектуального развития.

9. Контролирующие. Автоматизируют процессы контроля (самоконтроля) результатов обучения, определения уровня овладения учебным материалом.
10. Экспертные. Управляют ходом учебного процесса, организуют диалог между пользователем и обучающей системой при решении учебной задачи.
11. Коммуникативные. Обеспечивают возможность доступа к любой информации в локальных и глобальных сетях, удаленное интерактивное взаимодействие субъектов учебного процесса.
12. Вычислительные. Автоматизируют процессы обработки результатов учебного эксперимента, расчетов, измерений в рассматриваемых процессах и явлениях.
13. Сервисные. Обеспечивают безопасность и комфортность работы пользователя на компьютере.
14. Досуговые. Компьютерные игры и средства компьютерной коммуникации для организации досуга, внеклассной работы в целях воспитания и личностного развития обучаемых [15].

По своему методическому назначению образовательные электронные издания и ресурсы можно классифицировать на:

1. Обучающие (удовлетворяющие потребности системы обучения в формировании знаний, умений, навыков учебной или практической деятельности, обеспечении необходимого уровня усвоения учебного материала),
2. Тренажеры (удовлетворяющие потребности системы обучения в отработке разного рода умений и навыков, повторении или закреплении пройденного материала),

3. Контролирующие (удовлетворяющие потребности системы обучения в контроле, измерении или самоконтроле уровня овладения учебным материалом),
4. Информационно-поисковые и информационно-справочные (удовлетворяющие потребности системы обучения в сообщении сведений, формировании умений и навыков систематизации информации);
5. Демонстрационные (удовлетворяющие потребности системы обучения в визуализации изучаемых объектов, явлений, процессов с целью их исследования и изучения);
6. Имитационные (удовлетворяющие потребности системы обучения в представлении определенных аспектов реальности для изучения структурных или функциональных характеристик);
7. Лабораторные (удовлетворяющие потребности системы обучения в проведении удаленных экспериментов на реальном оборудовании);
8. Моделирующие (удовлетворяющие потребности системы обучения в моделировании объектов, явлений, процессов с целью их исследования и изучения);
9. Расчетные (удовлетворяющие потребности системы обучения в автоматизации различных расчетов и других рутинных операций);
10. Учебно-игровые (удовлетворяющие потребности системы обучения в создании учебных ситуаций, деятельность обучаемых в которых реализуется в игровой форме);
11. Игровые (удовлетворяющие потребности системы обучения в организации досуга учащихся, развитии у обучаемых памяти, реакции, внимания и других качеств);
12. Коммуникационные (удовлетворяющие потребности системы обучения в организации межличностного общения педагогов, администрации, обучаемых, родителей, специалистов,

общественности, доступа педагогов и обучаемых к требуемым информационным ресурсам);

13.Интегрированные (сочетающие в себе комплекс интегрированных средств, удовлетворяющих широкому спектру потребностей системы обучения).

1.2 Обзор электронных ресурсов

1. Решу ЕГЭ

<https://oge.sdamgia.ru>

Для организации тематического повторения разработан классификатор экзаменационных заданий, позволяющий последовательно повторять те или иные небольшие темы и сразу же проверять свои знания по ним.

Для организации текущего контроля знаний предоставляется возможность включения в тренировочные варианты работ произвольного количества заданий каждого экзаменационного типа.

Для проведения итоговых контрольных работ предусмотрено прохождение тестирования в формате ЕГЭ нынешнего года по одному из предусмотренных в системе вариантов или по индивидуальному случайно сгенерированному варианту.

Для контроля уровня подготовки система ведет статистику изученных тем и решенных заданий.

Для ознакомления с правилами проверки экзаменационных работ дана возможность узнать критерии проверки заданий с развернутым ответом и проверить в соответствии с ними задания с открытым ответом.

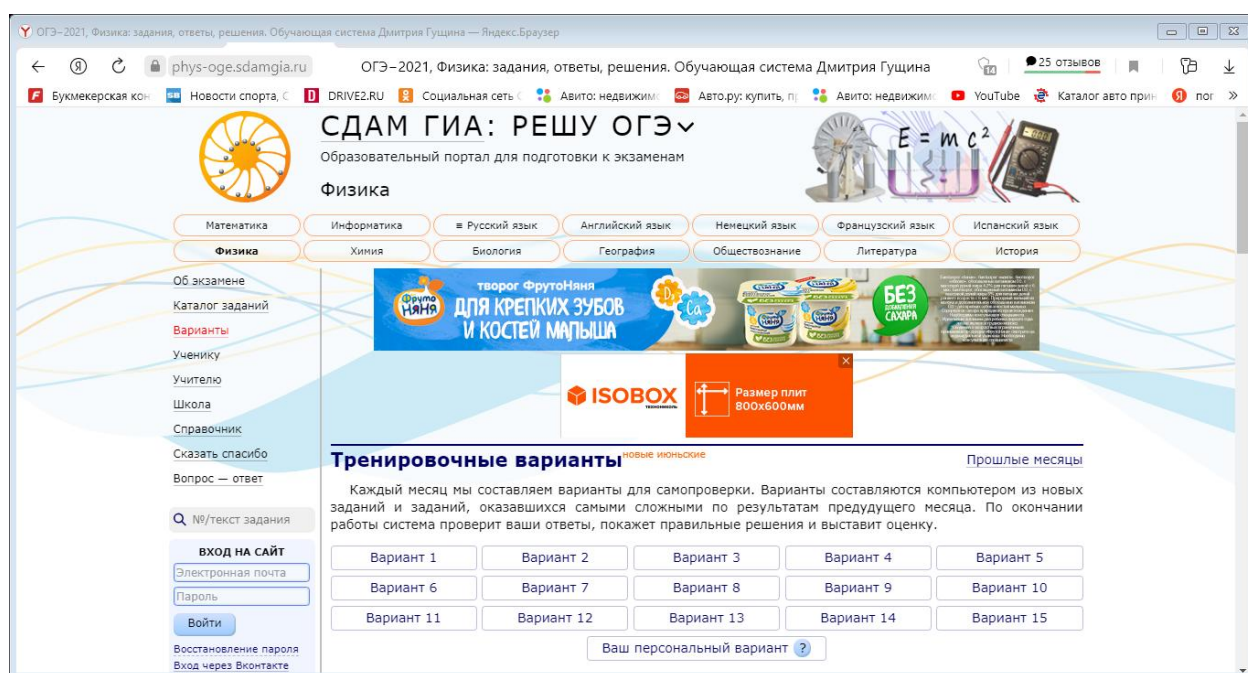
Для предварительной оценки уровня подготовки после прохождения тестирования сообщается прогноз тестового экзаменационного балла по стобальной шкале.

Каталоги заданий разрабатываются специально для портала «РЕШУ ОГЭ» и являются интеллектуальной собственностью редакции. Задания открытого банка заданий ФИПИ, демонстрационные версии экзаменов, задания прошедших экзаменов, разработанные Федеральным институтом педагогических измерений, диагностические работы, подготовленные Московским институтом открытого образования, задания из литературных источников используются в соответствии с лицензиями правообладателей. Пользователи портала также имеют возможность

добавлять в каталоги свои собственные задания, публиковать теоретические материалы, создавать обучающие курсы, переписываться со своими читателями.

Все используемые в системе задания снабжены ответами и подробными решениями.

Если вы планируете регулярно пользоваться сайтом, зарегистрируйтесь. Это позволит системе вести статистику решенных вами заданий и давать рекомендации по подготовке к экзамену.



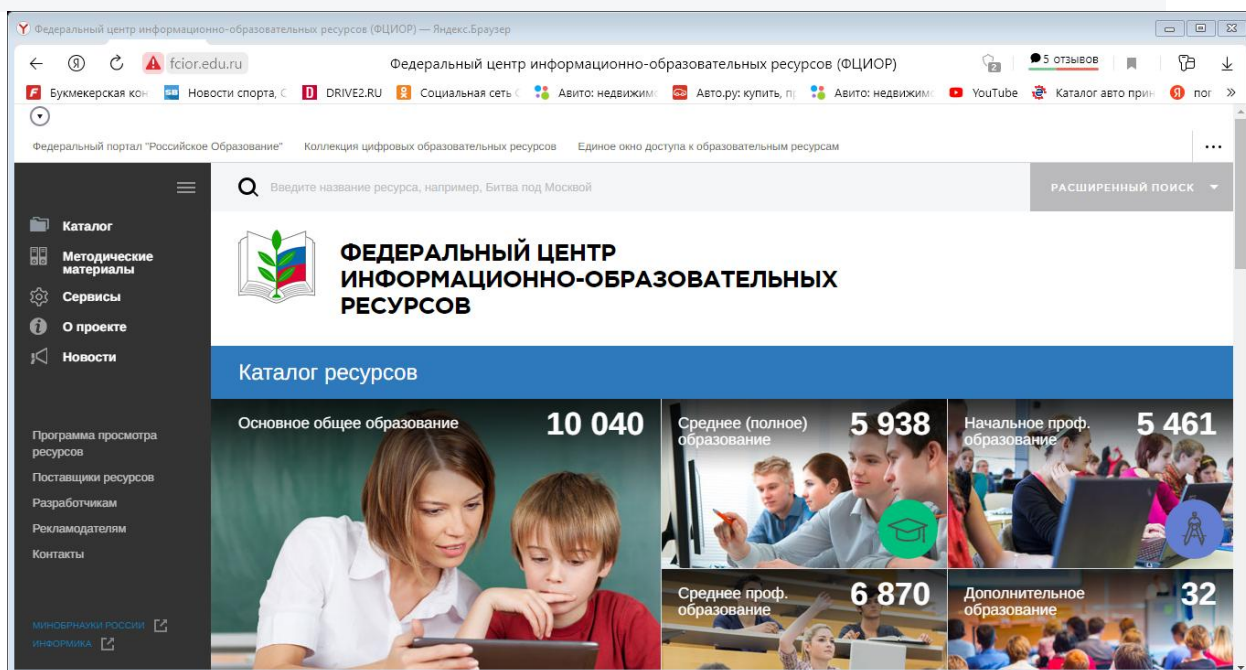
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования.

Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин и представляют собой законченные

интерактивные мультимедиа продукты, нацеленные на решение определенной учебной задачи.

Площадка ФЦИОР также используется для размещения сервисов, рекомендованных к использованию образовательными учреждениями.

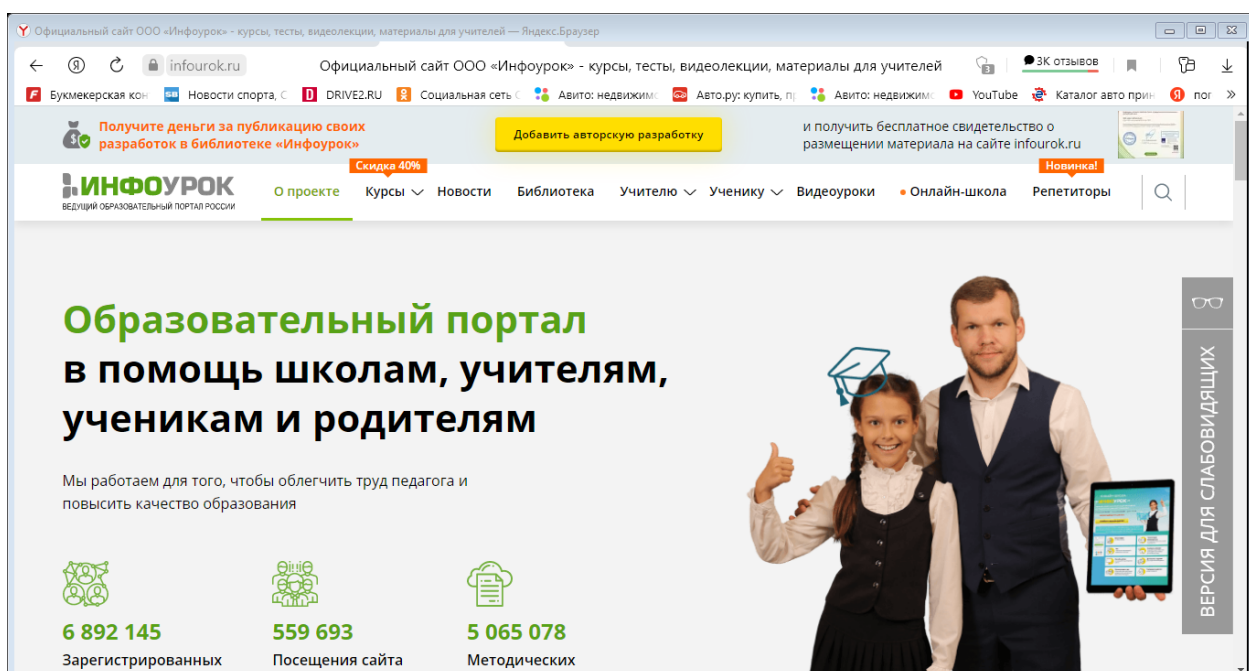


3. Инфоурок

<https://infourok.ru>

Проект «Инфоурок»-крупнейший образовательный интернет-проект в России, который ежедневно посещают более 2 900 000 человек.

В рамках проекта проводятся самые массовые международные олимпиады и конкурсы по предметам школьной программы и не только. «Инфоурок» даёт возможность пройти курсы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, является базой для размещения методических материалов и разработок, с помощью которых учителя могут делиться опытом или, наоборот, искать идеи среди работ своих коллег. Проект «Инфоурок» предлагает бесплатные видеоуроки по основным предметам школьной программы, проводит вебинары на актуальные и интересные темы.



4. Единое окно

<http://window.edu.ru/>

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

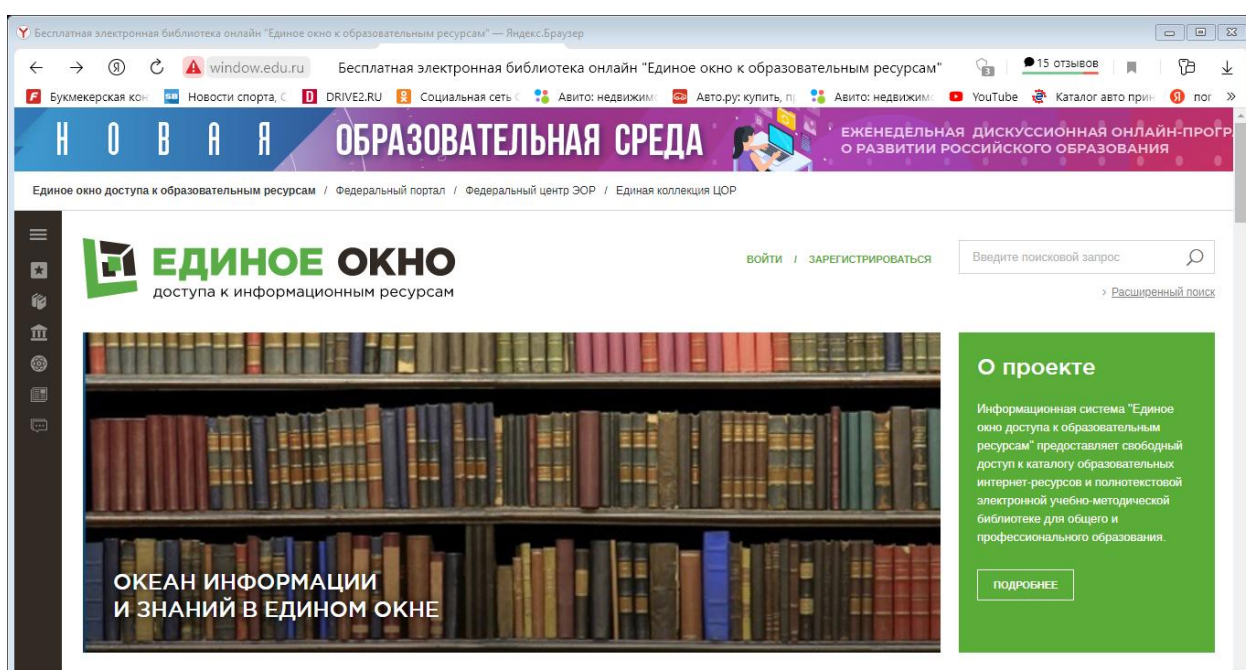
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. и является результатом выполненных работ по государственным контрактам №985 от 27.10.2005 г., №П82 от 17.07.2006 г., №П252 от 20.06.2007 г., №П433 от 25.07.2008 г. и №П1847 от 21.10.2009 г.

Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» (ФГАУ ГНИИ ИТТ "ИНФОРМИКА").

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России.

Электронная библиотека является крупнейшим в российском сегменте Интернета хранилищем полнотекстовых версий учебных, учебно-методических и научных материалов с открытым доступом. Библиотека содержит более 30 000 материалов, источниками которых являются более трехсот российских вузов и других образовательных и научных учреждений. Основу наполнения библиотеки составляют электронные версии учебно-методических материалов, подготовленные в вузах, прошедшие рецензирование и рекомендованные к использованию советами факультетов, учебно-методическими комиссиями и другими вузовскими структурами, осуществляющими контроль учебно-методической деятельности.

Интегральный каталог образовательных интернет-ресурсов содержит представленные в стандартизированной форме метаданные внешних ресурсов, а также содержит описания полнотекстовых публикаций электронной библиотеки. Общий объем каталога превышает 56 000 метаописаний (из них около 25 000 - внешние ресурсы). Расширенный поиск в "Каталоге" осуществляется по названию, автору, аннотации, ключевым словам с возможной фильтрацией по тематике, предмету, типу материала, уровню образования и аудитории.



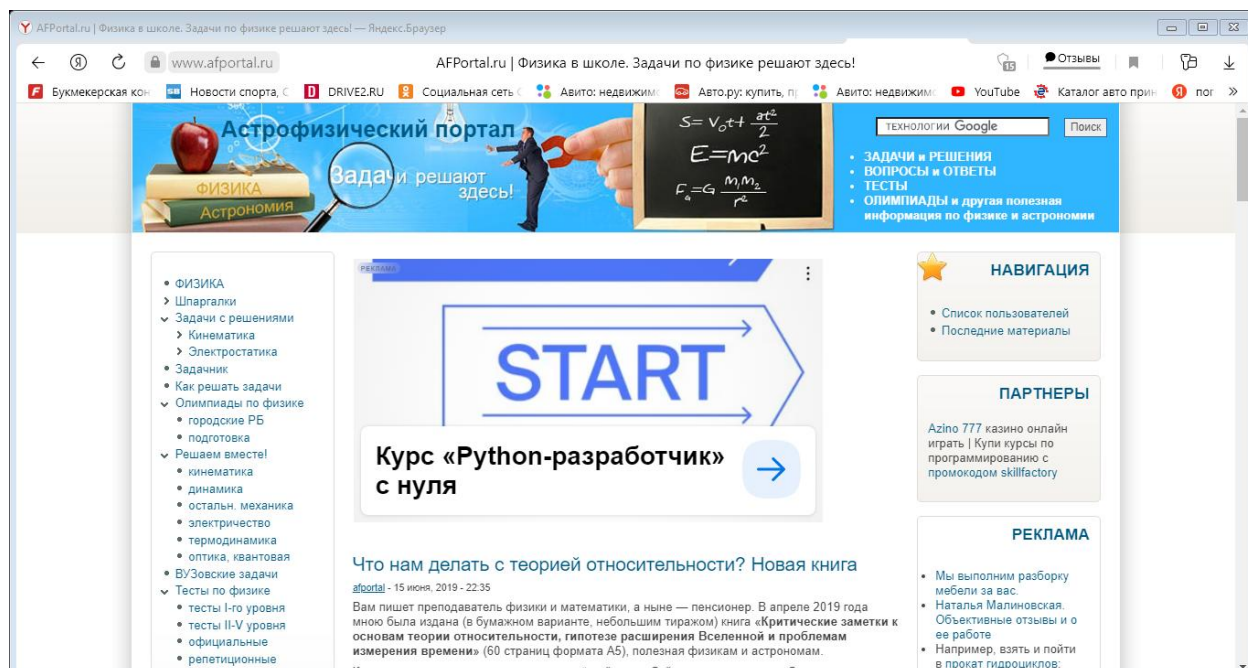
5. Астрофизический портал

<https://www.afportal.ru>

AFPortal.ru предназначен для школьников, абитуриентов, учителей и всех, кого интересует изучение физики, астрономии и их прикладные аспекты.

Задача простая и сложная одновременно: мы хотим сделать лучший в русскоязычном интернете портал по решению задач по физике и астрономии. У нас много идей, которые постепенно будут реализовываться. А еще больше материалов, которые ждут своего размещения.

Часть материалов разработана В. Грабцевичем, часть взята из открытых источников (в том числе в интернете) и является общедоступной.



1.3 Виртуальные практикумы

Важным этапом эффективного образовательного процесса является физический эксперимент, стимулирующий активную познавательную деятельность и творческий подход к получению знаний. При традиционных формах образовательного процесса такая возможность реализуется в ходе выполнения необходимого комплекса лабораторных работ (практикума).

На лабораторный практикум возлагаются следующие важные задачи:

1. Практическое закрепление полученных теоретических знаний. Одно дело понять физический процесс через его математическое описание и совсем другое – увидеть его проявление в реальном техническом устройстве. Только такое единство должно способствовать наиболее полному и целостному представлению об объекте изучения. Опыт всегда был критерием истины.

2. Приобретение навыков самостоятельной работы с реальным оборудованием. При систематической работе с реальным оборудованием постепенно вырабатывается ощущение профессионального проникновения в выбранную предметную область, исчезает боязнь «железа».

3. Планирование и постановка эксперимента. С чего начинать? Какого результата следует ожидать? Какие показатели контролировать и с какой точностью? – вот те основные вопросы, которые придется самостоятельно решать в практической деятельности и подсказать будет некому, если не научился этому в процессе обучения.

4. Выбор оборудования для проведения эксперимента. Далеко не всегда доступно то оборудование, которое необходимо. Чем заменить его и будет ли замена корректной? Когда выбор обширен, начинаются вопросы экономической целесообразности выбора и т.д. Выбирать нужно уметь и этому тоже следует учиться.

5. Обработка и объяснение результатов эксперимента.

6. Сопоставление результатов теоретического анализа с экспериментальными данными. У экспериментатора всегда должно быть исходное представление об исследуемом физическом процессе – исходная математическая модель. Насколько она была верна? Если не очень, то можно ли по результатам эксперимента ее уточнить? Тогда цель и затраты на эксперимент будут оправданы.

Виртуальный лабораторный практикум – вид проведения лабораторных занятий, суть которого заключается в замене реального лабораторного исследования на математическое моделирование изучаемых физических процессов с виртуальным взаимодействием учащегося с лабораторным оборудованием. Возможности современных имитационных компьютерных моделей создают полную иллюзию работы с реальным оборудованием, провести все необходимые измерения. Составной частью понятия «виртуальная лаборатория» является понятие виртуального инструмента – набора аппаратных и программных средств, добавленных к обычному компьютеру таким образом, что пользователь получает возможность взаимодействовать с компьютером как со специально разработанным для него обычным электронным прибором. Существенная часть виртуального инструмента и виртуальной лаборатории – эффективный графический интерфейс пользователя, обеспечивающий удобный интерактивный режим взаимодействия с компьютером в виде наглядных графических образов предметной области. Работая с виртуальным инструментом через графический интерфейс, пользователь на экране монитора видит привычную переднюю панель, имитирующую реальную панель управления нужного прибора. С помощью «мыши» можно имитировать воздействия на понятные «органы управления» – кнопки, переключатели, регуляторы и т.д., «нарисованные» на экране монитора в виде передней панели имитируемого прибора.

Использование виртуальных лабораторных практикумов дает ряд преимуществ по сравнению с реальными лабораторными практикумами:

- программные модели позволяют имитировать работу с объектами, процессами и оборудованием, применение которых в вузах проблематично или невозможно по соображениям безопасности, например, для исследования воздействия радиационных объектов на объект изучения и др.;
- возможность доступа обучающихся к уникальному оборудованию, техническим объектам, научным и технологическим экспериментам, массовый доступ к которому представляет определенную проблему (паровая турбина, технологическая линия и т.п.);
- программные модели позволяют произвольно менять временные масштабы изучаемых процессов, делая возможным проведение за разумное время лабораторных работ, моделирующих длительные процессы, например, роста кристаллов, когда процесс может длиться несколько дней или даже недель;
- позволяют решить проблему загрузки лабораторного оборудования – программную модель можно выполнить в любое время, в любом месте, на любом числе рабочих мест;

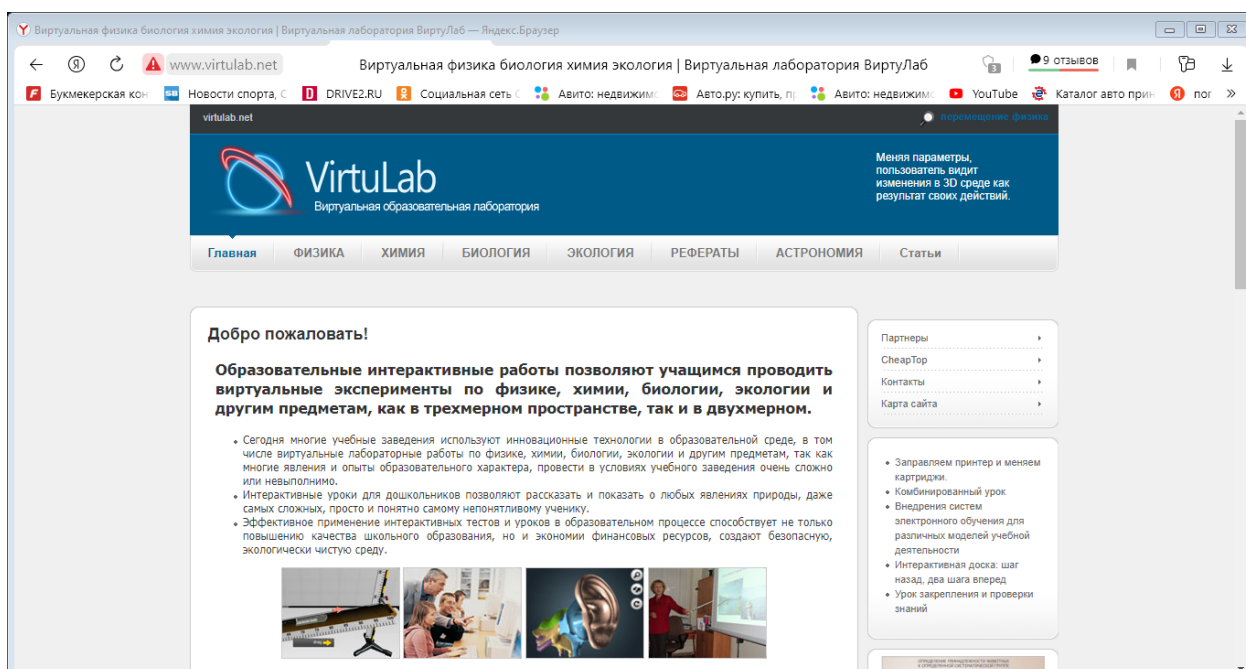
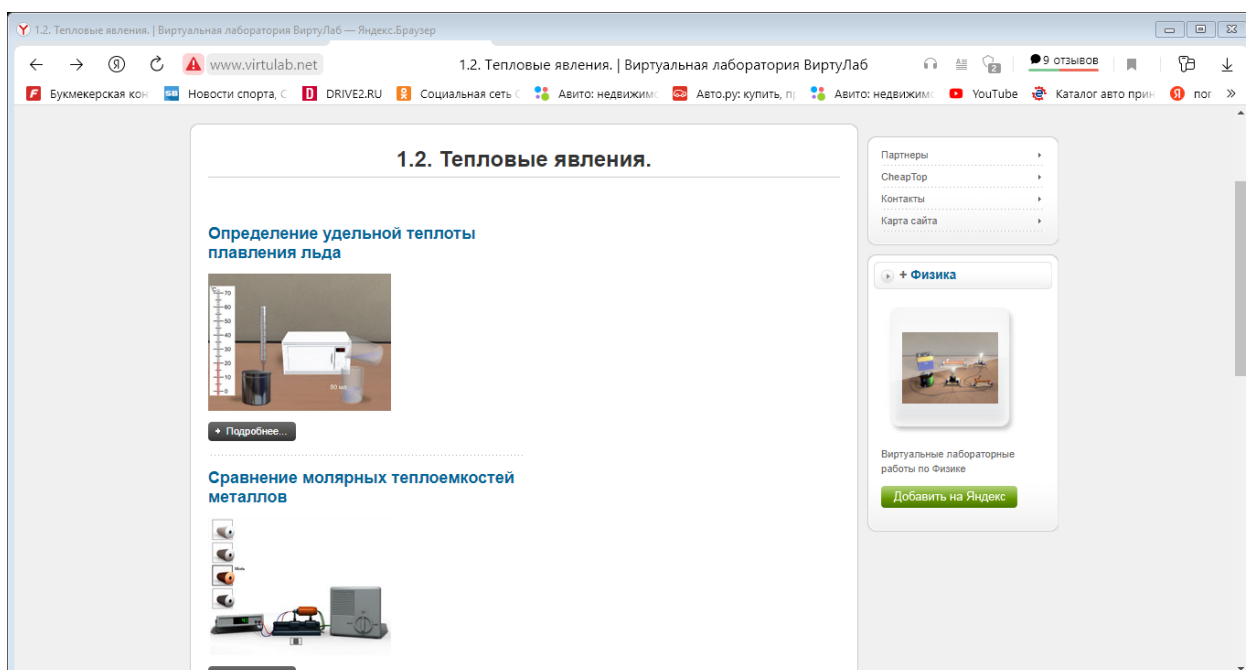
Недостаток виртуального лабораторного практикума состоит в том, что обучаемый теряет связь с реальным объектом обучения, подменяемым программной моделью.

На сегодняшний день для проведения виртуального эксперимента можно использовать различные образовательные ресурсы. Например:

1. Virtulab.Net

Это один из развитых специализированных порталов, посвященных виртуальным образовательным лабораториям. На сайте предложены образовательные интерактивные работы, позволяющие учащимся

проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам. Это бесплатный online ресурс.



2. Учебное и лабораторное оборудование

<http://uilomsk.ru>

Мы отслеживаем, анализируем и систематизируем информацию о выпускаемой учебной технике, лабораторных стендах, учебно-методических и наглядных пособиях, что позволяет нам находить опти-

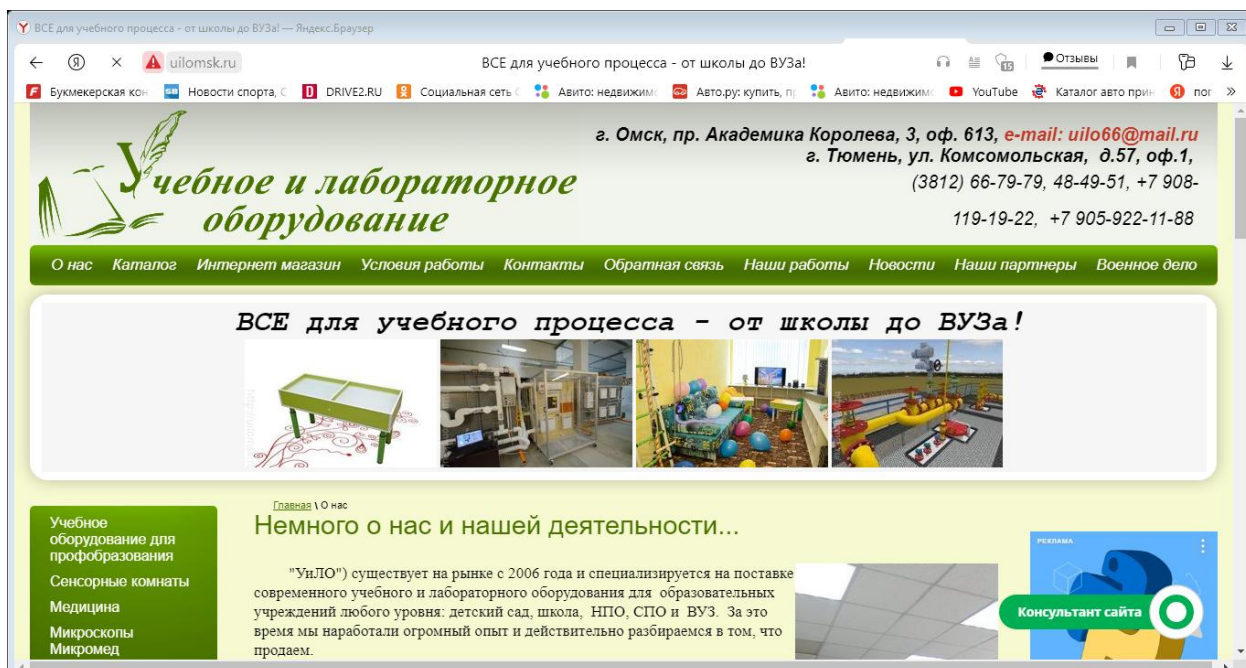
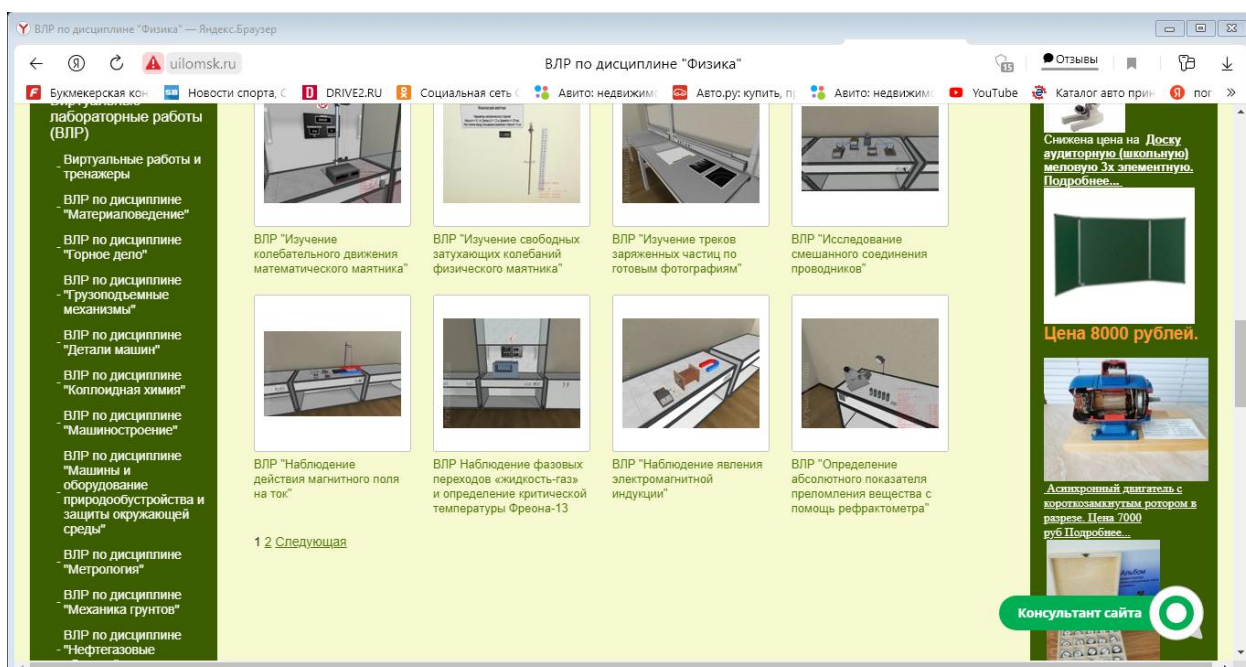
мальные решения при оснащении кабинетов и лабораторий, подборке оборудования по заявленной вами учебной специальности.

Основные направления деятельности:

- Профильные учебно-производственные лаборатории, мастерские и учебные классы «под ключ»
- Учебно-методические комплексы любого уровня сложности по заданию заказчика.
- Учебные лабораторные стенды, стенды-тренажеры, имитаторы, учебные модели в разрезе и действующие модели.
- (ТСО) (проекторы, экраны, интерактивные и аудиторные доски).

Варианты готовых комплектов: интерактивная доска + проектор + кабель + крепления для проектора на потолке. и аудиторные доски)

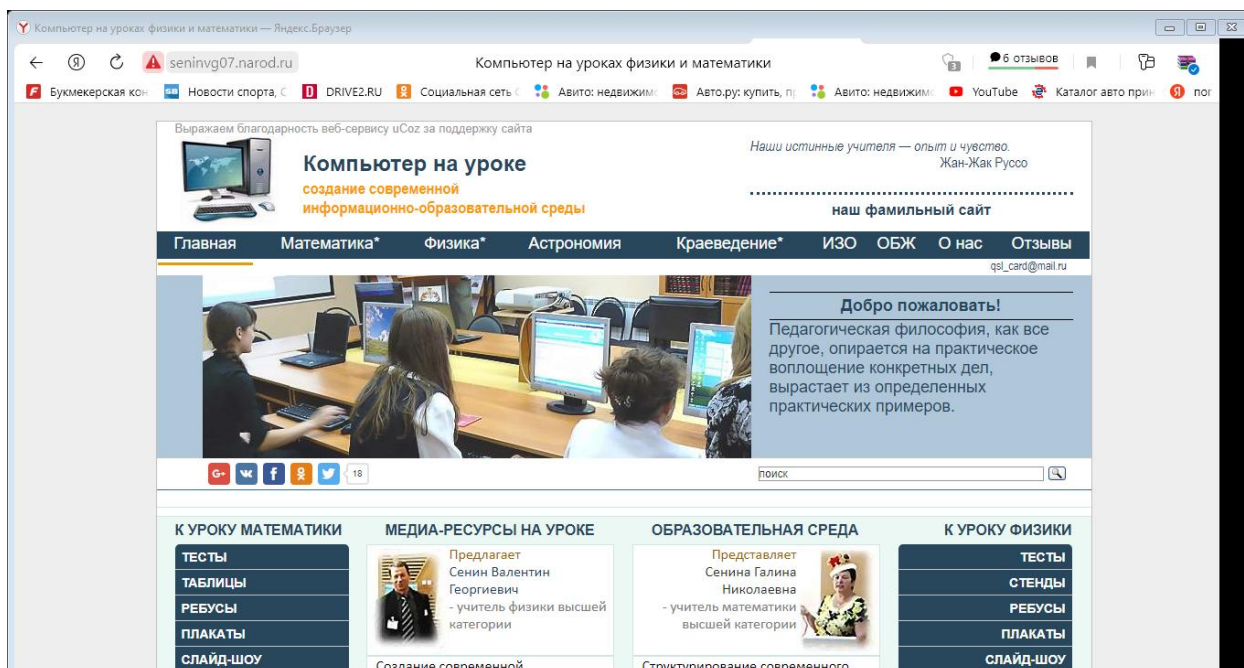
- Лабораторное оборудование и приборы для строительных, химических, учебных, ветеринарных и медицинских лабораторий.
- Биологические, ботанические, зоологические и химические модели и муляжи.
- Манекены и медицинские имитаторы для обучения уходу за пациентом, муляжи для обучения внутривенным инъекциями т.д.
- Учебные видеофильмы, диски, мультимедийные программы
- Плакаты, альбомы, атласы.
- Мебель учебная, лабораторная и медицинская.
- Посуда лабораторная из стекла и пластика
- Реактивы, стандарт-титры



3. Компьютер на уроке

<http://seninvg07.narod.ru>

Ресурс предназначен для использования как и на уроках, так и во внеурочной деятельности. Необходимо выбрать раздел, далее скачать архивный документ.



ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКЕ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

2.1 Методика использования виртуальных лабораторных практикумов на уроке физики

В настоящее время в таких сферах деятельности как образование, наука, техника и технологии большой интерес представляют собой компьютерные информационные системы. Причем, непрерывное развитие науки, техники и технологии приводит к появлению новых информационных систем, а также к развитию и совершенствованию уже существующих. Что касается образования, то внедрение новых технологий, а также комплексная модернизация являются основными вопросам, которым уделяется особое внимание не только в России, но и во всем мире. Следует учитывать, что внедрение информационных технологий в образовательный процесс будет оправдано, если они эффективно дополняют существующие технологии обучения или имеют дополнительные преимущества по сравнению с традиционными формами обучения. Например, использование виртуальных лабораторных работ и виртуальных экспериментов в преподавании физики позволяет сделать лабораторные работы более живыми и интересными, а эксперименты более яркими, повышая при этом качество образования.

Поскольку физика является основой научно-технического прогресса, значение физических знаний и роль физики непрерывно возрастают. Методы и средства физического познания востребованы практически во всех областях человеческой деятельности. Применение физических знаний и умений необходимо каждому человеку для решения практических задач повседневной жизни и в спорте.

Виртуальные лабораторные работы - преимущества и недостатки.

Виртуальная лабораторная работа представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без

непосредственного контакта с реальной установкой или при полном ее отсутствии.

По сравнению с традиционными лабораторными работами виртуальные лабораторные работы имеют ряд преимуществ. Во-первых, нет необходимости покупать дорогостоящее оборудование и опасные материалы. Например, для лабораторных работ по квантовой, атомной или ядерной физике требуются специально оборудованные лаборатории. Виртуальные же лабораторные работы позволяют изучать такие явления как фотоэффект, опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, определение периода кристаллической решетки методом дифракции электронов, изучение газовых законов, ядерные реакторы и др.

Во-вторых, появляется возможность моделирования процессов, протекание которых недоступно в лабораторных условиях. В частности, большинство классических лабораторных работ по молекулярной физике и термодинамике представляют собой закрытые системы, на выходе которых измеряется некоторый набор электрических величин, из которых затем с помощью уравнений электродинамики и термодинамики рассчитываются искомые величины. Все молекулярно-кинетические и термодинамические процессы, происходящие в опыте, при этом остаются недоступными для наблюдения. В ходе выполнения виртуальных лабораторных работ по этим разделам физики студенты могут с помощью анимированных моделей наблюдать динамические иллюстрации изучаемых физических и химических явлений и процессов, недоступных для наблюдения в реальном эксперименте, при этом одновременно с ходом эксперимента наблюдать графическое построение соответствующих зависимостей физических величин.

В-третьих, виртуальные лабораторные работы обладают более наглядной визуализацией физических или химических процессов по сравнению с традиционными лабораторными работами. Например, появляется возможность более подробно и наглядно изучать такие

физические процессы, как движение заряженных частиц, создающих электрический ток или принцип работы *p-n*-перехода. Для этого также используются анимационные возможности компьютера. Кроме выше названного можно проникнуть в процессы, происходящие за доли секунды или длящиеся в течение нескольких лет, например, изучение движения планет Солнечной системы в поле тяготения Солнца.

Еще одно преимущество виртуальных лабораторных работ по сравнению с традиционными заключается в безопасности. В частности, использование виртуальных лабораторных работ в случаях, где идет работа с высоким напряжением или опасными химическими реактивами и радиоактивными препаратами.

Однако виртуальные лабораторные работы обладают и недостатками. Основным из них является отсутствие непосредственно контакта с объектом исследования, приборами, оборудованием. Совершенно невозможно подготовить специалиста, который видел технический объект только на экране компьютера. Или вероятно ли найдутся желающие пойти к хирургу, который ранее практиковался только на компьютере. Поэтому самым разумным решением является сочетание внедрения традиционных и виртуальных лабораторных работ в образовательном процессе с учетом их достоинств и недостатков

Применение виртуальных лабораторных работ в изучении физики.

Глубокое усвоение физики возможно путем изучения теории и в процессе ее применения для решения различных расчетных, качественных и экспериментальных задач. Если на лекционных занятиях студент знакомится с теоретическими вопросами, то на лабораторных занятиях применяются и теория, и, кроме того, формируются практические умения и навыки в проведении физических измерений, в обработке и представлении результатов.

Качественное выполнение и успешная защита результатов лабораторных работ учащимися невозможны без самостоятельной предварительной подготовки к лабораторным занятиям. В процессе подготовки к очередному занятию, прежде всего, необходимо изучить по данному руководству описание выполняемой работы. Однако, ограничиться только этим нельзя, так как теоретическое введение к каждой работе не может рассматриваться как достаточный минимум для глубокого понимания физических основ работы. Поэтому необходимо к каждой работе читать материал, соответствующий теме работы, по учебнику. Нельзя приступать к работе без усвоения ее основных теоретических положений, не осознав логики процедуры измерений, не умея пользоваться измерительными приборами, относящимися к данной работе. Приступая к работе, учащийся должен твердо представлять цель данной работы, общий план работы, т.е. последовательность действий при проведении измерений. Это является главным основанием, чтобы приступить к работе при собеседовании с преподавателем в начале занятия.

Виртуальная компьютерная лаборатория содержит инструкции и методические указания к выполнению работ, построенных единообразно по следующей форме: цель работы, теоретический материал, экспериментальная установка, порядок выполнения работы, отчет. Правда, описание хода выполнения работы иногда очень короткое или недостаточно подробное. В плане устранения этого недостатка мною составлены к таким работам более подробные и доступные для понимания описания хода работ.

2.2. Конспект урока с использованием виртуального лабораторного практикума на тему: «Определение величины выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»

Цель урока: опытным путем обнаружить выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело; научить определять выталкивающую силу; выяснить, от каких физических величин зависит выталкивающая сила; установить характер зависимости выталкивающей силы от плотности жидкости и объёма тела.

Методические цели урока:

Образовательные: закрепить полученные знания закона Архимеда практически при выполнении лабораторной работы, научить рассчитывать F_A ; в ходе выполнения лабораторного эксперимента формировать у учащихся знание о зависимости выталкивающей силы от объёма тела и плотности жидкости.

Развивающие: развитие речи, мышления; способность наблюдать, выделять существенные признаки объектов, выдвигать гипотезы, строить план эксперимента.

Воспитательные: формировать познавательный интерес, логическое мышление, формировать познавательную мотивацию осознанием ученика своей значимости в образовательном процессе.

Тип урока: урок совершенствования, закрепления знаний и умений.

Ход урока

1.Организационный этап

Приветствие учителя. Подготовка учащихся к работе на уроке: готовность класса и оборудования. Проверка наличия учебных принадлежностей. Проверка присутствующих. Запись домашнего задания.

2. Повторение изученного материала

Проверка письменного домашнего задания

3.Этап актуализации знаний

Фронтальный опрос

1. Какие силы на погруженное в жидкость тело.
2. Какая сила называется выталкивающей силой?
3. Куда направлена F_T ?
4. Куда направлена F_A ?
5. Назвать формулу F_A , охарактеризовать входящие в неё величины.
6. Как определить вес тела, погруженного в жидкость?

4. Этап постановки целей и задач урока

Проблемная ситуация.

Тема сегодняшнего урока важна и интересна. С выталкивающей силой, действующей на погруженное в жидкость или газ тело, мы встречаемся очень часто – поэтому мы должны учитывать этот фактор при выполнении различных работ, определять величину выталкивающей силы и определять условия, влияющие на величину этой силы. Этому и посвящено сегодняшнее исследование.

- *Как вы думаете, какая цель будет стоять перед нами на этом уроке?*

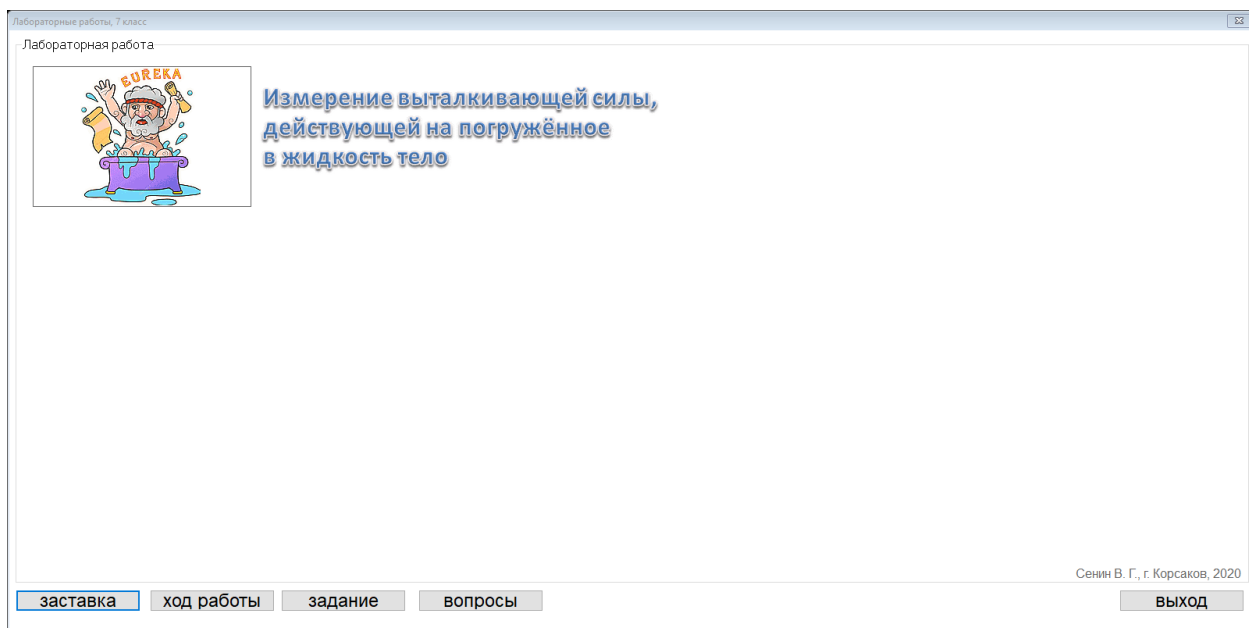
Цель, которую мы ставим сегодня перед собой: экспериментально определить выталкивающую силу, которая действует на тело, погруженное в жидкость; выяснить, от каких физических величин она зависит, и установить характер зависимости выталкивающей силы от этих величин.

Откройте свои тетради для лабораторных работ и запишите тему сегодняшнего урока «Лабораторная работа №8 «Определение величины выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».Открываем виртуальную лабораторную работу и приступаем к выполнению.

5. Этап усвоение новых знаний и способов действий

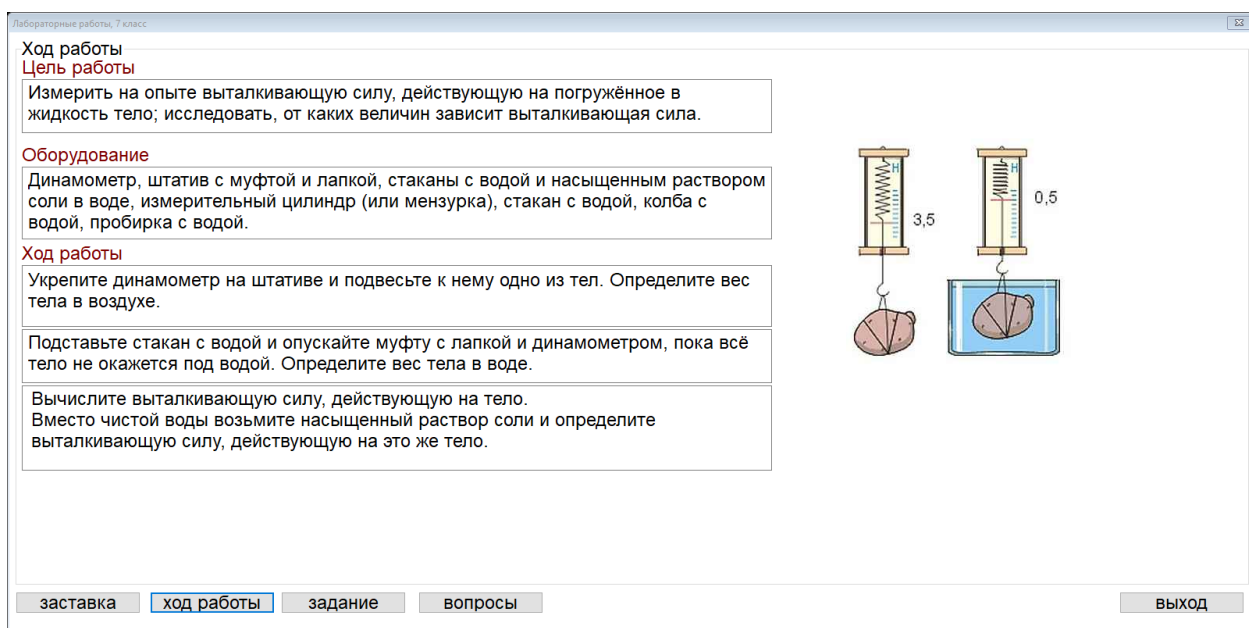
Лабораторная работа №8 «Определение величины выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»

Тема: Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело



Цель работы: измерить на опыте выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость; исследовать, от каких величин зависит выталкивающая сила.

Оборудование: динамометр, штатив с муфтой и лапкой, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде, измерительный цилиндр.



Ход работы:

1. Подвести к динамометру на нити тело. Отметьте и запишите в таблице показание динамометра. Это будет вес тела в воздухе.

Лабораторные работы, 7 класс

Измерение выталкивающей силы

задание 1 задание 2 задание 3

Задание 1

Выталкивающая сила в пресной и солёной воде.

Жидкость	Вес тела в воздухе P_1 , Н	Вес тела в жидкости P_2 , Н	Выталкивающая сила F_v , Н $F_v = P_1 - P_2$
Вода			
Насыщенный раствор соли в воде			

Первое тело Второе тело

подвесить налить воду налить раствор
погрузить погрузить тело
проверить проверить
завершить завершить

заставка ход работы задание вопросы выход

заккрыть

2. Опускайте тело в стакан с водой, пока всё тело не окажется под водой. Отметьте и запишите в таблицу показание динамометра. Это будет вес тела в воде.

Лабораторные работы, 7 класс

Измерение выталкивающей силы

задание 1 задание 2 задание 3

Задание 1

Выталкивающая сила в пресной и солёной воде.

Жидкость	Вес тела в воздухе P_1 , Н	Вес тела в жидкости P_2 , Н	Выталкивающая сила F_v , Н $F_v = P_1 - P_2$
Вода	3	2,4	
Насыщенный раствор соли в воде			

Первое тело Второе тело

подвесить налить воду налить раствор
погрузить погрузить тело
проверить проверить
завершить завершить

заставка ход работы задание вопросы выход

заккрыть

3. По полученным данным вычислите выталкивающую силу, действующую на тело.

Лабораторные работы, 7 класс

Измерение выталкивающей силы

задание 1 задание 2 задание 3

Задание 1
Выталкивающая сила в пресной и солёной воде.

Жидкость	Вес тела в воздухе P_1 , Н	Вес тела в жидкости P_2 , Н	Выталкивающая сила F_v , Н $F_v = P_1 - P_2$
Вода	3	2,4	0,6
Насыщенный раствор соли в воде			

Первое тело Второе тело

подвесить налить воду налить раствор
погрузить погрузить тело
проверить проверить
завершить завершить

закрыва

заставка ход работы задание вопросы выход

4. Вместо чистой воды возьмите раствор соли и снова определите выталкивающую силу, действующую на то же тело.

Лабораторные работы, 7 класс

Измерение выталкивающей силы

задание 1 задание 2 задание 3

Задание 1
Выталкивающая сила в пресной и солёной воде.

Жидкость	Вес тела в воздухе P_1 , Н	Вес тела в жидкости P_2 , Н	Выталкивающая сила F_v , Н $F_v = P_1 - P_2$
Вода	3	2,4	0,6
Насыщенный раствор соли в воде	3	2,2	0,8

Первое тело Второе тело

подвесить налить воду налить раствор
погрузить погрузить тело
проверить проверить
завершить завершить

закрыва

заставка ход работы задание вопросы выход

5. Результаты запишите в таблицу.

6. На основе выполненных опытов сделайте выводы. От каких величин зависит значение выталкивающей силы?

6. Этап обобщения и закрепления нового материала

1. Как можно на опыте определить, с какой силой тело, погруженное целиком в жидкость, выталкивается из жидкости?

2. Чему равна эта сила?

3. Как называют силу, которая выталкивает тела, погруженные в жидкости и газы?

4. Как подсчитать архимедову силу?

5. От каких величин зависит архимедова сила? От каких величин она не зависит?

7. Контроль и самопроверка знаний

Использование презентации: вывести правильные ответы.

8. Рефлексия

- Что вам понравилось на сегодняшнем уроке?
- Что не понравилось?
- Достигли ли Вы тех целей, которые поставили в начале урока?
- А теперь давайте выставим оценки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог данной работы, можно сделать вывод, что виртуальные модели эксперимента компенсируют недостаток оборудования в лаборатории школы. Определяются достоинства и недостатки каждого вида эксперимента. Реальный и комбинированный эксперименты из-за значительных погрешностей измерений и большого количества времени на подготовку и проведение часто не могут служить источником знаний о физических законах, так как выявленные закономерности имеют лишь приближенный характер, зачастую правильно рассчитанная погрешность превышает сами измеряемые величины. Разумеется, компьютерная лаборатория не может заменить настоящую физическую лабораторию. И все же выполнение компьютерных лабораторных работ требует определенных навыков, которые характерны и для реального эксперимента - выбор начальных условий, установка параметров опыта и т.д. В большинстве интерактивных моделей предусмотрены варианты изменений в широких пределах начальных параметров и условий опытов, варьирования их временного масштаба, а также моделирования ситуаций, недоступных в реальных экспериментах. Виртуальная среда компьютера позволяет оперативно видоизменить постановку опыта, что обеспечивает значительную вариативность его результатов, а это существенно обогащает практику выполнения учащимися логических операций анализа и формулировки выводов результатов эксперимента. При его использовании можно вычленить главное в явлении, отсеять второстепенные факторы, выявить закономерности, многократно провести испытание с изменяемыми параметрами, сохранить результаты и вернуться к своим исследованиям в удобное время. Ещё один позитивный момент в том, что компьютер предоставляет уникальную, не реализуемую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощенной теоретической модели, что позволяет быстро и эффективно находить главные физические закономерности наблюдаемого явления. Кроме того, учащийся может одновременно с ходом эксперимента наблюдать построение соответствующих графических за-

кономерностей. Также необходимо учитывать, что далеко не все процессы, явления, исторические опыты по физике учащийся способен представить себе без помощи виртуальных моделей. Интерактивные модели позволяют ученику увидеть процессы в упрощенном виде, представить себе схемы установок, поставить эксперименты вообще невозможные в реальной жизни.

Но следует помнить, физика - наука о природе, а не о виртуальной реальности. Физические модели - это всегда приближение к реальной действительности. Поэтому компьютерные эксперименты не могут быть заменой реальных, но могут дополнить их, помочь в их теоретическом осмыслении. Проводя такие эксперименты, стоит озадачить учащихся, обратив их внимание на то, что происходящие так реально на экране монитора движения и взаимодействия тел - всего лишь модель реальных физических процессов. Каждое положение тела на экране рассчитывается компьютером по законам физики, открытыми людьми и изучаемыми в данный момент на уроке.

1. www.kvant.info
2. www.znanie-sila.ru
3. <http://nauka.relis.ru/>
4. <https://fiz.1sept.ru/>
5. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/>
6. <http://physica-vsem.narod.ru/>
7. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
8. <http://school-collection.edu.ru/>
9. <http://elkin52.narod.ru/>
10. <http://class-fizika.narod.ru>
11. <http://college.ru/physics/>
12. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/index.htm>
13. <http://vip.km.ru/vschool/>
14. Зайцева С. А. Иванов В. В. «Информационные технологии в образовании» М.:2011. - 182 с.
15. <http://www.biblion.ru/product/775899/>
16. <http://network.journal.mpei.ac.ru/cgi-bin/main.pl?ar=2&l=ru&n=19&pa=10>