



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Использование электронных образовательных ресурсов на уроках физики и
астрономии в средней школе

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата
«Физика. Английский язык»

Проверка на объем заимствований:
57,39 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
(рекомендована/не рекомендована)
«11» апреля 2019 г.
зав. кафедрой ФиМОФ

[Подпись] Беспаль И. И.

Выполнила:
Студентка группы ОФ-513/085-5-1
Бигалинова Айгуль Айбулатовна

[Подпись]

Научный руководитель:
к. физ-мат наук, доцент кафедры ФиМОФ
Беспаль Ирина Ивановна

[Подпись]

Челябинск
2019

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ	6
§ 1.1 Понятие и классификация электронных образовательных ресурсов	6
§ 1.2 Нормативная база, регулирующая использование ЭОР в образовательном процессе	21
§ 1.3 Основные подходы к использованию электронных образовательных ресурсов	28
ГЛАВА II. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭОР НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ УРОКА ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ	38
§ 2.1 Анализ примеров использования электронных образовательных ресурсов на уроках физики и астрономии	38
§ 2.2 Рекомендации по использованию ЭОР на различных этапах урока	50
§2.3 Анализ результатов использования ЭОР в образовательной деятельности	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	67
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	69
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	74

ВВЕДЕНИЕ

Активное развитие новых информационных технологий и внедрение их в нашей стране наложили отпечаток на развитие личности современного ребёнка.

Одним из направлений модернизации системы образования является внедрение в практику преподавания электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Из-за научно-технического прогресса, постоянного повышения квалификации педагогов, а также внедрения электронных образовательных ресурсов в различные сферы образования человека к учителям предъявляются новые требования к подготовке будущих выпускников в условиях информатизации общества. Формирование компетентности специалиста является одной из главных задач информатизации образования, которое зависит от способности организовывать учебную и профессиональную деятельность с применением ЭОР.

Поиск форм, методов и средств обучения, обеспечивающих более широкие возможности развития и самореализации личности, можно также отнести к одним из приоритетных направлений информатизации образования.

В работах Ежовой Г.Л., Лавиной Т.А., Мартиросян Л.П., Роберт И.В., отмечено, что использование информационных-коммуникативных технологии (ИКТ), в частности ЭОР, способствует осуществлению информационной деятельности и информационного взаимодействия на основе моментальной обратной связи, интерактивного диалога, контроля результатов обучения, реализации информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса [17].

Можно сделать вывод, благодаря использованию ЭОР возможно обеспечить индивидуализацию обучения на более высоком уровне, изменяя при этом методы и формы обучения.

Кардинальные изменения в российском обществе влекут за собой модернизацию образовательной системы страны.

Под влиянием технологического развития общества, современный мир тоже не стоит на месте, то, что раньше было актуальным – сейчас становится обычным, поэтому развитие электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) занимает большое место в образовании.

Необходимость применения новых информационных технологий в средней школе все чаще возникает в последние годы, т. к. создание качественных, а главное эффективных ЭОР является одной из первостепенных задач в области информатизации образования в Российской Федерации.

Зачастую, когда педагоги стремятся удовлетворить постоянно возрастающие потребности в образовании с помощью использования всевозможных информационных технологий, в педагогической практике появляются новые формы обучения.

ЭОР выступают не только как средство обучения, но также являются инструментом повышения его качества. Их использование приводит к изменению образовательной среды школы, а также приводит к изменению всей системы: изменяются содержание учебного материала, формы и методы обучения, деятельность субъектов образовательного процесса и средства обучения. [12].

Из вышеупомянутых слов можно сказать, что роль учителя в образовании учащихся имеет огромное значение. В нынешнее время современный ребёнок не сможет обойтись без Интернета. С развитием технологического процесса меняется и роль учителя в информационной культуре. Педагог становится направляющим информационного потока, поэтому он должен владеть новыми образовательными технологиями, современными методиками, чтобы разговаривать с учащимися на одном языке и понимать их.

Модернизировать школьное образование, значит обновить его содержания. Если взять, к примеру «эволюцию» электронных продуктов, то

на смену текстографическими приходят высоко интерактивные, мультимедийно насыщенные электронно - образовательные ресурсы. Сейчас сложно представить обычный урок без использования ЭОР.

Традиционное обслуживание в библиотечно-информационной системе имеет рамки ограничения. Библиотечная система может предложить только обслуживание среди локальных пользователей, имея при этом сложности с получением доступа к другой библиотечной системе. В свою очередь главный плюс в использовании электронных ресурсов состоит в интерактивности, которая обеспечивает расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения и мультимедийности, т.е. синтеза различных видов информации (текстовой, графической, анимационной, звуковой и видео), многофункциональности и компактности, который позволят решить использование учебников в электронной форме позволяет решить проблему экзemplарности и сохранности фонда. От использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) зависит эффективность образовательной деятельности организаций СПО. [23].

Современный учебный процесс, протекающий в условиях информатизации и массовой коммуникации всех сфер общественной жизни, требует существенного расширения арсенала средств обучения. Поэтому по итогам заседания Совета по развитию информационного общества от 8 июля 2010 года было поручено обеспечить масштабное внедрение электронных образовательных ресурсов в учебный процесс [6].

Цель работы – исследование возможности использования электронных образовательных ресурсов на уроках физики и астрономии в средней школе.

Объектом исследования является процесс обучения физике и астрономии в средней школе.

Предметом исследования является поиск методов, форм и приемов использования ЭОР на уроках физики и астрономии.

Задачи исследования:

- Определить понятие, назначение и виды электронных образовательных ресурсов.
- Изучить нормативную базу, регулирующую использование ЭОР в образовательном процессе.
- Изучить методики использования ЭОР в учебном процессе.
- Проанализировать примеры электронных образовательных ресурсов.
- Рассмотреть возможности использования ЭОР на разных этапах урока физики и астрономии.
- Проанализировать мнение действующих педагогов об эффективности использования ЭОР в учебном процессе.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ

§ 1.1 Понятие и классификация электронных образовательных ресурсов

Министерством науки и высшего образования Российской Федерации определены и исполняются основные цели, нацеленные на комплексное решение задач по созданию единой информационной образовательной среды. Данные задачи содержат в себе прежде всего, снабжение образовательных организаций современными аппаратно-программными средствами, гарантийное обслуживание вычислительной техники, формирование инфраструктуры, обеспечивающей доступ к информационным ресурсам, повышение квалификации сотрудников образования, разработка электронных обучающих средств, в том числе, и для дистанционного обучения учащихся и педагогов [25]. Одним из мероприятий по реализации намеченных направлений информатизации образования стало создание электронных образовательных ресурсов.

Иногда, для того чтобы выделить данное подмножество ЭОР, их называют цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР), имеется в виду что, что компьютер использует цифровые способы записи воспроизведения.

На компьютере воспроизводятся на данный момент считающиеся наиболее современные и эффективные для образования ЭОР, а уже для немного устаревшие ЭОР, таких как учебные видеофильмы или звукозаписи вполне хватит обычного магнитофона или CD-плеера

Лучше использовать общий термин «электронные» и аббревиатуру ЭОР [15].

Так как аудио и видео компакт-диски (CD) тоже имеют записи с цифровыми форматами, более логично и рационально не вводить отдельного

термина и аббревиатуры ЦОР, а лучше использовать общий термин ЭОР для всех информационных ресурсов.

По мнению А.В. Осина, генерального директора Республиканского мультимедиа центра Рособразования, электронными образовательными ресурсами называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства — это учебные видеофильмы, звукозаписи, различные цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) [15]. Говоря проще, ЭОР — это всевозможные учебные материалы, которые воспроизводятся на электронных устройствах. ЦОР — необходимы для организации учебного процесса и представлены в цифровой форме видеофрагментов, фотографий, графических материалов, отобранных в соответствии с содержанием конкретного учебного методического комплекса и привязанных к поурочному планированию, снабженным необходимыми методическими рекомендациями.

В сложившейся ситуации перехода на ФГОС СОО необходимо осознавать, что школа должна соответствовать определенным стандартам для оснащения специальными оборудованием и другими средствами информационных технологий, иными словами, должны быть сформированы условия для реального использования ЭОР.

Активным использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) характеризуется общество в XXI в. Они имеют влияние на все сферы человеческой жизни, распространяют информационные потоки в обществе, образуя глобальное информационное пространство [18]. В следствие этого можно иметь возможность именовать прогрессивное общество - информационным.

Период становления новой системы образования развивается сейчас в нашей стране, ориентированный на вступление в мировое информационно-образовательное общество. Естественно, данный процесс сопровождается и

будет сопровождаться важнейшими модификациями в педагогической теории и практике образовательного процесса и будет вносить коррективы в содержание технологий обучения, которые должны поспособствовать слаженному вхождению человека в информационное общество и быть соотнесены современным техническим возможностям [18].

Следовательно, изменения форм преподавания и изучения материалов — это полностью заслуга постепенного внесения изменений, посредством введения ЭОР в образовательный процесс.

Современные социально-экономические условия и информационно-коммуникативные технологии выдвигают новые требования к школе, к выпускнику, которые диктуют необходимость в квалифицированных педагогах и методиках нового поколения.

Согласно ГОСТ Р 52657-2006 об информационно-коммуникационных технологиях в образовании. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) классифицируют по таким признакам как по целевому уровню и ступени образования, по форме обучения, по целевой аудитории, по типу ЭОР, по целевому назначению, по функции, выполняемой в образовательном процессе, по тематике, по степени дидактического обеспечения специальности, по виду образовательной деятельности, по характеру представления информации, по степени интерактивности и наконец степени соответствия действующим государственным образовательным стандартам. [8]

В 2011 году Министерством науки и образования Российской Федерации была предложена единая классификация ЭОР:

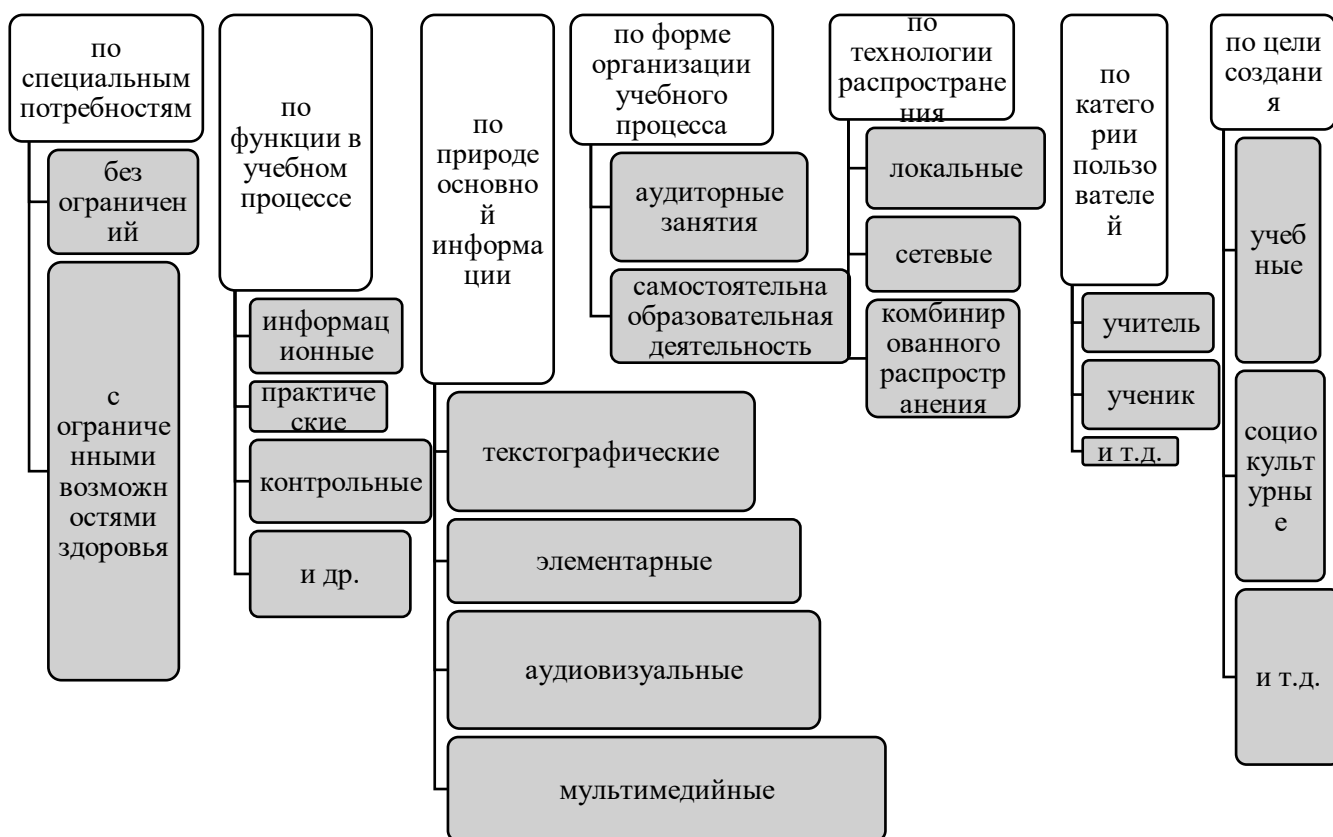


Рис.1. Классификация ЭОР, принятая Министерством науки и образования РФ

В настоящее время выделяются следующие виды ЭОР:

- электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), обеспечивающий комплексную поддержку всех видов учебных занятий, предусмотренных программой соответствующей дисциплины;
- электронный учебный модуль (ЭУМ), поддерживающий все виды занятий по разделу (теме) учебной дисциплины;
- электронное учебное пособие;
- электронное методическое пособие;
- электронный задачник;

- компьютерные модели изучаемых процессов и объектов;
- средства поддержки практических занятий;
- лабораторный практикум, обеспечивающий удаленный доступ к реальному оборудованию;
- модули проверки знаний по разделам (темам дисциплины);
- атласы конструкций и деталей изучаемого оборудования;
- средства обработки и визуализации результатов исследований;
- компьютерные тренажеры;
- Интернет-ресурсы;
- базы данных учебного учреждения

Повышение качества и эффективности образования можно ожидать только в том случае, когда новые учебные продукты будут соответствовать передовым и актуальным инновационным качествам.

К основным инновационным качествам ЭОР можно отнести следующее:

1. Все компоненты, а именно, получение информации, практические занятия и контроль успеваемости должны присутствовать в образовательном процессе. Тут стоит отметить факт того, что книга обеспечивает только получение информации.

2. Благодаря наличию такого компонента как интерактивность можно добиться резкого расширения возможностей самостоятельной групповой или индивидуальной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.

На примере сравнения двух типов домашних заданий можно убедиться в эффективности, а главное в заинтересованности выполнения домашнего задания. Выбирая между простым описанием путешествия или эксперимента в книге и между самостоятельным совершением виртуального путешествия, при помощи прослушивания музыки, просмотра видеоряда с возможностью воздействовать на изучаемые объекты и процессы очевидно, что выбор останется за последним. По-нашему мнению наличие в ЭОР такого

компонента как интерактивность, помогает развивать представления о физических процессах, явлениях и опытах у учащихся.

3. Возможность более полноценного обучения вне учебного кабинета.

Полноценность в данном случае подразумевает реализацию «дома»(вне учебного кабинета)таких видов учебной деятельности, которые раньше можно было выполнить только в школе, например как изучение нового материала на предметной основе, лабораторный эксперимент, текущий контроль знаний с оценкой и выводами, подготовку к ЕГЭ, а также многое другое, вплоть до коллективной учебной работы удаленных пользователей.

Хороший электронный образовательный ресурс обладает указанными выше инновационными качествами благодаря использованию новых педагогических инструментов. [31]

Классификация ЭОР содержит различные виды, и как раз по степени отличия от классических полиграфических учебников их довольно удобно классифицировать.

К простым ЭОР относятся текстографические. Они выделяются от учебников прежде всего в основном информацией текстового характера текстов и иллюстраций – материал видится на экране компьютера, а не на бумаге.

К следующей группе ЭОР относят также текстографические, но они имеют немаловажные отличия в навигации по тексту.

Так, к примеру читая книгу, возникает необходимость переворачивать страницы книги последовательно, т.е. осуществлять линейную навигацию. При этом чаще всего в тексте встречаются определения или ссылки на иной раздел того же текста. В этих случаях книга крайне неудобна нужно разыскивать пояснения листая большое количество страниц.

В ЭОР это возможно сделать гораздо комфортнее достаточно будет указать незнакомый термин и здесь же вы получите его определение в маленьком дополнительном окне.

К третьей группе ЭОР относят ресурсы, полностью состоящие из зрительного или звукового фрагмента. Конечно, с помощью книги вы не сможете воспроизвести видео или аудио фрагмент, поэтому отличия от ЭОР здесь очевидны. Но, с другой стороны, стоит подметить, что такие ЭОР, по существу, не отличаются от обычных аудио/видео продуктов, воспроизводимых на CD-плеере [15].

Наиболее существенные, отличия от учебников имеются у так называемых мультимедиа электронных образовательных ресурсов.

Эти ресурсы являются самыми интересными и зрелищными в этой классификации по сравнению с другими ЭОР. Под понятием ЭОР мы понимаем возможность синхронного воспроизведения картинка на экране и звука из колонок., т.е. воспроизведения совокупности объектов, представленных различными способами.

Разумеется, речь идет не о бессмысленном смешении. Все представляемые объекты связаны логически, подчинены определенной дидактической идее, и изменение одного из них вызывает соответствующие изменения других [16].

Автор дает нам понять, что бессмысленное смешивание не даст результатов, а только усугубит ситуацию. Все должно быть последовательно и связано логически, все подчиняется одной идее и если изменить один объект, то это приведет к соответствующим изменениям других.

Существуют различные варианты классификаций электронных образовательных ресурсов, имеющих в российской и международной практике.

Согласно Межгосударственному стандарту, следует различать:

- Электронный документ: Документ на машиночитаемом носителе, для использования которого необходимы средства вычислительной техники.
- Электронное издание: Электронный документ (группа электронных документов), прошедший редакционно-издательскую обработку,

предназначенный для распространения в неизменном виде, имеющий выходные сведения.

Можно предложить следующую классификацию электронных образовательных ресурсов.

Электронный образовательный ресурс может иметь следующие виды, как электронные данные и электронные программы или их сочетание в одном ресурсе.

Если подходить к классификации ЭОР по знаковой природе информации, то можно выделить следующие:

- Электронные данные: текстовые, числовые, звуковые, графические, шрифтовые и демонстрационные.
- Электронные программы, в свою очередь делятся на системные, прикладные и сервисные; сочетание электронных данных и программ □ на интерактивные мультимедиа и онлайн-услуги. [16]

Далее в таблице приведена классификация ЭОР.

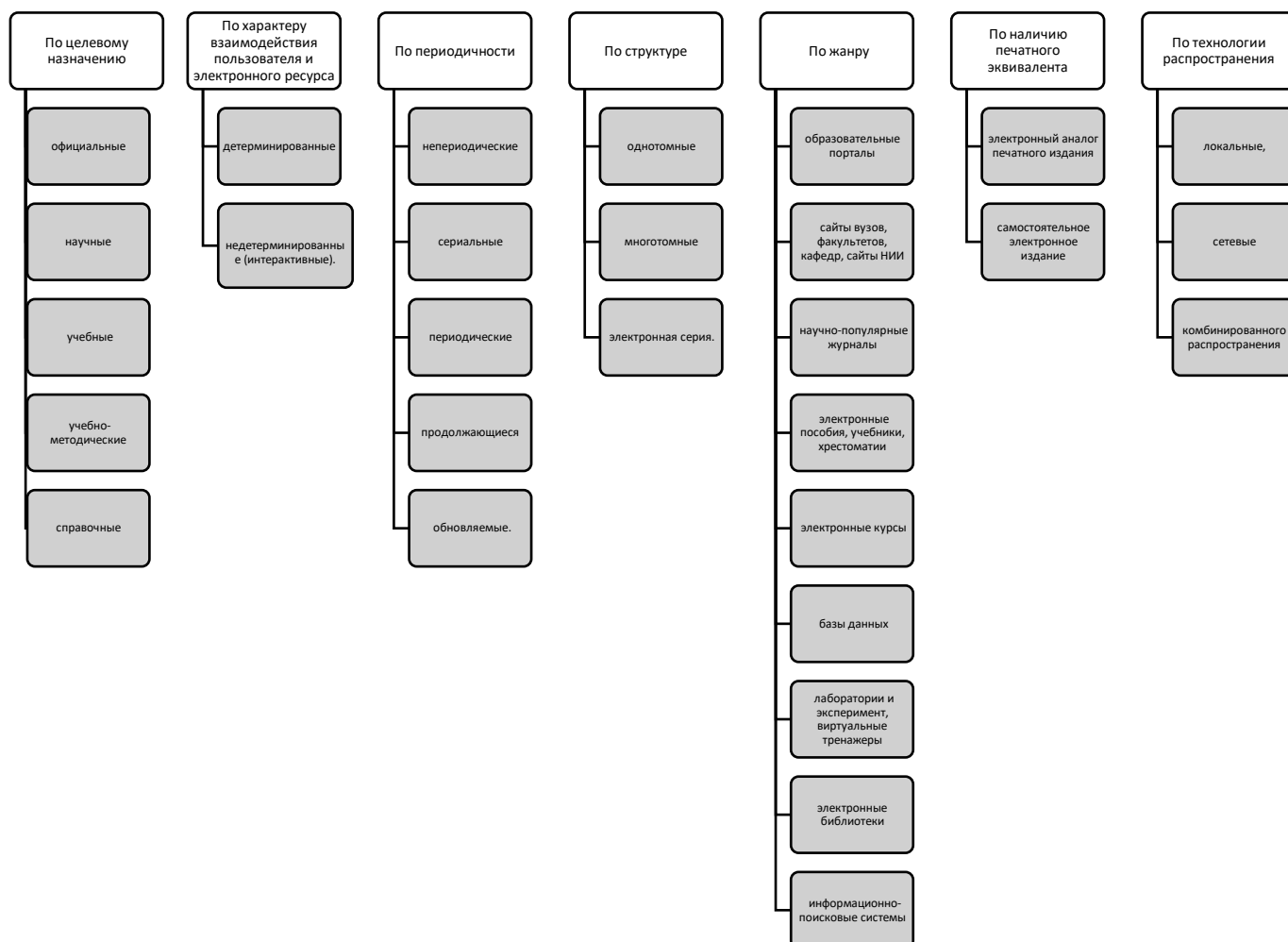


Рис. 2. Классификация ЭОР

Группой разработчиков из Томского государственного университета по итогам проведения работ по подготовке, систематизации и классификации различных электронных ресурсов для всех уровней школьного образования была предложена следующая классификация образовательных ресурсов по функциональному признаку, определяющему их значение и место в учебном процессе:

1. Программно-методические. – это разработанные рабочие программы учебных дисциплин в соответствии с учебными планами образовательных учреждений всех уровней;

2. Учебно-методические - всевозможные методические пособия, указания и рекомендации для изучения отдельного курса, а также это руководство по выполнению проектных работ, тематические планы изучения отдельных тем, сценарии организации образовательных мероприятий);

3. Обучающие включают в себя мультимедийные и сетевые учебники и учебные пособия, электронные учебные пособия электронные текстовые учебники;

4. Вспомогательные состоят из каталогов материалов и документов, справочников, научные публикации и статей педагогов, художественных книг, энциклопедии, сценариев развлекательных и воспитательных мероприятий;

5. Контролирующие – это банки заданий для контрольных работ по учебным дисциплинам и тестирующие программы;

6. Ресурсы, созданные детьми - оцифрованные фотографии детских рисунков и поделок, интернет-проекты и компьютерные программы, созданные школьниками;

7. Информационные включают в себя общие информативные материалы об образовательных учреждениях на всех ступенях образования, информация об образовательных проектах, реализуемых в регионе) [16]

С точки зрения построения целей и задач урока, а также определения функциональных структурных составляющих наиболее подходящей классификацией будет являться классификация по функциональному признаку, т.е. по признаку, который определяет назначение и место ЭОР в учебном процессе. Именно этой классификации мы и будем придерживаться в нашей работе.

Уже в 2006 году на смену ЭОР пришли ЭОР нового поколения (ЭОР НП) Новый проект по созданию ЭОР НП был запущен в рамках реализации “Федеральной целевой программы развития образования на 2006 -2010 годы”. [5]..

Так что такое ЭОР нового поколения? Они представляют собой открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС).

Если объясняться простым языком это электронные учебные продукты, позволившие решить три основные проблемы современных ЭОР.

ОМС это электронный образовательный ресурс модульной архитектуры. Каждый модуль является полноценно-содержательным полностью функциональным отдельно от других модулей образовательным ресурсом, который предназначен для решения конкретных учебных целей и задач урока.

Компоновка данных в ОМС осуществляется по разным блокам, иными словами, можно сказать разделение контента по определенному учебному предмету осуществляется на так называемые автономные модули по тематическим элементам и компонентам учебного процесса.

Каждый тематический элемент предмета содержит три типа электронных учебных модулей (ЭУМ): И-тип – модуль получения информации, П-тип – модуль выполнения практических заданий, К-тип – модуль контроля усвоения материала. [19].

Благодаря этому разделению материала по образовательным модулям, стало возможным удобная навигация по разделам. По- нашему мнению преимуществом ОМС является минимизирование затраченного времени для поиска определённой информации. В зависимости от типа урока, учитель без лишних затрат может использовать необходимый ресурс с необходимым модулем.

Рано или поздно все педагоги сталкиваются со «школьной документацией». Тот же самый учебный план требует много времени и затрат. Нельзя отрицать того факта что с использованием ЭОР эту задачу выполнить будет гораздо проще. Если позволяют возможности, можно изготовить ЭУМ «с нуля» - структура и спецификации ЭУМ опубликованы, а плеер – стандартный, единый для всех.

Центральным хранилищем электронных образовательных ресурсов нового поколения является Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР).

Адреса ФЦИОР в Интернет:

<http://fcior.edu.ru>

<http://eor.edu.ru>

Стоит отметить, что доступ из школ и получение любых электронных учебных модулей из ФЦИОР по глобальной компьютерной сети абсолютно бесплатны.

Воспользоваться коллекцией ЭУМ можно на любом компьютере: сервере глобальной или локальной сети, отдельном компьютере в классе, библиотеке, Интернет-кафе, дома и т.д. Загрузка ЭУМ осуществляется через интернет с локального сервера или другого носителя. Например, с компакт-диска. После осуществления загрузки ЭУМ, его можно распространять на различных носителях: компакт-дисках, Flash-накопителях, внешних жестких дисках (HDD) и др.

Самый, наверное, неприятный факт использования ЭОР НП по-нашему мнению является то, что для использования ЭУМ на компьютере необходимо специальное программное обеспечение пользователя, которое следует еще загрузить с клиентской части программной среды ОМС.

В школах, в отличие от вуза, работа со многими информационными источниками не характерна, и, естественно, что электронная копия учебников школьникам не принесет пользы. Отсюда появилась первая проблема, которая заключалась в том, что ЭОР, которые распространялись в Интернете, были по типу текстографическими.

Более того, учебный процесс на любой ступени образования состоит не только из получения информации, также стоит учитывать практические занятия и аттестацию на предметной базе.

Разумеется, что для решения этих задач требуются ЭОР с интерактивным мультимедийным содержанием, но распространение таких продуктов сталкивалось со серьезными техническими трудностями в глобальной сети.

Проблема сетевого доступа к высокоинтерактивному, мультимедийно-перенасыщенному контенту В ЭОР нового поколения решена.

Вторая технологическая проблема тесно связана с решением первой.

До ЭОР НП мультимедийные продукты выпускались на компакт-дисках. Пользователю приходилось искать собственные методы программных решений и даже способов загрузки. Все эти манипуляции по выискиванию методов работы с диском отнимали столько же времени и усердия сколько потребовалось бы на учебное содержание.

ЭОР же нового поколения (ЭОР НП) предлагает сетевые продукты, выпускаемые разными производителями в разное время и в разных местах. Поэтому структура, программные средства воспроизведения, пользовательский интерфейс были стандартизированы. В результате для ЭОР НП была решена проблема независимости способов хранения, поиска и использования ресурса от компании-производителя, времени и места производства.

Для того чтобы использовать ЭОР НП достаточно будет одного комплекта клиентского программного обеспечения, причем содержательная часть графического пользовательского интерфейса одинакова. Для учащихся и учителей это означает, не нужно будет скачивать и искать большое количество информации, все будет находится в одном месте

Третья проблема характерна именно для образования. Уже много лет заявляют, что компьютер должен обеспечить лично-ориентированное образование учащихся. Образование, которое ориентировано на обучаемого как на основную ценность всего образовательного процесса; способствует созданию условий для формирования и проявления личностных качеств обучаемых. В педагогической практике давно используется понятие индивидуальных образовательных траекторий учащихся.

Действительно, очевидна необходимость разнопланового обучения разных учеников, но в системе, где занятия в школе, при котором обучение проводится с классом учащихся по ранее разработанным учебным

программам школьных предметов и твердому расписанию, практически невозможна. Учителя все разные, каждый хочет преподнести материал как он считает правильным и нужным. Соответственно, ЭОР должны позволять создавать авторские учебные курсы.

В традиционном образовании, учитель без проблем сможет отыскать, переработать и преподнести информацию, ссылаясь на многие книжные и электронные источники, эти функции под силу учителю, но он ограничен в части практических занятий (например, лабораторные комплексы по выбору).

Поэтому, когда появились первые серьезные учебные продукты на CD-ROM, к их недостаткам сразу же отнесли жесткую заданность учебного курса. Учителю конечно хотелось бы что-то внести или изменить, но в создании такого мультимедийного контента участвует множество разных специалистов, которых, естественно, нет в школе.

В ЭОР нового поколения проблема создания учителем авторского учебного курса и индивидуальных образовательных траекторий для учащихся также решена [16].

По мнению организаторов проекта, ОМС, объединяющие достоинства интерактивного мультимедиа-контента и сетевой доступности, позволяющие неограниченно расширять содержание предметной области и модернизировать каждый модуль, предоставляют широкие возможности для качественных изменений учебного процесса.

К основным преимуществам открытых образовательных модульных мультимедиа систем можно отнести:

— отсутствие содержательных и технических ограничений: полноценное употребление новых педагогических инструментов (интерактива, мультимедиа, моделинга) сочетается с возможностью распространения в глобальных компьютерных сетях.

— модифицируемость контента: возможность расширять имеющуюся структуру, т.е. дополнять содержимое ОМС новой информацией;

— возможности построения авторского учебного курса преподавателем и создания индивидуальной образовательной траектории учащегося: благодаря наличию аналогов исполнения электронных учебных модулей в ОМС возможно выбрать их оптимальную с персональной точки зрения комбинацию для курса по предмету;

— неограниченный жизненный цикл системы: поскольку каждый учебный модуль автономен, а система открыта, ОМС является динамически расширяемым образовательным ресурсом, не требующим сколь-нибудь существенной переработки в целом при изменении содержательных или технических внешних условий [32].

Дополнительно к положительным качествам ОМС можно отнести:

— возможность распространения на локальных носителях: избранные ЭУМ из совокупного контента ОМС вместе с программой реализатором легко переносятся на компакт диск;

— пользователь ОМС (преподаватель, учащийся) становится, по существу, соавтором учебного курса, для этого предоставляется две возможности: выбрать понравившийся вариант (т.е. аналог) того или иного ЭУМ, подготовленный профессиональными разработчиками, или сделать модуль своими руками для локального или всеобщего использования;

— ОМС допускает бесконечное расширение по всем направлениям: по мере получения новых знаний по предмету в систему легко включается новая тема, новые педагогические методики или прогресс компьютерных технологий и отражаются в новых аналогах ЭУМ;

— унификация архитектур и программных компонентов создает предпосылки развития контент индустрии электронных образовательных ресурсов [32].

В сумме указанные преимущества ОМС обеспечивают качество ЭОР, необходимое для широкого внедрения и эффективного использования в учебном процессе за счет развития активно-деятельных форм обучения, открывают перспективы реализации новых образовательных технологий,

новых форм аудиторной и самостоятельной учебной работы, в том числе – дистанционных. Совокупность новых возможностей ОМС позволяет определить её как ЭОР нового поколения.

Таким образом, электронные образовательные ресурсы сегодня являются важной составляющей учебного процесса. Разнообразие и функциональные возможности ЭОР позволяют использовать их как в аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе и самоорганизации обучающихся, также это дает возможность использовать ЭОР в разных методах обучения по характеру деятельности учащегося в учебном процессе. Электронные образовательные ресурсы помогут учителю сделать процесс обучения более интересным и качественным.

§ 1.2 Нормативная база, регулирующая использование ЭОР в образовательном процессе

Согласно ГОСТ 52653-2006 «Информационно коммуникационные технологии в образовании (термины и определения)», следует, что электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это образовательные ресурсы, представленные в электронно-цифровой форме и включающие в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них.

Электронные образовательные ресурсы могут включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для использования в процессе обучения [7].

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ указано, что при реализации образовательных программ образовательные организации вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Для этого «должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность

информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» [1, статья 16].

В статье 18 «Закон об образовании» в разделе обеспечения печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами гласит: «в целях обеспечения реализации образовательных программ формируются библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими и периодическими изданиями по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)». [1].

Стоит отметить, что для освоения профессиональных образовательных программ используются электронные учебные издания, которые определяются образовательной организацией.

В Положении о лицензировании образовательной деятельности (Постановление Правительства РФ от 28.10.2013 № 966) среди требований к лицензиату определены также наличие печатных, электронных образовательных и информационных ресурсов по реализуемым образовательным программам, которые соответствуют требованиям федеральным государственным образовательным стандартам ФГОС, федеральным государственным требованиям и (или) образовательным стандартам [2].

В настоящем Положении использованы следующие термины и определения:

Электронный образовательный ресурс (далее в Положении - ЭОР, произведение) - представленный в электронной форме систематизированный

и структурированный учебный материал, обладающий концептуальной целостностью и включающий в себя структуру, предметное содержание дисциплины и метаданные о них, а также совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения. Разработанный в установленном порядке ЭОР, является объектом авторского права - произведением, а его использование регулируется нормами Гражданского кодекса Российской Федерации.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) - комплекс учебно-методических материалов, способствующих освоению обучающимися дисциплины в соответствии с образовательной программой, представленный в электронном виде.

Электронный учебный курс (ЭК) — это комплекс ЭОР, опубликованный в системе дистанционного обучения (СДО) для поддержки учебного процесса по дисциплине/модулю с применением технологий электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ), обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, включающий в себя: совокупность ЭОР, программу мероприятий в СДО, а также требования к оцениванию результатов освоения дисциплины/модуля с применением технологий ЭО и ДОТ.

Модуль ЭОР - автономный образовательный объект ЭОР, содержащий контент по определенному разделу дисциплины и решающий определенную педагогическую задачу. Модульная структура ЭОР позволяет составлять электронные курсы из модулей, обеспечивая повторное использование объектов.

Мультимедийный компонент ЭОР - составная часть ЭОР, реализующая сочетание нескольких типов информации: текст, инфографика, графика, аудиоматериалы, видео материалы и анимация.

Интерактивный элемент ЭОР - элемент ЭОР, позволяющий без участия преподавателя активно и разнообразно реагировать на действия обучающегося в режиме реального времени.

Контрольно-оценочные средства (КОС) - набор диагностических средств для оценки учебных достижений обучающихся.

Контент - содержание, содержимое, суть (от английского content). Информация, предназначенная для непосредственного восприятия обучающимся, в связи с чем контент организован, логически связан и представляется в формах, доступных человеку

Метаданные ЭОР - структурированные данные, предназначенные для описания общих характеристик ЭОР.

Профиль метаданных ЭОР - согласованная совокупность стандартов и нормативно-технических документов, регламентирующих создание, представление, обработку, хранение и использование метаданных ЭОР в информационно-образовательных средах.

Виртуальная лаборатория — это виртуальная программная среда, в которой организована возможность исследования поведений моделей объектов, их совокупностей и производных, заданных с определенной долей детализации относительно реальных объектов, в рамках определенной области знаний.

ЭБС - электронная библиотечная система, предусмотренный федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) России обязательный элемент библиотечно-информационного обеспечения учащихся вузов, представляющий собой базу данных, содержащую издания учебной, учебно-методической и иной литературы, используемой в образовательном процессе, и соответствующую содержательным и количественным характеристикам, установленным приказом Рособнадзора от 05.11.2012 г. № 1953

Целью внедрения ЭОР в учебный процесс является повышение его эффективности за счет:

— создания качественного и актуального контента ЭОР, соответствующего требованиям международных стандартов в области электронного обучения;

— развития инновационных методов и форм обучения, в том числе непрерывного контроля знаний обучаемых, мониторинга «продвижения» обучаемых по образовательным «траекториям» и адаптируемости последних, совершенствования организации учебного процесса в целом.

Использование ЭОР в учебном процессе может осуществляться при: обучении по образовательным программам/дисциплинам/ модулям, реализуемым с применением ЭО и ДОТ; обучении по образовательным программам/дисциплинам/ модулям, реализуемым в традиционной форме для организации самостоятельной работы обучающихся, самоконтроля знаний; проведении процедур текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся.

Условия организации образовательного процесса и, в том числе, использования информационных технологий и компьютеров определяется Санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями. С 1 сентября 2011 введены новые «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» СанПиН 2.4.2.2821-10 [10].

В новых санитарных правилах значительно изменены требования по использованию компьютеров в учебном процессе, а также требования к организации образовательного процесса с использованием ИКТ.

Полностью сняты ограничения по времени использования компьютеров в образовательном процессе. Остались только совершенно разумные ограничения по непрерывному использованию одного вида деятельности, и не важно, связана ли эта деятельность с использованием компьютера или с использованием обычной ученической тетрадки. Данные требования изложены в разделе 10.18, в котором написано, что средняя непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности обучающихся (чтение с бумажного носителя, письмо, слушание, опрос и т.п.) в 1-4 классах не должна превышать 7-10 минут, в 5-11 классах – 10-15 минут. Данные ограничения могут быть нарушены только на контрольных работах.

Непрерывная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и с клавиатурой не должна превышать в 1-4 кл. 15 мин., 5-7 кл. – 20 мин., 8-11 кл. – 25 мин. Приблизительно такие же ограничения устанавливаются на просмотр статических и динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения. При этом нет различий между доской меловой и интерактивной.

Классы	Непрерывная длительность (мин), не более		
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой
1-2	10	15	15
3-4	15	20	15
5-7	20	25	20
8-11	25	30	25

Табл.1. Непрерывное время работы с техническими средствами обучения

Исходя из новых требований наиболее правильным является такой урок, на котором равномерно чередуются различные формы работы. Работа с тетрадью и учебником чередуется с работой за компьютером, работой на интерактивной доске.

В пункте 5.7. СанПиНа говорится о том, что допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее (доски)

освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости. Это требование является действительно очень важным, именно наличие пятен повышенной яркости вредно и мешает восприятию информации с экрана или доски. Но эта проблема легко решается правильным выбором и расположением проектора. Можно избежать появления яркого светового пятна на любой доске в том случае, если использовать короткофокусный проектор, расположенный над доской, или потолочное крепление проектора, позволяющего корректировать трапецию.

В пункте 5.6. этих же СанПиН приводятся требования по расстановке столов рядами, однако четко указано, что данная расстановка мебели не распространяется на учебные помещения, оборудованные интерактивными досками. Поэтому в классах, оборудованных интерактивными досками, можно использовать расстановку мебели, позволяющую организовать групповую работу.

Число компьютеров, которые можно использовать в кабинете информатики, устанавливается СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». В данном документе (п. 3.4.) однако ограничивается площадь на одно рабочее место пользователей компьютера. При использовании мониторов на базе электроннолучевой трубки на один компьютер должно приходиться не менее 6 м², а на компьютер с плоским дискретным экраном (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5 м² [9].

Необходимо также отметить, что требования данных санитарных правил (смотри п 1.6.) не распространяются на проектирование, изготовление и эксплуатацию компьютеров, перемещающихся в процессе работы. Поэтому их действие не распространяется на мобильные компьютерные классы, что позволяет использовать в школе модель «один ученик – один компьютер». Именно поэтому рекомендуется использовать при организации образовательного процесса мобильные компьютеры или планшеты.

Важным документом, регулирующим требования к работе учителей, являются «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

В соответствии с данным документом должностные обязанности учителя включают требования по использованию информационных технологий и электронных (цифровых) образовательных ресурсов, включая следующие позиции.

Учитель:

- осуществляет обучение, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;

- осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).

Учитель должен знать основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

§ 1.3 Основные подходы к использованию электронных образовательных ресурсов

Современность методики преподавания урока является неотъемлемой частью подготовки конкурентоспособного выпускника. В попытках добиться результативности усвоения материала на уроке, учителя задаются вопросами о мастерстве педагога, применении методических приемов, наличия технического оборудования, и собственно самого урока. Независимо от стажа преподавания, уровня знаний и навыков, учителя всегда имеют вопросы касаясь преподавания и оснащения общеобразовательных учреждений, хотя последний не является приоритетным.

Информатизация сферы образования вступает на качественно новый уровень: в настоящее время решается задача массового использования

компьютерных технологий, в общем и профессиональном образовании. Поэтому на современном этапе мы чаще слышим «цифровизация образования», т.е. переход на цифровые технологии в образовательной деятельности.

По мере развития технологий изменяются и требования, предъявляемые к содержанию учебного процесса. Сегодня появляется такая проблема в области использования ЭОР как умение их правильно применять и уметь ими пользоваться. Учителям зачастую приходится концентрироваться не на предоставлении знаний сколько на объяснение использования того или иного электронного образовательного ресурса, находить источники пополнения знаний.

К тому же, это достаточно мощный рычаг, повышающий мотивацию учебной деятельности обучающегося.

На сегодняшний день практически все образовательные учреждения имеют компьютеры и наборы образовательных ресурсов на компакт-дисках (последние не отвечают, требованиям к ним).

Вдогонку за компьютерами в школу стали поступать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для совершенствования учебного процесса.

Введение цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс подразумевает под собой применение новых методов учебно-воспитательного процесса и повышения педагогической компетентности учителя.

ИКТ предполагают освоение учителем содержательных, технологических и методических аспектов работы с электронными образовательными ресурсами для эффективного применения в учебном процессе. Стоит отметить, что среди модулей различают всего три типа электронных учебных модулей: модуль получения информации (И-тип), модуль практических занятий (П-тип), модуль контроля (К-тип).

Невозможно отрицать того факта, что сейчас все образовательные базы на интерактивных платформах построены по принципу структуры электронных образовательных ресурсов модульной архитектуры (ОМС).

По каждому учебному предмету организован соответствующий ресурс – открытая образовательная модульная мультимедиа система, которая несет в себе три электронных учебных модулей.

Модуль И-типа содержит текст, анимацию, видеофрагменты и интерактивные модели, контрольные вопросы на закрепление.

Модуль практических занятий (П-тип) предоставляют учащимся возможности и средства для применения полученных знаний на практике, для закрепления этих знаний, а также выработки на их основе умений и навыков.

В модуле контроля (К-тип) представлены задания, аналогичные заданиям П-типа. За исключением того, что при выполнении этих заданий не дается возможность получить подсказку и выполнить задание повторно.

На этапе закрепления можно использовать задания П-типа, целесообразно использовать ЭОР П-типа не только для повторения и закрепления полученных знаний, но и для создания для учащихся новых возможностей для получения дополнительной информации.

При контроле знаний учащихся используются задания К-типа. [32].

Известно, что зрительные анализаторы обладают более высокой пропускной способностью, чем слуховые. Таким образом, урок, основанный на применении электронных образовательных ресурсов, позволит проанализировать методы деятельности учителя и ученика на всех этапах урока, на которых они используются.

Перед тем, как провести урок с использованием ЭОР, учителю необходимо самому себе ответить на ряд вопросов: что использовать? Когда использовать? Зачем использовать? Как использовать? И сколько использовать?

Возможность использования ЭОР на разных этапах урока безгранична, но главное не переусердствовать.

На сегодняшний день имеется достаточно большой объем цифровых образовательных ресурсов, включающий:

- ресурсы учебного кабинета и медиатеки на CD/DVD дисках;

- личный архив ЦОР по физике (презентации, модули, скачанные из Интернета);

- электронные образовательные ресурсы, представленные на интерактивных платформах [13].

Методика использования ЭОР нового поколения зависит от модели урока. На практике используется несколько групп моделей уроков, при проведении которых организуется деятельность учащихся:

- урок с использованием мультимедиа курсов на CD-ROM – показывает действительные возможности проведения урока с применением мультимедиа технологий (учебных мультимедиа курсов).

- урок с применением Интернет технологий – позволяет провести встречу, для участия в проведении урока в режиме реального времени, со специалистами из разных областей наук или вузовских преподавателей; наладить непосредственный контакт учащихся с этими специалистами. Данная модель особенно эффективна для проведения интегрированных уроков, построенных на пересечении или совмещении различных предметных зон. К on-line урокам относятся уроки с динамическими иллюстрациями, уроки с применением экспериментальных установок.

- урок-диалог –предоставляет возможность обеспечить учебный диалог между удаленными группами учащихся и организовать проектную деятельность учащихся.

- урок с использованием баз данных удаленного доступа – позволяет использовать удаленные ресурсы (виртуальные лаборатории и т.п.).

- урок с применением лабораторных комплексов удаленного доступа –дает возможность проводить с уникальным оборудованием лабораторные работы.

- урок с использованием демонстрационного эксперимента в режиме on-line – благодаря ему можно использовать ресурсы университета:

физических и химических кабинетов, биологических лабораторий, где можно в режиме on-line проводить натурные эксперименты. [21].

В добавок ко всему прочему каждый урок имеет свою структуру в зависимости от модели его проведения. ЭОР возможно применять на различных этапах урока:

- при изложении нового материала посредством визуализации знаний (демонстрационно-энциклопедические программы, программа презентаций Power Point);
- проведение виртуальных лабораторных работ с использованием обучающих программ типа «ФИЗИКОН» и т.п.;
- закрепление изложенного материала (тренинг с применением разнообразных обучающих программ, лабораторные работы);
- система контроля и проверки (тестирование с оцениванием, контролируемые программы);
- при проведении интегрированных уроков по методу проектов, результатом которых будет создание Web–страниц, проведение телеконференций.

Далее рассмотрим возможные формы проведения уроков с использованием ЭОР.

1. Урок с использованием ПК, т.е. в этом случае работа на компьютере является компонентом урока, которой уделяется от 10 до 12 минут. В качестве примера можно провести работу с поиском информации по заданному вопросу. В качестве закрепления и самостоятельной работы учащиеся на ЭВМ (электронно-вычислительная машина) выполняют определенные задания с последующей проверкой;

2. Использование ПК и проектора. Используя проектор, учитель показывает презентацию, которая позволяет учащимся вспомнить ранее изученный материал, либо провести мини-тестирование на выявление

усвоения полученного материала, полученного в ходе урока. Данный вид деятельности можно осуществить на этапе закрепления и повторения знаний.

3. Использование проектора. Можно использовать проектор, например при защите проектов на заключительном уроке по изучаемой теме [28].

Исходя из вышеупомянутого можно сделать вывод что, ЭОР необходимы для самостоятельной работы учащихся потому, что они:

- облегчают понимание изучаемого материала за счет нестандартных способов подачи материала: воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- предполагают адаптацию учащегося в соответствии с его потребностями, уровнем подготовки, интеллектуальными потенциалами, возможностями и потребностями.
- освобождают от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться только на сути предмета, рассмотреть, как можно большее количество примеров и решить как можно больше задач;
- предоставляют широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- обеспечивают возможность красиво и аккуратно учащемуся оформить работу и отдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;
- исполняют роль непреклонного наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и т.п.;

Подходить к подготовке любого урока нужно ответственно, так как урок с использованием ЭОР, требует от себя, естественно, кропотливой работы, требующей скрупулезной переработки большого количества материала, но она становится процессом творческим, который позволяет интегрировать знания в инновационном формате. А зрелищность, яркость, новизна компьютерных элементов урока в сочетании с другими методическими приемами делают урок необычным, увлекательным, запоминающимся,

повышают авторитет преподавателя в глазах учащихся. Особенно сказанное можно отнести к изучению астрономии, т.к. возможность продемонстрировать изображения объектов изучения (например планет солнечной системы), полученных с помощью современных телескопов или космических аппаратов было бы невозможной без использования ИКТ-технологий, а включение их в систематическую работу – без использования ЭОР. [30].

Применение цифровых образовательных ресурсов дает результат, так как помогает активизировать деятельность учащихся, дает возможность повысить качество образования, повысить профессиональный уровень педагога, разнообразить формы общения всех участников образовательного процесса. Но стоит создать условия для творческой и исследовательской деятельности учащихся с различным уровнем развития.

Несомненно, что компьютер – это эффективное учебное средство в преподавании различных школьных дисциплин, но сам по себе он бесполезен, если нет доступа к информации или нет доступа к современным электронным ресурсам в Интернет или на компакт-дисках.

Одним из важных компонентов в современном процессе обучения является образовательная модель. Образовательная модель – образовательная система, включающая в себя общие цели и содержание образования, проектирование учебных планов и программ, частные цели руководства деятельностью обучаемых, модели группирования учеников, методы контроля и отчетность, способы оценки процесса обучения [24]. Существует несколько видов образовательных моделей, например такой как BYOD.

BYOD – это аббревиатура английского выражения Bring Your Own Device (приноси свое собственное устройство). Смысл BYOD в образовании состоит в том, что учителя и администрация школ не запрещают, а разрешают и всячески мотивируют учащихся на то, чтобы они приносили в школу свои ноутбуки, планшетики и смартфоны. BYOD является ответвлением образовательной модели «1 ученик: 1 компьютер» – с несколькими, правда, существенными уточнениями.

BYOD – это способ одним движением решить две очень важные проблемы, стоящие перед современным образованием. Во-первых, проблему обеспечения каждого школьника собственным мобильным устройством. При BYOD подходе мобильное устройство – это собственность и забота семьи, а не школы. [22]

Естественно, школа может рекомендовать наиболее подходящие модели, помогать родителям договариваться поставщиками оборудования, создавать программу финансовой поддержки малообеспеченных семей, но принцип остается принципом – устройство является собственностью семьи.

Во-вторых, это все более остро ощущаемая проблема: что делать с мобильными телефонами учащихся в школе?» Массовая практика сегодня – не только у нас, но и за рубежом – запрещать их использовать. Но понятно, что на запретах далеко не уедешь. По данным последних социологических опросов 60 % подростков признают, что они пользуются во время уроков своими мобильными телефонами для отправки sms-сообщений, несмотря на запреты своих учителей. Понятно, что чем дальше, тем меньше по размерам и мощнее по возможностям будут мобильные устройства. BYOD — это путь к их «легализации» и превращению из врагов в союзников [33]. Эта модель подразумевает использование сети Интернет в образовательном процессе школы.

Очевидное что применение учителем качественных электронных образовательных ресурсов предоставляет для учащихся возможным получение по современным запросам школьного образования вне зависимости от месторасположения учебного заведения.

В системе образования в настоящее время возникает потребность в качественных, а главное актуальных электронных образовательных ресурсах, которые на практике позволили бы:

1. Создавать разнообразные формы деятельности обучаемых по самостоятельному извлечению и представлению материала,

2. Уметь пользоваться и применять все возможности современных технологий в процессе выполнения разнообразных видов учебной деятельности, в том числе, таких как регистрация, сбор и хранение информации, обработка информации, моделирование физических явлений и процессов, работа с виртуальными лабораториями, причем с удаленным доступом к реальному оборудованию и др.;

3. Точно оценивать знания обучаемых, а также уровень их умений, навыков и уровня подготовки, диагностировать результаты усвоения материала в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта;

4. Управлять учебной деятельностью обучаемых уровню знаний умений, навыков, согласно конкретному учащемуся, особенностям его мотивации с учетом реализуемых методов и используемых средств обучения;

5. Создавать необходимые условия для реализации индивидуальной самостоятельной учебной деятельности обучаемых, т.е. способствовать развитию индивидуальных навыков, умений и развития учащегося.

6. Проводить беседы с педагогами, обучаемыми и родителями на тему развития актуальной своевременной информацией, соответствующей целям и содержанию образования;

7. Заложить фундамент для постоянного и моментального общения педагогов, обучаемых и родителей, нацеленного на повышение эффективности обучения.

Образовательная ситуация, сложившаяся к настоящему времени, определяется существованием определенных противоречий в образовании:

— ускоряющийся рост информации, определяющей содержание образования, несовместим с ограниченным временем обучения и возможностями субъектов образовательного процесса;

— образовательный процесс в школе должен основываться на широком использовании возможностей информационной образовательной

среды, для формирования которой требуется активная работа педагогов по подготовке электронных образовательных ресурсов;

— недостаточно разработаны теория и практика проектирования учебно-методических материалов нового поколения;

— традиционные формы обучения уже не обеспечивают решения современных задач организации образовательного процесса (например, в электронном и дистанционном образовании) [34].

То есть, возникает потребность в осмыслении новых педагогических возможностей, связанных с применением электронных образовательных ресурсов и сочетания их с традиционными педагогическими технологиями в системе образования для повышения эффективности процессов обучения и воспитания.

Интенсивное развитие процесса информатизации образования влечет за собой расширение сферы применения электронных образовательных ресурсов.

Образование на всех своих уровнях вызвано выполнять важнейшую функцию государства по подготовке граждан к жизни в условиях информационного общества. Как раз поэтому к педагогу предъявляются высокие запросы с точки зрения его информационной компетентности.

Таким образом, в первой главе нами были рассмотрены теоретические основы использования электронно-образовательных ресурсов в образовательной деятельности, нормативная база и основные подходы к их использованию на различных этапах урока. В ходе работы мы выяснили что подразумевается под понятием электронного образовательного ресурса, рассмотрели классификацию и основные подходы к использованию ЭОР на разных этапах учебного занятия. В следующей части нашей работы мы рассмотрим возможности использования ЭОР на разных этапах урока физики и астрономии, проанализируем различные ресурсы по физике и астрономии в средней школе.

ГЛАВА II. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭОР НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ УРОКА ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ

§ 2.1 Анализ примеров использования электронных образовательных ресурсов на уроках физики и астрономии

Электронные образовательные ресурсы в школе – это один из инструментов повышения интереса и учебной мотивации, повышения качества знаний учащихся. Поэтому основными задачами ЭОР являются:

- Помощь учителю при подготовке к уроку.
- Помощь при проведении урока.
- Помощь учащемуся при подготовке домашних заданий.

Перед проведением урока учитель подготавливается к уроку с использованием ЭОР. На данном этапе имеет значение правильно подобранный ресурс, поэтому педагог разбирает и структурирует урок из отдельных цифровых объектов заранее. Подбирает большое количество дополнительной и справочной информации, чтобы углубить знаний учащихся о предмете.

При проведении урока применение ЭОР позволяет демонстрировать заранее подготовленные цифровые материалы через мультимедийный проектор или интерактивную доску. Материал, который учитель показывает на уроке, может быть в виде демонстрации подготовленных презентации, скачанных из внешних ресурсов либо созданным самостоятельно, опираясь на материалы, представленные в учебниках через проектор, использовании виртуальных лабораторий, компьютерного тестирования учащихся, для выявления уровня знаний, а также индивидуальной исследовательской и творческой работы учащихся на уроке.

Использование ЭОР при подготовке учащимися домашних заданий позволяет повысить интерес у учащихся к предмету за счет новой формы

представления материала. Находясь дома и подготавливая домашнее задание учащийся имеет почти безграничную возможность в нахождение и использование того или иного электронного ресурса. Ни для кого ни секрет, что дома обучающиеся используют ресурсы, которые являются правильными и достоверными в использовании, например использование сайтов готовых домашних заданий. Поэтому здесь мы не можем сказать, что ребенок будет использовать достоверную и правильную информацию.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что к современным ЭОР выдвигаются следующие требования.

Они должны: соответствовать содержанию учебника, обеспечивать возможность дифференциации, идти в ногу с современными формами обучения, обеспечить использование как самостоятельной, так и групповой деятельности, ссылаться на проверенные и достоверные, а главное актуальные источники и не превышать по объёму соответствующие разделы учебника.

Мир удивителен тем, что все вокруг нас развивается в быстром темпе и сами мы иногда не успеваем за ним. Так, например, в последние годы возраст детей, с которого они начинают разбираться в современных гаджетах омолаживается. В каждой среднестатистической семье есть дома хотя бы один компьютер. А если есть такое устройство как планшет или смартфон, то и есть выход в глобальную сеть.

Многие современные браузеры предоставляют условия для подготовки к экзаменам, например Yandex имеет множество преимуществ, стоит отметить, что это полностью отечественный продукт, адаптированный под русскоязычную аудиторию.

Недавно на платформе Яндекса появился новый сервис под название ЯНДЕКС. РЕПЕТИТОР. Яндекс. Репетитор пришёл на смену сервису Яндекс. ЕГЭ. Преимуществом данного сервиса является то, что все задания, созданные данным сервисом, так или иначе, подобны тем, которые могут встретиться на экзамене. Эти задания составляются под руководством авторов «СтатГрада».

На базе Московского института открытого образования и Московского центра непрерывного математического образования была создана система «СтатГрад», которая подразумевает под собой систему дистанционной подготовки к ЕГЭ и ГИА. По каждому предмету есть тренировочные варианты и ответы с разборами. Каталог заданий ЕГЭ и ОГЭ обновляется каждую неделю. Яндекс. Репетитор является почти прототипом сайта Федерального института педагогических измерений (ФИПИ), но так как он появился сравнительно недавно, он не может похвастаться широкой базой данных.

ФИЗИКОН – один из первых российских разработчиков электронных образовательных ресурсов для школ, колледжей и вузов. ФИЗИКОН имеет многолетний опыт разработки интерактивных курсов и внедрении их в цифровую образовательную среду. Большинство сотрудников данной компании являются кандидатами наук.

Курсы «Открытая Физика», «Открытая Астрономия», «Открытая Химия», «Открытая Биология» и «Открытая Математика», разработанные в ФИЗИКОНе. Основные компоненты (составляющие) сервиса ФИЗИКОН:

- Витрина: набор курсов разных жанров/типов.
- Школа: организация смешанного обучения в школе, система электронного обучения.
- Проект: поддержка проектной деятельности учащихся.
- Мониторинг: мониторинг качества образования.

Это бесплатная система, уже развернутая в облаке и готовая к внедрению – вы платите только за доступ к электронным курсам.

Сегодня компания работает в двух основных направлениях. «Облако знаний» представляет собой образовательную онлайн-платформу для учащихся и преподавателей школ. В настоящее время сервис содержит несравнимо большой объем контента, соответствующий федеральному государственному стандарту. Все данные хранятся в облаке, что позволяет учиться из любого места, переключаясь между устройствами в школе и дома.

Курсы, созданные компанией «ФИЗИКОН», отличаются высокой степенью наглядности и мультимедийности.

Компания разработала ряд курсов, таких как:

— Мультимедиа-коллекция – это интерактивные уроки при фронтальной работе в классе.

— Рабочие тетради – комплекты, содержащие интерактивных заданий для домашних, самостоятельных и итоговых контрольных работ.

— Задачники – наборы интерактивных задач разного уровня сложности для подготовки к олимпиадам и экзаменам.

— Подготовка к ЕГЭ – интерактивные тренажеры для подготовки к сдаче государственного экзамена.

— Подготовка к ВПР – интерактивные тренажеры для подготовки к всероссийским проверочным работам.

— Виртуальные практикумы – комплекты лабораторных работ на основе параметрических и имитационных моделей.

— Открытая коллекция – тематические наборы электронных ресурсов для интерактивной доски.

Удобность данного образовательного ресурса — это навигация в каталоге курсов. Курсы отсортированы по жанру, типу деятельности, учебному предмету и по уровням образования.

По физики и астрономии на уровне среднего общего образования ФИЗИКОН предоставляет нам ряд курсов, представленных на рис.3.

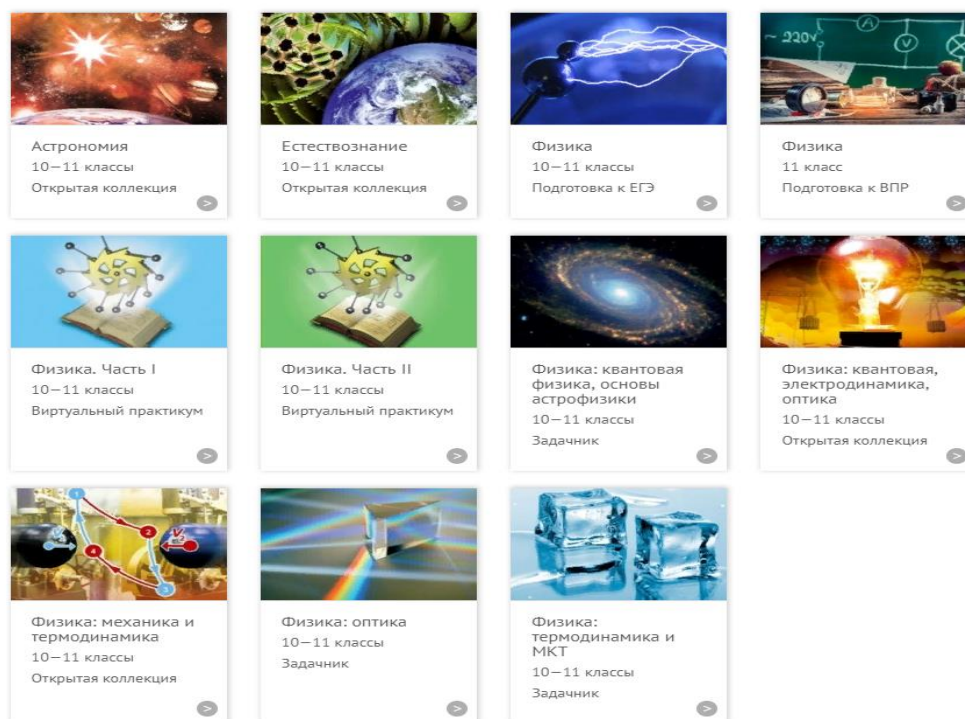


Рис.3. Курсы по физике и астрономии для 10-11 кл.

Для учителя это инструмент повышения успеваемости учащихся за счет использования на уроках различных видов современного электронного контента, экономия времени на составлении и проверке контрольных и домашних работ.

ЭКЗАМЕН – МЕДИА

Это компания по разработке интерактивных пособий серии «Наглядная школа», для широкой аудитории пользователей. Пособия предназначены для кабинетов образовательного учреждения, оснащенных интерактивными досками, проекторами с экраном либо для компьютерных кабинетов.

Одна из самых главных деятельности компании является создание современных электронных образовательных ресурсов и программно-методических комплексов для системы образования.

Учебные пособия нацелены на использование в классно - урочной системе обучения, которые реализуют образовательные программы основного

общего и среднего образования и могут использоваться при работе с любым учебником, входящим в Федеральный перечень.

Интерактивные учебные пособия допущены к использованию в образовательных организациях на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (приказ №699) [4].

Компания активно сотрудничает с образовательными организациями и организациями дополнительного профессионального образования педагогических работников в разных субъектах Российской Федерации. В рамках сотрудничества проводится апробация всех продуктов в реальном образовательном процессе.

Интерактивные учебные пособия компании «Экзамен-Медиа» зарегистрированы в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» [26], следовательно допускается для осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

На базе нашего университета установлен пакет интерактивных пособий по физике 7-9 класса от «Экзамен-Медиа». Он содержит в том числе материалы по астрономии для 10-11 классов. В связи с последними изменениями в образовании, астрономия стала независимой дисциплиной. Поэтому экзамен-медиа выделили ее на отдельное место. Экраны по астрономии достаточно хороши своей визуализацией и доступностью, что является, несомненно, лучшим фактором для усвоения материала учащимися. Всего в разделе астрономия 15 разделов, каждый из которых содержит от 6-10 экранов. Содержание начинается от Взгляда человека на устройство мироздания до начала космической эры. Весь раздел принципе основан на видеофайлах с детальным объяснений всех астрономических понятий и величин и методами их нахождения. Мы считаем, что данный ресурс удобно использовать при фронтальной форме работе с учащимися, при котором достаточно будет иметь один компьютер и проектор. Но не могу сказать на

этот счет по поводу тестирования, там в любом случае необходимо иметь хотя бы по одному устройству на парту.

Стоит отметить, что данный ресурс не содержит задач количественного вида, но при этом имеется вполне большое количество заданий качественного вида. Так, например каждая тема снабжена тестированием. Причем тестирование подразумевает неоднократное нажатие на ответ. Если вы ответили неправильно у вас будет возможность еще выискать верный ответ.

Хотелось бы отметить еще тот факт, что нам удалось поприсутствовать на семинаре «Интерактивные пособия как средство реализации основных образовательных программ в современной информационно-образовательной среде», который проходил 28 сентября 2018 г. в Южно-Уральском государственном гуманитарно-педагогическом университете. Проводила семинар Светич Е.Г., кандидат педагогических наук, старший методист ООО Издательство «Экзамен». По окончании семинара нам были выданы сертификаты, подтверждающие факт того, что мы действительно прошли обучение по указанной выше программе в объеме 6 часов.

УЧТЕХ-ПРОФИ

Это комплекты электронных наглядных пособий, предназначенные для демонстрации при помощи интерактивной доски или подключенного к ПК проектора.

Компания предлагает несколько вариантов комплекта учебно-наглядных пособий по физике — это презентации по физике на CD (электронные плакаты) и печатные плакаты (таблицы) по физике для оформления кабинетов:

Профессора и доценты НИУ Южно-Уральского государственного университета, а также другие педагоги-практики с многолетним стажем преподавания, профессиональные художники, приняли участие в их разработке

Вся графика, представленная в форме 3D-модели, рисунка, схемы, таблицы или графика, тщательно проработана, структурирована и разбита на

разделы. Оглавление, позволяющее просмотреть необходимую тему, имеется в пособии.

Набор по дисциплине содержит 50-250 тем (т.е. графических модулей) и поставляется на компакт- диске. Стоимость будет зависеть от объема содержания материала.

По - мнению разработчиков, использование наглядных пособий от УЧТЕХ-ПРОФИ повышает эффективность учебных занятий за счет:

- более цельного и наглядного представления информации, помимо вышеупомянутого пособия более глубокого понимания и усвоения материала;
- меньше затраченного времени преподавателя на подготовку к занятиям и при создании графических иллюстраций.

В комплекте учебно-наглядных пособий по физике вы можете познакомиться со тщательно структурированным и проработанным графическим материалом по всему курсу требуемой дисциплины (202 графических модуля). Для демонстрации материала на уроках физики или астрономии можно воспользоваться дидактическими материалами от УЧТЕХ-ПРОФИ, которые содержат различные рисунки, схемы, определения и таблицы по Физике.

Комплект учебно-наглядных пособий по Астрономии включает также, как и комплект по физике в себя детально проработанный и структурированный графический материал по всему курсу данной дисциплины (88 графических модулей). Дидактические материалы содержат рисунки, схемы, определения и таблицы по Астрономии и предназначены для демонстрации преподавателем на лекциях.

ЛЕСТА

Корпорация российский учебник

Образовательная платформа задача которой является создание продуктов и сервисов для учителей, направленных на сокращение затрат времени на подготовку к уроку, проверку домашних заданий, поиск учебных материалов, проведение проверочных и контрольных работ. Помимо всего в

рамках курсов повышения квалификации платформа предоставляет учителям самые современные методические разработки, которые могут быть внедрены в практическую деятельность.

Цифровая образовательная платформа нового поколения ЛЕСТА представляет собой группу профессионалов из сфер образования и информационных технологий. Они ставят перед собой цель - помочь участникам образовательного процесса, т.е. учителям, ученикам и их родителям, а образовательному учреждению достичь хороших результатов обучения прикладывая меньше усилий и затрат.

Более того школа получит в виде платформы ЛЕСТА не только простой, удобный и, что важно, дешевый способ выполнить требования закона «Об образовании», обеспечив учеников учебными материалами в электронной форме, но и мощный инструмент реального контроля эффективности процесса обучения.

ПАДАГОГИЧЕСКОЕ КОЛЕСО

«Суть не в приложениях, суть — в педагогике»

ПАДагогическое колесо (от iPad) — это инструмент для планирования образовательной деятельности, соединивший в себе необходимые качества выпускника 21 века, таксономию Блума и современные информационные технологии.

Создателем ПАДагогическое колесо является Аллан Каррингтон (Австралия).

Рисунок дает представление о том, как возможно учителю применить Падагогическое колесо в обучении.

Он содержит:

- 5 «подшипников» — пять позиций, которые следует принять во внимание при планировании курса, темы, отдельного занятия;
- иконки - 124 приложений, которые имеют все шансы быть использованными при решения тех или иных педагогических задач;
- некоторые критерии отбора приложений;

способности мобильных приложений, мотивацию, модификацию обучения, многообещающие цели образования и развитие познавательных способностей.

Колесо достаточно просто в применении. Это несложная схема, доступная любому педагогу в его работе; она имеет возможность использоваться для чего угодно: от развития конкретных навыков, планирования курса, занятия, до написания образовательных целей и проектирования персональных видов деятельности. Суть в том, чтобы пользователь имел возможность найти с помощью колеса одно из лучших решение стоящих перед ним задач, задавая для себя вопросы о выборе и методах.

Ключевой принцип Педагогического колеса заключается в том, собственно, что как раз педагогика определяет выбор и внедрение тех или же других приложений. Всякий раз здорово познакомиться со свежим современным приложением или сервисом и решить использовать его в классе, но прежде всего следует задаться вопросом, как это приложение имеет возможность содействовать достижению установленных образовательных целей и изучению учащимися программ.

Модель Педагогического колеса сводит в себе некоторое количество различных сфер педагогического мышления. Она связывает в единую схему мобильные приложения с образовательными целями, которым они могли бы служить. Модель позволяет педагогам обусловить дидактическое место и цель разнообразных образовательных видов деятельности с использованием приложений.

Следует рассматривать колесо как опорную схему, побуждающих учителя к размышлениям о процессе обучения от планирования до воплощения. Эти подсказки, побуждающие педагога к мышлению, взаимосвязаны аналогично подшипникам колеса, оказывающим влияние на решения в других областях. Необходимо рассматривать каждую область, как

некий фильтр, через который пропускается все, что делается. Таких фильтров пять, рассмотрим каждый из них:

1. Качества и способности выпускника

Качества выпускника в центре планирования процесса обучения, т.к. считаются целями образовательной деятельности. Учитель должен всегда задумываться о том, каким образом его обучение содействует развитию нравственных и моральных качеств, ответственности, социализации в нынешнем и завтрашнем обществе учащегося. Необходимо тем более четко сформулировать, какими качествами обязан обладать выпускник по окончании программы.

2. Мотивация

Без мотивации не будет и достижений результатов, поэтому она крайне важна для достижения наиболее эффективных образовательных результатов, имеется в виду достижение мотивации при планировании образовательных результатов, отбора содержания, видов деятельности, например, написание текстов или создание видео.

Критическое осмысление от идеи до итогового результата и постоянное развитие самостоятельности, мастерства и постановки целей существенно по - мнению автора поможет обучать учащихся на качественно новом уровне.

3. Таксономия Блума

Таксономия Блума – прекрасный инструмент для планирования образовательных целей по развитию навыков высокого мышления. Мы начинаем с запоминания и понимания, на этом уровне легче всего поставить цели, но он менее эффективен в достижении изменений. Автор рекомендует педагогам ставить хотя бы по одной образовательной цели на каждом уровне, продвигаясь к уровню создания, где и происходит развитие навыков высокого мышления. Ход рассуждений таков: «К концу изучения темы/урока/семинара/мастерской вы должны уметь...» Только после тщательного обдумывания образовательных результатов следует переходить к выбору технологий, расширяющих возможности.

4. Использование технологий

Использование технологий служит достижению педагогических целей. При отборе приложений или сервисов необходимо опираться на соответствующие критерии. Настоящая версия колеса представляет ряд приложений, актуальных для осуществления целей и видов деятельности на момент публикации. По мере появления новых приложений необходимо регулярное обновление колеса. Учитель всегда должен находиться в поиске новых инструментов, наилучшим образом отвечающих его педагогическим целям и расширяющих возможности для их достижения.

5. Модель SAMR

Модель, разработанная Рубеном Пуэнтедура – Подмена, Приращение, Перепроектирование, Переопределение (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition), описывающая степени применения технологий. С помощью этого инструмента учитель может оценить, насколько применение технологий способствует (или нет) повышению уровня обучения в отличие от того, если бы оно происходило без них. Модель SAMR будет крайне полезна при обдумывании, как вы планируете использовать отобранные технологии. Она широко используется в образовании.

§ 2.2 Рекомендации по использованию ЭОР на различных этапах урока

Электронные учебные модули обладают инновационными качествами: вполне вероятно проведение компьютерных практических работ, тестирование. С помощью ЭОР учителю не доставит большого труда проанализировать результаты выполнения теста при этом сравнив время, потраченное на выполнение каждого задания, а также полученные результаты. Необходимо дифференцировать работу учащихся с прицелом на группы слабых, средних и сильных учеников разрабатывая собственные уроки,

добавляя модули И, П, К-типа, и это первый шаг к индивидуальной образовательной траектории.

На уроках объяснения нового материала основной акцент делается на возможности использования огромного количества наглядного материала, что очень важно на уроке физики и астрономии. При этом используются как теоретические, так и практические ЭОР: интерактивные модели изучения нового материала, демонстрации видеозаписей компьютерных экспериментов. Учащиеся видят своими глазами, что физика, действительно, вокруг нас. Запоминающиеся яркие схемы, рисунки, анимационные картинки, которых нет в учебниках, нет на плакатах, позволяют учащемуся лучше усвоить тему, выделить из неё главное.

Например, при изучении темы «Кипение» в 8 классе автор Демина Е.К., предлагает использовать обучающиеся слайд-шоу «Кипение» <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/view/> - в котором имеются детальные сведения о процессе кипения, иллюстрации к анимационному опыту с последующим построением графика зависимости температуры кипения от времени (наглядно, быстро, удобно), а для того, чтобы правильно установить связь температуры кипения жидкости от давления демонстрируется интерактивная модель «Температура кипения жидкости на различных высотах», что по мнению автора дополняет сведения, предложенные в учебниках.

Мы свою очередь на этом этапе урока объяснения нового материала представляем наглядные пособия от «Экзамен-медиа» по теме Линзы. Так как акцент делается на использование наглядного материала, можно использовать ряд экранов, содержащих информацию в виде рисунков всех видов линз, помимо изображений всех видов линз также имеется видеофрагмент, объясняющий ход лучей в каждой из линз и зависимость фокуса линзы от положения экрана по отношению к источнику света и линзе.

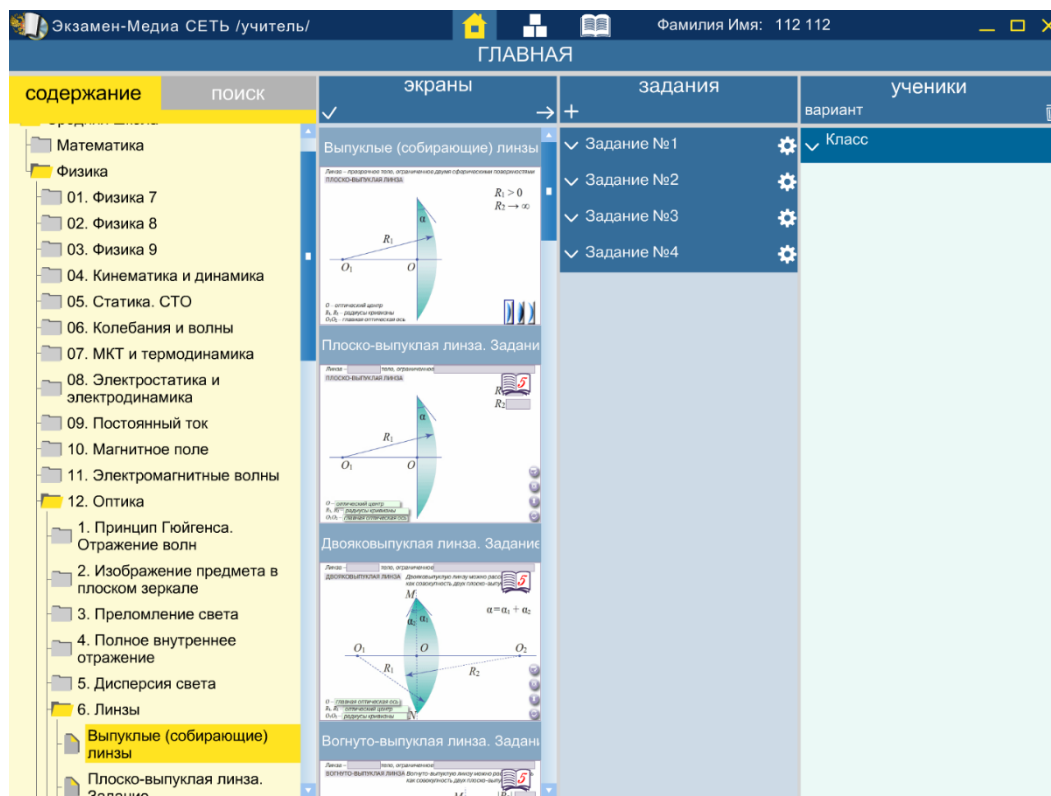


Рис.5. Ряд экранов информационного содержания по теме «Линзы»

После ряда информационных экранов следует мини-мониторинг качества знания посредством тестирования, причем содержание вопросов имеет связь с предыдущими экранами.

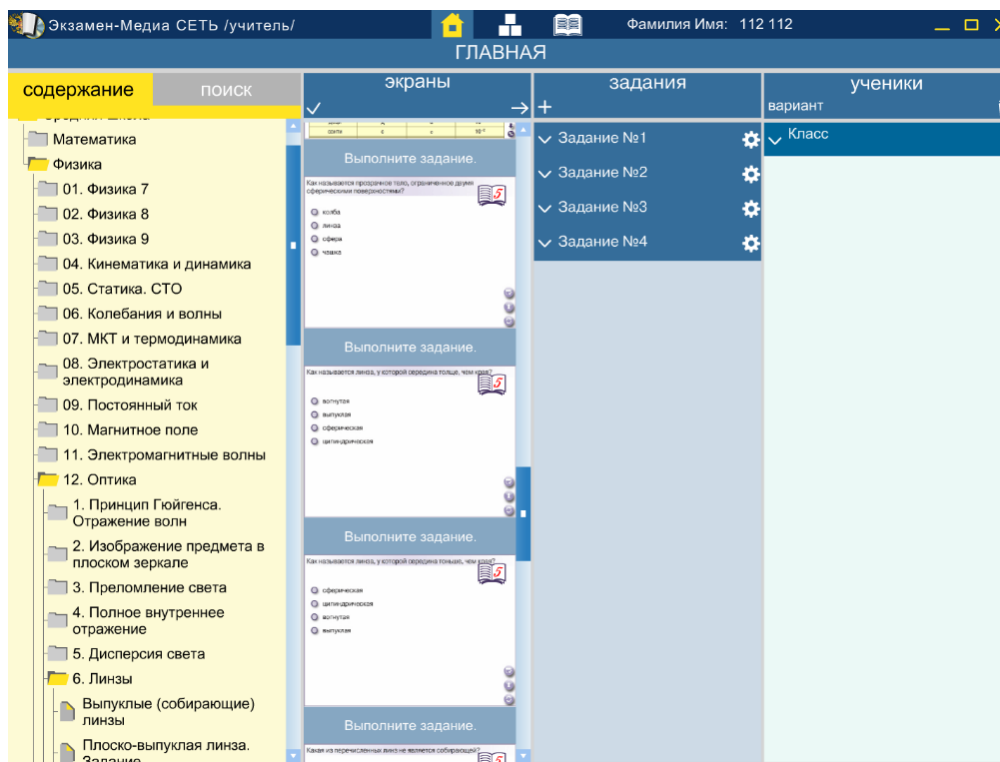


Рис. 6. Ряд экранов контроль-оценочного содержания по теме «Линзы»

Далее автор Демина Е.К. предлагает работу с использованием ЭОР при решении задач. Стоит отметить, что при решении задач традиционным способом у обучающиеся работают в пассивном режиме, помимо этого монотонность действий чаще может вызвать скуку и усталость. Задачи, составленные с помощью электронных образовательных ресурсов, наоборот, повышают интерес, активность, повышают работоспособность на уроке развивают логическое мышление. Для таких уроков основным модулем является ЭОР П-типа, содержащие задания, решения которых предполагают осуществление поиска и носят неалгоритмический характер. (Пример, тема «Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации» в 8 кл. http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf .

Следующее очень интересное, на наш взгляд, применение ЭОР проведение виртуальной лабораторной работы на основе использования ЭОР. Проведение урока в такой форме предполагает, что деятельность учащегося будет направлена на изучение реальных объектов, формулирование целей и

задач, работой с теорией, проведение виртуального эксперимента и самостоятельной формулирование выводов и проверке их справедливости. Как известно, успешность выполнения лабораторной работы полностью зависит от тщательно проработанного методического материала, прилагаемой к работе, в котором грамотно и поочередно прописаны системы вопросов и заданий, регулирующих выполнение действий учащихся во время проведения лабораторного занятия. Все эти аспекты хорошо описаны и содержатся в ЭОР. Описываемый продукт имеет, к сожалению, виртуальные лабораторные работы только для основной школы (7-9 классы). Но мы считаем, что и в старшей школе при изучении физики на базовом уровне для повторения некоторых тем можно обратиться к этим лабораторным работам, исходя из особенностей обучающихся. Например, виртуальная лабораторная работа по теме «Измерение ускорения свободного падения».

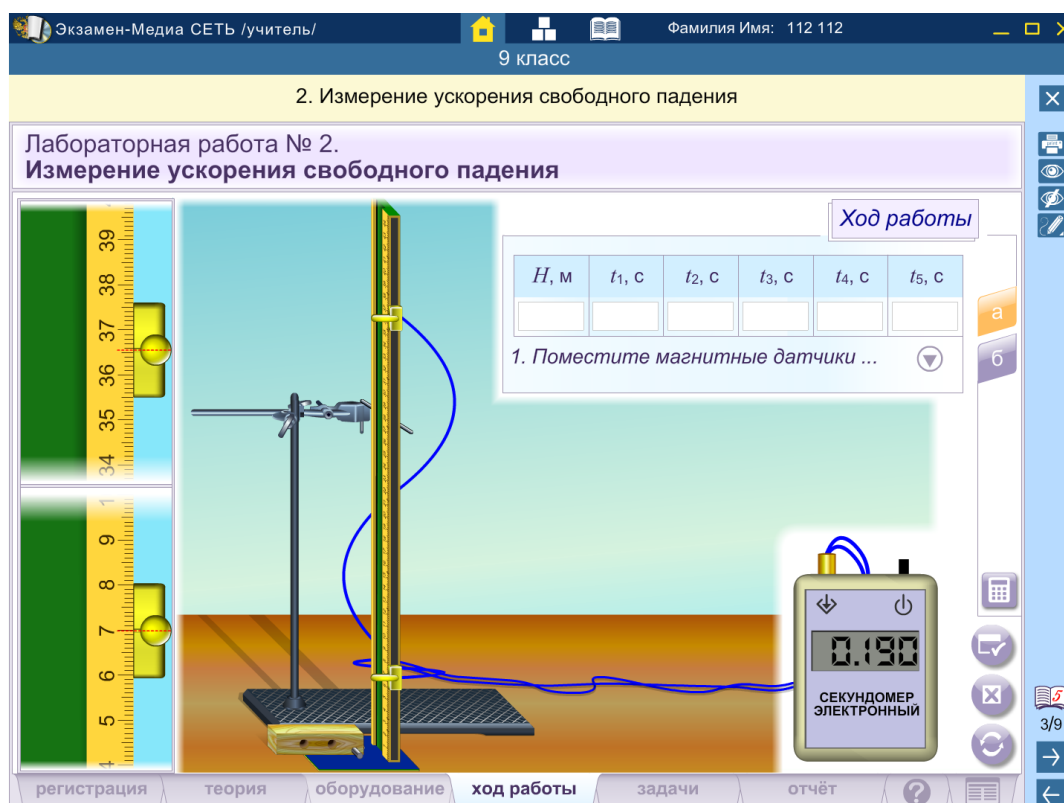


Рис. 7. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»

В свою очередь в ФИЗИКОНе имеются виртуальные работы по 10-11 классам, состоящие из двух частей. Также имеются виртуальные лаборатории на астрономии.

На уровне проверки знаний (текущий либо итоговый контроль) использование ЭОР позволит осуществить самопроверку, текущую диагностику. Например, в 9 классе Демина Е.К. предлагает тестовую работу из ФЦОР «Электрический ток» – подборка тестовых заданий для контроля знаний учащихся, для самостоятельного решения расчётных задач, предполагается работа с текстом, где учащиеся должны вставлять в текст пропущенные слова, выбирать правильные ответы из предложенных вариантов, соотносить надписи с элементами рисунка, выполнять задания на множественный выбор.

Мы можем предложить использовать составленные с помощью пособия Экзамен-Медиа тесты качественного и количественного характера, или из ФИЗИКОНа комплект задачника по оптике для 10-11 классов.

Также во время прохождения производственной педагогической практики на базе МБОУ «Углицкая СОШ» был проведен урок физики с использованием ЭОР в 10 классе. (приложение 2). Темой урока было изучение следующих понятий: «Импульс тела. Второй з-н Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса». Целью урока являлось формирование представлений об импульсе и законе сохранения импульса, а также об их практической значимости в нашей жизни.

Чтобы сформировать представления у учащихся об импульсе и законе сохранения импульса, а также показать объективность проявления закона сохранения импульса и использования его на практике, нами был воспроизведен видеофрагмент, для закрепления полученных знаний по данной теме. Ссылка на видеофрагмент [URL ://<https://www.youtube.com/watch?v=OYF2SAIyhis>]. Данный видеофрагмент был взят из выпуска №503 известной телепередачи «Галилео» из рубрики «Галилео эксперименты». Мы решили взять именно этот ЭОР с целью

повышения интереса и внимания у обучающихся к изучаемой теме посредством нескучного контента и простым изложением материала. Можно отметить, что информация, воспроизведенная через видеофрагмент, отложилась в памяти у учащихся, т.к. они упомянули слова телеведущего на этапе рефлексии, т.е. мы можем судить об эффективности использования ЭОР на уроках физики.

С появлением ЭОР, появилась потребность и в их применении на разных этапах урока. Поэтому нельзя отрицать того факта что возможности учителя при применении ЭОР на различных этапах уроках расширились, но учитель должен понимать, что нагромождение урока электронными ресурсами может отрицательно сказаться на обучающихся. Недопустимо чтобы урок превратился в сплошное зрелище. При подготовке к уроку и нахождения материала для педагога главное не растеряться в разнообразии всевозможных ЭОР и выбрать для работы на уроках ЭОРы с учетом индивидуальных особенностей учащихся и уровнем их подготовки.

Итак, электронные образовательные ресурсы позволяют решить задачи: индивидуализации и дифференциации обучения, стимулирования разнообразной творческой деятельности учащихся, воспитания навыков самоконтроля, привычки к рефлексии, изменения роли ученика в учебном процессе от пассивного наблюдателя до активного исследователя.

Поэтому мы можем предложить использование элементов некоторых, рассмотренных ранее ЭОР на уроках физики и астрономии в старшей школе.

Таблица 2. Перечень ЭОР, рекомендуемых к использованию на уроках физики и астрономии в средней школе.

Физика 10 класс		
Тема урока	Ресурс	Форма использования
Законы сохранения в механике.	ФИЗИКОН: механика и термодинамика. 10—11 классы. Открытая коллекция	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация на уроке явлений и процессов на этапе изучения нового материала; • подготовка раздаточного материала для традиционных контрольных работ.

Молекулярно-кинетическая теория вещества	ФИЗИКОН: механика и термодинамика. 10—11 классы. Открытая коллекция	<ul style="list-style-type: none"> • контроль знаний путем опроса у доски; • изучение нового материала; • демонстрация на уроке явлений и процессов на этапе изучения нового материала.
Механика твердых тел, жидкостей и газов	ФИЗИКОН: механика и термодинамика. 10—11 классы. Открытая коллекция	<ul style="list-style-type: none"> • контроль знаний путем опроса у доски; • изучение нового материала; • первоначальное закрепление знаний.
Законы сохранения в механике (4)	ФИЗИКОН: Часть I. 10—11 классы. Виртуальный практикум	<ul style="list-style-type: none"> • проведение виртуальной лабораторной работы.
Законы отражения и преломления света	ФИЗИКОН: оптика. 10—11 классы. Задачник	<ul style="list-style-type: none"> • организация индивидуальной и групповой работы; • компьютерный контроль знаний в классах.
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/МКТ и термодинамика/объединённый газовый закон	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • контроль знаний; • решение задач.
Внутренняя энергия и способы ее изменения	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/МКТ и термодинамика/внутренняя энергия и ее превращения	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • контроль знаний; • решение задач; • наглядная демонстрация процессов и явлений.
Закон Кулона	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы /средняя школа/физика/электростатика и электродинамика/закон кулона	<ul style="list-style-type: none"> • закрепление знаний; • контроль знаний.
Последовательное и параллельное соединение проводников	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/постоянный ток/соединение проводников	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • подготовка к лабораторной работе; • контроль знаний.
Закон Джоуля – Ленца	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала;

	материалы/средняя школа/физика/постоянный ток/закон Джоуля – Ленца	<ul style="list-style-type: none"> • наглядная демонстрация процессов и явлений; • закрепление знаний; • контроль знаний.
Физика 11 класс		
Магнитное поле постоянного электрического тока	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/магнитное поле/магнитное поле электрического тока	<ul style="list-style-type: none"> • объяснение опыта; • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • самостоятельная работа. • контроль знаний.
Линза	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/оптика/линзы	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • контроль знаний.
Фотоэффект. Теория Эйнштейна	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/квантовая физика/фотоэффект	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельная работа; • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • контроль знаний.
Закон радиоактивного распада	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/ядерная физика/закон радиоактивного распада	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • закрепление знаний; • контроль знаний.
Ядерные реакции	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/ядерная физика/ядерные реакции	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • наглядная демонстрация процессов и явлений; • закрепление знаний; • контроль знаний; • самостоятельная работа.
Интерференция света	ФИЗИКОН: оптика. 10-11 классы. Задачник	<ul style="list-style-type: none"> • решение задач; • контроль знаний; • организация индивидуальной и групповой работы; • компьютерный контроль знаний в классах.
Корпускулярно-волновой дуализм	ФИЗИКОН: квантовая физика, основы астрофизики. 10-11 классы. Задачник	<ul style="list-style-type: none"> • решение задач; • контроль знаний; • организация индивидуальной и групповой работы; • компьютерный контроль знаний в классах.
Квантовая физика	ФИЗИКОН: квантовая физика,	<ul style="list-style-type: none"> • контроль знаний путем опроса у доски;

	электродинамика, оптика. 10-11 классы. Открытая коллекция	<ul style="list-style-type: none"> • изучение нового материала; • демонстрация на уроке явлений и процессов на этапе изучения нового материала.
Астрономия 10-11 класс		
Светила и небесные явления.	ФИЗИКОН: Астрономия. 10—11 классы. Открытая коллекция	<ul style="list-style-type: none"> • иллюстрация наглядного материала на этапе изучения нового материала; • подготовка раздаточного материала для традиционных контрольных работ; • контроль знаний путем опроса у доски; • изучение нового материала; • первоначальное закрепление знаний.
Солнечная система.		
Эволюция звезд		
Галактика.		
Вселенная		
Введение астрономию	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/астрономия 10-11/взгляд человека на устройство мироздания	<ul style="list-style-type: none"> • иллюстрация наглядного материала на этапе изучения нового материала; • изучение нового материала • самостоятельная работа • контроль и учет знаний • первоначальное закрепление знаний • повторение изученного материала
Звездное небо. Небесные координаты	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/астрономия 10-11/основы практической астрономии	
Строение солнечной системы	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/астрономия 10-11/солнечная система	
Млечный путь	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/астрономия 10-11/наша галактика – млечный путь	
Эволюция звезд	ЭКЗАМЕН-МЕДИА: учебные материалы/средняя школа/физика/астрономия 10-11/эволюция звезд	

§2.3 Анализ результатов использования ЭОР в образовательной деятельности

Для выяснения эффективности использования ЭОР на уроках физики и астрономии нами было проведено анкетирование среди учащихся, учителей и студентов, прошедших педагогическую практику (интернет- анкетирование в Гугл-форме).

После завершения производственной практики на базе МБОУ «Углицкая СОШ» мы обработали и систематизировали результаты.

Среди учащихся 9-11 классов был проведен опрос (Приложение 1), который помог выявить мнение учащихся о том, насколько эффективно используются в образовательном процессе современные ЭОР. В анкетирование приняли 18 учащихся.

Путем внедрения в учебный процесс различных современных ЭОР можно усилить мотивацию учения, также путём активного диалога с персональным компьютером (ПК) можно добиться более эффективного результата усвоения знаний, чем штудирование скучных страниц учебника. Учащийся может моделировать реальные процессы с помощью обучающих программ, т.е. видеть следствия и причины, понимать их смысл. Мы изучили, насколько часто учащиеся используют ЭОР самостоятельно при подготовке к урокам. Аналитические данные, полученные нами в результате обработки анкет, отображены на рисунке 8.

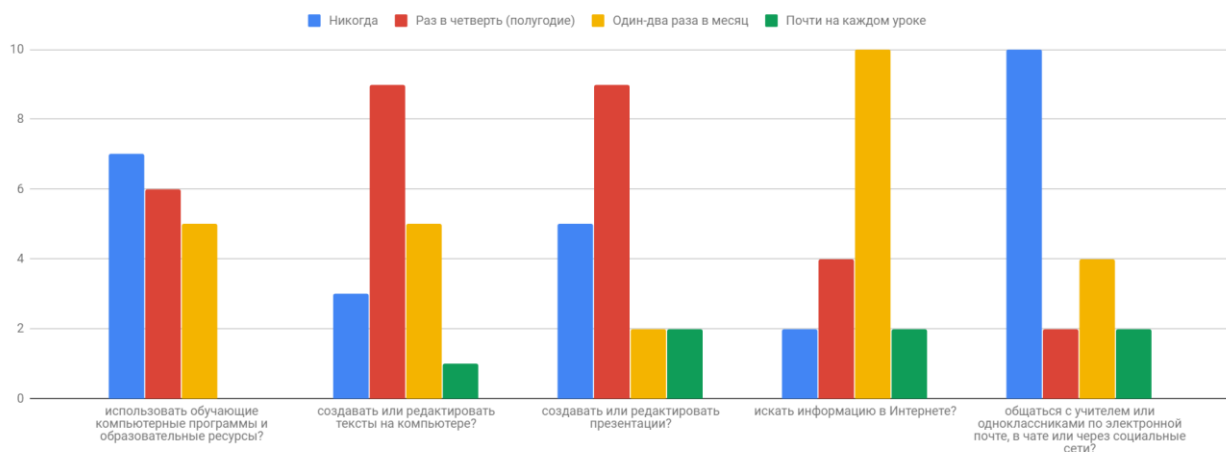


Рис. 8. Использование ЭОР учащимися на уроках и во внеурочное время, чел.

Исходя из результатов анкетирования, можно сделать вывод, что учащиеся в учебной деятельности не используют для общения с учителем или одноклассниками электронную почту, различные чаты. Но при этом один или два раза в месяц находят информацию в Интернете для подготовки к урокам.

Как показывают полученные данные, многие учащиеся несколько раз в неделю используют компьютер в целях самостоятельного обучения и выполнения домашнего задания, но при этом каждый день общаются в социальных сетях и играют в компьютерные игры. Практически все опрашиваемые никогда не используют компьютер и ЭОР для создания web-сайта.

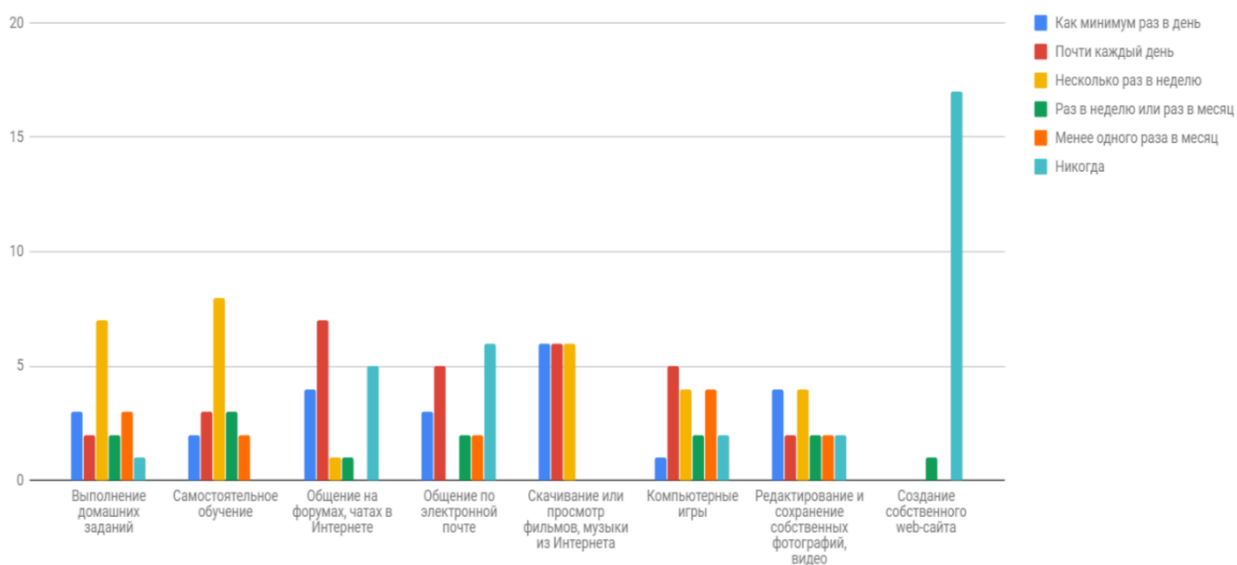


Рис.9. Использование ЭОР учащимися для различных целей

Из результатов опроса можно сделать вывод, что учащиеся чаще всего компьютером и другими ЭОР пользуются дома. Также респонденты отмечают, что на остальных уроках время от времени используются электронные образовательные ресурсы (чаще всего – на информатике и физике). Интенсивность использования компьютера во время уроков недостаточна. Вне школы обучающиеся обычно не пользуются ЭОР.

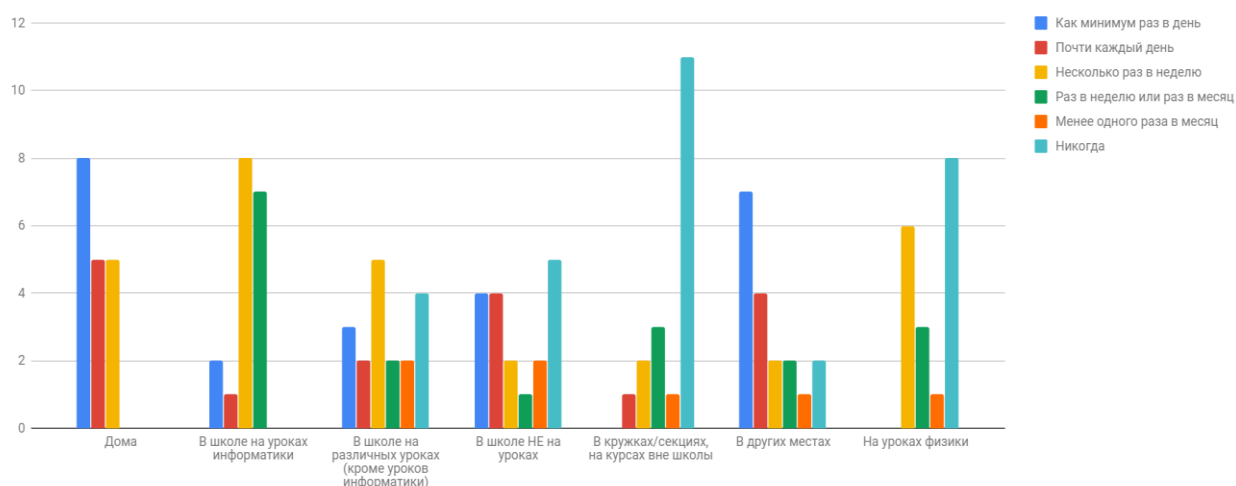


Рис. 10. Использование ЭОР учащимися в различных местах

Анкетирование, проведенное среди учителей и студентов, прошедших педагогическую практику, было проведено в форме интернет-тестирования. Анкета состояла из 8 вопросов, на которые возможны были не только одиночные и множественные варианты, но и те, которые требовали развернутого ответа. В опросе участвовали 25 человек.

Приведем вопросы используемой анкеты:

- 1.Оборудование, использованное с ЭОР.
- 2.Формы организации учебного процесса при использовании ЭОР.
- 3.Как вы считаете, в чем польза использования ЭОР?
- 4.Возникали ли сложности у вас при использовании ЭОР?
- 5.Если возникали сложности, то какие?
- 6.Целесообразно ли, на ваш взгляд, использование данных ЭОР и почему?

7.Какова результативность (в том числе отсроченная) использования ЭОР?

8.Каким ЭОР вы пользуетесь или доверяете?

Как мы можем видеть, большая часть опрошенных (76%) отдали предпочтение компьютеру в паре с проектором в качестве оборудования, использованное с ЭОР. Также чуть меньше половины учителей и студентов, прошедших практику (40%) выбрали компьютер с интерактивной доской.

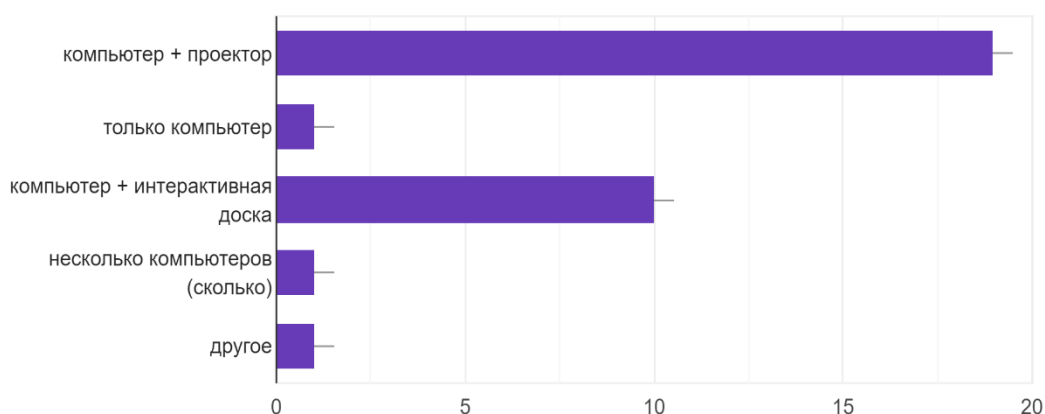


Рис 11. Ответы респондентов на первый вопрос

По результатам, представленным на рис.12, можно предположить, что респонденты предпочитают использовать ЭОР на уроке (96%), нежели во время внеурочной деятельности (56%). Стоит отметить, что работа по

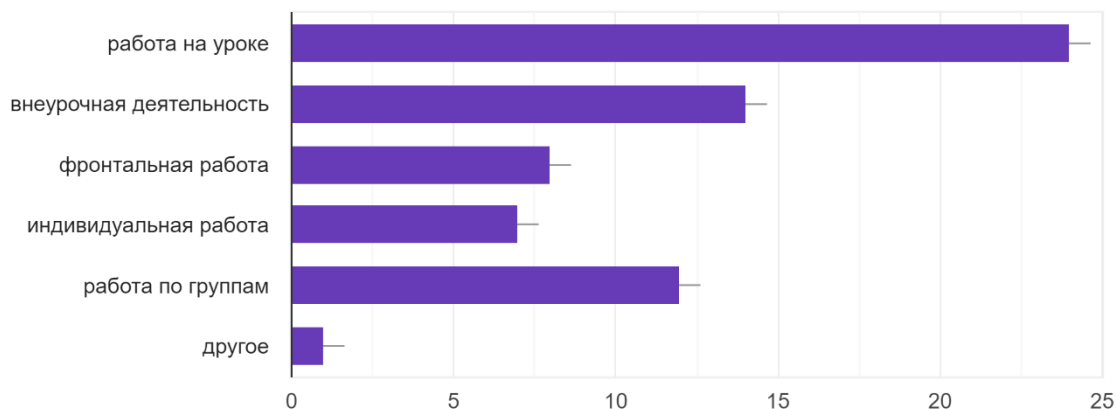


Рис 12. Ответы респондентов на второй вопрос

группам, по мнению отвечающих, является наилучшей формой организацией учебного процесса при использовании ЭОР (48%).

Третий вопрос предполагал от участников дать развернутый ответ. При ответе опрашиваемые отмечали наглядность, разнообразие материала, доступность, быстроту поиска и подачи материала, удобство, интерактивность и актуальность, эффективность, использование разных видов деятельности, экономию времени на уроке, способствование росту успеваемости обучающихся по предмету. Кто-то даже отметил решение проблемы вырубки лесов для производства бумажных версий учебника.

Исходя из анализа ответов на вопрос о сложностях, возникающих при использовании ЭОР, представленных на диаграмме (рис. 13) можно сделать вывод, что у учителей и студентов, прошедших практику, не возникало особых сложностей при использовании ЭОР.

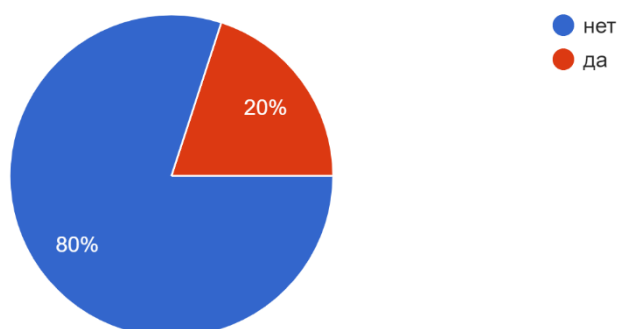


Рис. 13. Ответы респондентов на 4 вопрос

Четвертый и пятый вопрос были взаимосвязаны. Пятый вопрос подразумевал более раскрытый ответ на вопрос «если возникали сложности, то какие?». Опрашиваемые выделяли плохое качество самих ЭОР и технические неполадки оборудование, на котором использовался ЭОР. Кто-то отметил необходимость первоначального ознакомления с продуктом.

Этому вопросу стоит уделить большое внимание. Действительно, зачастую проблемой в использовании ЭОР является первоначальное ознакомление с продуктом. Мы считаем, что любой ЭОР, например, как

платное пособие ЭКЗАМЕН-МЕДИА, предполагает ознакомление с продуктом и инструктажа по работе внутри данного ресурса, поэтому необходимость первоначального ознакомления продукта является неотъемлемой частью эффективности использования ЭОР будь то платная образовательная платформа или бесплатный контент.

Шестой вопрос подразумевал оценку целесообразности использования ЭОР. Все опрашиваемые считали целесообразным использование ЭОР в учебном процессе. По их мнению, использовать ЭОР необходимо, т.к. это ведет к развитию и повышению автономности обучающегося, обеспечивает большую наглядность, привлекает внимание учащихся и т.п.

Седьмой вопрос также требовал развернутого ответа для оценки результативности использования ЭОР. В ответах респонденты отмечали, что положительными результатами будут расширение кругозора, формирование познавательного устойчивого интереса. При использовании ЭОР можно добиться высокой результативности как предметной, так и метапредметной, и это уже будет зависеть от того, как учитель выстроит свой урок с использованием ЭОР.

Последним вопросом был вопрос о конкретных ресурсах, которыми пользуются и которым доверяют учителя и студенты. Некоторые ответили, что используют разные ЭОР, к сожалению, не уточнили какими именно. Другая часть выбрали по большей степени в качестве ЭОР школьное оборудование (хотя это не есть правильно). Из современных ЭОР были отмечены такие ресурсы как «Российский учебник», «Физикус», «ProШколу.ру», российский общеобразовательный портал : <http://experiment.edu.ru>, сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей: <http://www.fizika.ru>, газета «Физика» (<http://fiz.1.september.ru>).

Вместе с тем, мы считаем, что выборка не является репрезентативной, поэтому большая часть учителей, принявших участие в опросе, работает в сельской школе, поэтому многие современные электронные образовательные ресурсы и предоставляемыми ими возможностями могут быть им незнакомы.

Желание учителя использовать ЭОР не всегда совпадает с техническими возможностями Интернет-провайдеров, в нашем поселке низкая скорость передачи информации. Поэтому компьютерные технологии используют в комплексе с традиционными методами обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие и использование электронных образовательных ресурсов занимают определенное место в системе образования. Урок с их использованием является одним из самых важных результатов инновационной работы в школе. Практически на любом этапе урока можно применить тот или иной ЭОР, но важно найти ту грань, которая позволит сделать урок по-настоящему развивающим и познавательным.

Стоит отметить, что использование ЭОР в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности учителя, что соответственно способствует значительному повышению качества образования, ведёт к решению главной задачи образовательной политики.

Применение ЭОР на различных этапах уроках во всех проявлениях делает для учащихся урок более наглядным и разнообразным, дает учителю дополнительные инструменты для достижения новых образовательных результатов.

В ходе нашей работы мы поставили и решили следующие задачи:

- определили понятие, назначение и виды электронных образовательных ресурсов;
- изучили нормативную базу, регулиующую использование ЭОР в образовательном процессе;
- изучили существующие методики использования ЭОР в учебном процессе;
- проанализировали примеры электронных образовательных ресурсов, таких как, ФИЗИКОН, ЛЕКТА, ЭКЗАМЕН-МЕДИА, ПАДАГОГИЧЕСКОЕ КОЛЕСО, УЧТЕХ-ПРОФИ и др.;
- рассмотрели возможности использования ЭОР на разных этапах уроков физики и астрономии;
- проанализировали мнение действующих педагогов об эффективности использования ЭОР в учебном процессе.

Анализ показал, что целесообразно и необходимо использовать ЭОР, т.к. это ведет к развитию и повышению автономности обучающегося, обеспечивает большую наглядность, также положительными результатами будут расширение кругозора и формирование устойчивого познавательного интереса.

Стоит отметить, что минусом качественных ЭОР является их стоимость, не все образовательные учреждения могут позволить дорогостоящее программное обеспечение.

Тем не менее, в свете цифровизации образования, идея которой актуальна на сегодняшний день, использование электронно-образовательных ресурсов необходимо, поэтому учителя должны с ними быть знакомы и шире внедрять в учебный процесс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации №273-ФЗ» (с изменениями на 1 мая 2019 года) [Текст]. – Введ. 2012-12-31. – Российская газета. – №303.
- 2) Постановление Правительства РФ «О лицензировании образовательной деятельности № 966» (с изменениями на 29 ноября 2018 года) [Текст]. – Введ. 2013-10-23. – Собрание законодательства Российской Федерации. – 2013. – № 44. – ст.5764.
- 3) Приказ Минобрнауки России «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий для начального общего, основного общего, среднего общего образования №699» [Текст]. – Введ.2016-06-09. – Официальный интернет-портал правовой информации. URL: www.pravo.gov.ru – 2016. – № 0001201607050036 (дата обращения 18.05.2019)
- 4) Приказ Минтруда России «Об утверждении профессионального стандарта» Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (с изменениями на 5 августа 2016 года) [Текст]. – Введ. 2013-10-18. – Российская газета. – 2013. – № 285
- 5) О Федеральной целевой программе развития образования на 2006-2010 годы [Текст]. – Введ. 2005-12-23. – Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006 – №2 – ст.186.
- 6) Заседание Совета по развитию информационного общества в России 8 июля 2010 года [Электронный ресурс]// Портал экспертно-консультативной группы Совета при президенте РФ по развитию информационного общества РФ. – URL: www.infosovet.ru/hotnews/245-2010-07-08
- 7) ГОСТ Р 52653-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2008-07-01. – М.: Стандартинформ.

8) ГОСТ Р 52657-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов (с Поправкой) [Текст]. – Введ. 2008-07-01. – М.: Стандартинформ. – 6 с.

9) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 года) [Текст]. – Введ. 2003-06-03 – Российская газета – № 120.

10) СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» * (с изменениями на 24 ноября 2015 года) [Текст]. – Введ. 2010-12-29. – Российская газета. – 2011. – № 54

11) Близгарева, О. А. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках физики/ О.А. Близгарева // Форум. Серия: Гуманитарные и экономические науки. – 2016. – №2(8). – С.50-53.

12) Касимова, А.А. Использование электронных образовательных ресурсов в школьном курсе физики/ А.А. Касимова // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – №1(56). – С.85-87.

13) Кияшко, Е.В. Анализ использования цифровых образовательных ресурсов на уроках / Е. В. Кияшко// Новая наука: современное состояние и пути развития. – 2016 – № 4-2. – С.80-82.

14) Кравцова А.Ю. Основные направления использования зарубежного опыта для развития методической системы подготовки учителей в области информационно-коммуникационных технологий (теория и практика). – М.: Образование и Информатика, 2003. – 232 с.

15) Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. – М.: Агентство "Социальный проект", 2007 – 32 с.

16) Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: Аналитическая записка. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2011 – 12 с.

17) Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008.

18) Сборник материалов участников Международного методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» ("ЭРНО-2010"): Труды Международного методического симпозиума. г. Туапсе. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. – 472 с.

19) Теория и практика образования в современном мире: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2014 г.). – Санкт-Петербург: Сатисть, 2014. – 108 с.

20) Хабдиева, С.Р. Психолого-педагогические условия конструирования и использования электронных образовательных ресурсов/ С. Р. Хабдиева // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – № 36(78). – С. 83-85.

21) Ангеловская С.К. Электронные образовательные ресурсы нового поколения как инструмент для формирования современного образовательного пространства // Инновационное развитие профессионального образования. 2016. №1 (09). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-novogo-pokoleniya-kak-instrument-dlya-formirovaniya-sovremennogo-obrazovatel'nogo-prostranstva> (дата обращения: 03.03.2019).

22) Беленов Н. В., Самсонова О. С. Модель byod как средство формирования информационной этики // Вестник науки и образования. 2015. №5 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-byod-kak-sredstvo-formirovaniya-informatsionnoy-etiki> (дата обращения: 30.05.2019)

23) Вороная, Е. И. Электронно-образовательные ресурсы: учет и использование в ОУ СПО: Методические рекомендации [Электронный ресурс] – URL: <http://kcrpo.ru/images/files/МК/eor.pdf> (дата обращения: 30.05.2019) / Е. И. Вороная. – Симферополь: КЦРПО, 2015. – 31с.

24) Глоссарий (словарь основных педагогических терминов) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rae.ru/monographs/153-4897> (дата обращения 05.04.2019)

25) Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред. [Электронный ресурс] – URL: <http://window.edu.ru/resource/116/77116/files/70529.pdf> (дата обращения: 27.05.2019)/ В.В. Гура. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ. – 2007. – 320 с.

26) Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных: [Электронный ресурс]. URL: <https://reestr.minsvyaz.ru> (дата обращения: 21.05.2019)

27) Каплина С. Е. Электронные образовательные ресурсы, определяющие образовательный результат в системе НПО /СПО // БГЖ. 2017. №1 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-opredelyayuschie-obrazovatelnyy-rezultat-v-sisteme-npo-spo> (дата обращения: 03.03.2019)

28) Коршунова О. В. Гаврилова М.А. Применение электронных образовательных ресурсов на уроках физики, математики, информатики, с целью развития исследовательских навыков // Интернет-журнал «Мир науки» – 2018 – №3. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/16PDMN318.pdf> (дата обращения: 03.03.2019)

29) Ларин С. Н., Хрусталёв Е. Ю., Стебеняева Т. В., Лазарева Л. Ю. Современные педагогические технологии как инновационный инструментальный повышения эффективности образовательного процесса // Научный журнал КубГАУ – Scientific Journal of KubSAU – 2016. – №117. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-pedagogicheskie-tehnologii-kak-innovatsionnyy-instrumentariy-povysheniya-effektivnosti-obrazovatelnoy-protsessa> (дата обращения: 03.03.2019).

30) Лобан А. В., Ловцов Д. А. Модель электронного образовательного ресурса нового поколения // Статистика и экономика. 2016. №2. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/model-elektronnogo-obrazovatel'nogo-resursa-novogo-pokoleniya> (дата обращения: 03.03.2019).

31) Мамеева-Шварцман, И. М. Лекция 2. ЭОР НП как открытые образовательные модульные мультимедиа системы: [Электронный ресурс]. URL:<https://nsportal.ru/vu/fakultet-pedagogicheskogo-obrazovaniya/organizatsiya-uchebnoi-deyatelnosti-s-ispolzovaniem-elek-1>(дата обращения: 21.05.2019)

32) Осин, А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы [Электронный ресурс]/ А.В. Осин // Единое окно – URL: window.edu.ru/window/library?p_rid=45271(дата обращения: 10.04.2019)

33) Панкова Т. В., Тимохина Е. «BYOD школе». [Электронный ресурс]. URL: <http://letopisi.org/index.php/BYOD> в школе (дата обращения 05.04.2019).

34) Сердюк Е.В., Сердюк Э.С. Использование ЭОР в условиях реализации ФГОС // ИСОМ. 2015. №Приложение 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-eor-v-usloviyah-realizatsii-fgos> (дата обращения: 03.03.2019).

35) Электронные образовательные ресурсы [Электронный ресурс]. URL: window.edu.ru/window_catalog/files/r70703/

36) <http://examen-media.ru>

37) <https://lecta.rosuchebnik.ru>

38) <https://physicon.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

АНКЕТА

Предлагаем Вам принять участие в социологическом опросе. Этот опрос поможет выяснить мнение учащихся о том, насколько эффективно используются в обучении компьютеры и другие современные технологии.

1. Как часто Вы пользуетесь компьютером и другими ЭОР в перечисленных местах? Отметьте только один вариант в каждой строке

	Как минимум раз в день	Почти каждый день	Несколько раз в неделю	Раз в неделю или раз в месяц	Менее одного раза в месяц	Никогда
Дома						
В школе на уроках информатики						
В школе на различных уроках (кроме уроков информатики)						
В школе НЕ на уроках						
В кружках/секциях, на курсах вне школы						
В других местах						
На уроках физики						

2. Как часто Вы используете компьютер и другие ЭОР для перечисленных целей? Отметьте только один вариант в каждой строке

	Как минимум раз в день	Почти каждый день	Несколько раз в неделю	Раз в неделю или раз в месяц	Менее одного раза в месяц	Никогда
Выполнение домашних заданий						
Самостоятельное обучение						
Общение на форумах, чатах в Интернете						
Общение по электронной почте						
Скачивание или просмотр фильмов, музыки из Интернета						
Компьютерные игры						
Редактирование и сохранение собственных фотографий, видео						
Создание собственного web-сайта						










Технологическая карта урока.

Предмет	Физика	Класс	10 класс
Тема урока	Импульс тела. Второй з-н Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса		
Цель урока	Сформировать представления об импульсе и ЗСИ, а также о практической значимости этих понятий в нашей жизни		
Задачи урока	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и закреплению представления об импульсе тела, законе сохранения импульса и импульсе силы; - продолжить совершенствование навыков решения задач с учетом теоретических знаний; - раскрыть сущность закона сохранения импульса, обозначить границы применимости; - показать объективность проявления закона сохранения импульса, учёт и использование его на практике (профессиональная направленность). <p>Развивающие: развивать умение сопоставлять, логически мыслить, четко отвечать на поставленные вопросы.</p> <p>Воспитательные: воспитывать уважение к отвечающим; умение слушать и анализировать.</p>		
Тип урока	Изучение и закрепление новых знаний и способов деятельности		
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> • формирование научного мировоззрения учащихся; • формирование представлений об импульсе; • формирование понятия импульса тела и импульса силы; 	<ul style="list-style-type: none"> • умение прогнозировать ситуацию; • умение находить сходство и различие между физическими величинами и обобщать полученную информацию; • умение формулировать физические понятия; 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование умений управлять своей учебной деятельностью; • формирование интереса к физике при анализе физических явлений; • формирование мотивации постановки познавательных задач, раскрытия. 	

<ul style="list-style-type: none"> • владение термином «замкнутая система»; • владение основополагающим законом сохранения импульса; • формирование умения решать задачи на закон сохранения импульса; • обнаруживать зависимость между физическими величинами. 	<ul style="list-style-type: none"> • развитие умения вырабатывать идеи; выявлять причинно-следственные связи; • работать в команде; • формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений. 		
Условия реализации урока			
Информационные ресурсы	Учебная литература	Методические ресурсы	Оборудование
Видеофрагмент (опыт из программы «Галилео»), презентация	Физика 10 класс Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский (2010 год)	<ul style="list-style-type: none"> • Конспект урока; • методическое пособие к учебнику Физика 10 класс Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский (2010 год) 	-лабораторное оборудование из комплекта "Механика"(два шарика); -компьютер; - проектор; -ЭОР (видеофайл)
Основные понятия	Импульс тела, импульс силы, ЗСИ, замкнутая система.		
Форма проведения урока	Комбинированный урок - изучение нового материала.		
1. Актуализация знаний.			
Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	

Приветствует учащихся.	Здравствуйте, ребята. Садитесь. На прошлых уроках вы проходили раздел Механики, также написали контрольную работу по этому разделу. Перед тем как познакомиться с новыми темами, давайте вспомним что вы проходили.	Готовятся к уроку. Здороваются. Внимательно слушают учителя
Включает презентацию (Слайд 1). (Перечень вопросов) Организует актуализацию знаний через устные вопросы.	1.Какой раздел физики называется механикой? 2.В чём состоит основная задача механики? 3.Как формулируется второй закон Ньютона? 4.О чём гласит третий закон Ньютона? 5.В каком случае основную задачу механики можно решить с помощью законов Ньютона?	Отвечают на вопросы учителя.
Учитель задаёт вопрос. Создает проблемную ситуацию.	<i>А как быть, если не известны значения сил, действующих на тело? Как тогда решается основная задача механики?</i>	Отвечают на вопрос учителя.
Создает условия для решения проблемной ситуации через демонстрацию эксперимента.	Объяснить опыт столкновения двух шариков.	Формулируют выводы наблюдений.
Просит учащихся подвести итоги	Как описать взаимодействия тел в этом опыте?	Отвечают на вопрос учителя.
2. Постановка цели и задач урока, первичное усвоение новых знаний.		
Формулирует проблемное задание.	<i>Давайте найдём взаимосвязь между действующей на тело силой, временем её действия и изменением скорости тела.</i>	Слушают и осмысливают, сказанное учителем.

<p>Учитель работает на доске. Решение проблемного задания.</p>	<p>Представьте себе, что на тело действует постоянная сила $\vec{F} = \text{const}$. Запишем второй закон ньютона $\vec{F} = m\vec{a}$, если $\vec{F} = \text{const}$ отсюда следует, что $\vec{a} = \text{const}$ т.е мы имеем дело с равноускоренным движением.</p> <p>При равноускоренном движении $\vec{a} = \frac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t}$, подставим ускорение во 2 закон ньютона,</p> <p>$\vec{F} \cdot t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$ - получаем такую запись : теперь взглянем на формулу, здесь представлены две физические величины, а два значения одной физической величины, т.е. мы можем говорить о некоей физической величине, которая равна произведению $m \cdot v$ и $m\vec{v}_0$ - есть конечное значение, а $m\vec{v}_0$ - есть начальное значение, то есть тут стоит изменение некоей физической величины. Эта физическая величина вычисляется по формуле $\vec{p} = m\vec{v}$ и она называется импульсом тела.</p>	<p>Записывают текст, выявляют закономерность: <i>не, зная значений сил, действующих на тело, многие задачи в механике, можно решить, прибегая к величинам, характеризующим механическое движение, и способным сохраняться при определённых условиях. Одной из таких физических величин является импульс тела.</i></p>
<p>Учитель демонстрирует (Слайд 2) Формирует понятия импульса, импульса тела.</p>	<p>Слово “импульс” в переводе с латинского означает “толчок”.</p> <p>Как вы думаете кто первым ввел понятие импульса? (однако, называл эту величину количеством движения.) Давайте запишем определения импульса тела (Слайд 2) Импульсом тела называется - <i>физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.</i> Импульс тела - векторная величина. $\vec{p} = m\vec{v}$ $\left[\frac{\text{кгм}}{\text{с}} \right]$ - это импульс тела массой 1кг, движущегося со скоростью $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.</p>	<p>- французский философ-математик Декарт</p> <p>Записывают определение.</p>
<p>Формирование знаний о импульсе через постановку альтернативных вопросов.</p>	<p>1. Любое ли тело может обладать импульсом? 2. Может ли импульс тела быть равным нулю?</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p>

<p>Учитель демонстрирует (Слайд 3).</p> <p>Формирование понятия импульса силы.</p> <p>Учитель демонстрирует (Слайд 4).</p> <p>Выделяет условия постоянства и непостоянства силы для нахождения импульса силы.</p>	<p>А теперь давайте введем новое понятие – импульс силы Импульсом силы называется произведение силы на время её действия: $\vec{F}\Delta t$.</p> <p>Отсюда можем сделать вывод о том, что изменение импульса тела равно импульсу силы: $m\vec{v} - m\vec{v}_0 = \vec{F}\Delta t$ <i>Запишем Второй з-н Ньютона в импульсной форме</i> (для двух случаев).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\vec{F}t = \vec{p} - \vec{p}_0 \quad (F = \text{const})$ $\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{p} \quad (F \neq \text{const})$ </div> <p>Обратите внимание как меняется формула при появлении непостоянства силы.</p>	<p>Внимательно слушают и конспектируют в тетрадь. Следят за ходом работы учителя.</p>						
<p>Учитель демонстрирует (Слайд 5).</p> <p>Работает у доски, повторяет эксперимент с шарами</p> <p>Формирует понятие ЗСИ через постановку опыта со шарами.</p>	<p>Представим, что на тело не действуют силы, ну либо они скомпенсированы. Если на тело не действует сила, то импульс остается неизменным.</p> <p>Так, когда же импульс становится изменчив?</p> <p>-Когда мы рассматриваем импульс не одного тела, а импульс нескольких тел (системы тел).</p> <p>Рассмотрим систему из двух тел и далее посмотрим, что происходит с суммарным импульсом шаров <u>до</u> взаимодействия и <u>после</u>.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">До взаимодействия</th> <th style="width: 33%;">Взаимодействие</th> <th style="width: 33%;">После взаимодействия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">a</p> </td> <td style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">б</p> </td> <td style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">в</p> </td> </tr> </tbody> </table> </div>	До взаимодействия	Взаимодействие	После взаимодействия	 <p style="font-size: small;">a</p>	 <p style="font-size: small;">б</p>	 <p style="font-size: small;">в</p>	<p>Конспектируют, задают вопросы если что-то не понятно</p> <p>Слушают и осмысливают, сказанное учителем.</p>
До взаимодействия	Взаимодействие	После взаимодействия						
 <p style="font-size: small;">a</p>	 <p style="font-size: small;">б</p>	 <p style="font-size: small;">в</p>						

	<p>Пусть Δt (10^{-9} с) \ll время взаимодействия ($10^{-4} - 10^{-5} \text{ с}$) и мы можем считать, что за это время сила у нас не поменялась. Запишем 2 закон ньютона в импульсной форме для каждого тела:</p> <p>Для I тела: $\vec{F}_1 \Delta t = \Delta \vec{p}_1$</p> <p>Для II тела: $\vec{F}_2 \Delta t = \Delta \vec{p}_2$</p> <p>Сложим почленно: $(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \Delta t = \Delta \vec{p}_1 + \Delta \vec{p}_2$</p>	Производят математические операции
<p>Учитель работает на доске Формирует понятие ЗСИ.</p>	<p>Что можно сказать по силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 ? Правильно! По 3 закону ньютона $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$ Промежуток времени, который мы выбрали произвольный. Все взаимодействия мы разделили на маленькие интервалы Δt и на любом таком интервале $(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$ - всегда нулевая, следовательно, для любого промежутка времени сумма изменения импульса первого тела + изменения импульса второго тела будет нулевой потому, что слева стоит 0.</p> $(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \Delta t = \Delta \vec{p}_1 + \Delta \vec{p}_2$ <p>Для любого Δt : $\Delta \vec{p}_1 + \Delta \vec{p}_2 = 0$</p>	- они равны по модулю, но противоположны по направлению
<p>Учитель задает вопросы Формирует понятие ЗСИ.</p>	<p>А теперь подумайте, что будет если, мы сложим изменения импульса тела номер 1 за все маленькие промежутки времени? Действительно, если мы хотим найти полное изменение мы должны сложить изменения импульса за все промежутки времени. Тогда результат будет это конечное значение импульса «минус» начальное.</p> $(\vec{p}_1' - \vec{p}_1) + (\vec{p}_2' - \vec{p}_2) = \vec{0}$, где значения, помеченные штрихом – конечные значения. Раскроем скобки и перенесем значения со штрихов в одну сторону а без штриха в другую. Получим: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_2' + \vec{p}_1'$	- Получим полное изменение импульса тела номер 1.

<p>Учитель ставит проблемную задачу перед учащимися.</p> <p>Выделяет границы применимости ЗСИ.</p> <p>Демонстрирует (слайд 6)</p> <p>Демонстрирует (слайд 7)</p> <p>Формулирует определение ЗСИ.</p>	<p>Что здесь написано?</p> <p>Мы получили этот результат для двух тел, НО это работает только при выполнении определенных условий.</p> <p>Какие условия здесь должны выполняться что эта запись была справедлива? Чтобы ответить на этот вопрос давайте вспомним, какие силы действовали на первое и второе тело.</p> <p>Силы взаимодействия: на 1ое тело со стороны 2ого действовала сила и наоборот на 2ое тело со стороны 1ого действовала та же сила, не было никаких других сил, которые действовали бы на эту систему.</p> <p>Силы, которые действуют системе — это только силы, которыми тела взаимодействуют друг с другом, но не с другими телами. Такие системы тел, которые взаимодействуют друг с другом, называются замкнутыми системами.</p> <p>$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_2 + \vec{p}'_1$ - только для замкнутых систем.</p> <p>Давайте запишем определение замкнутой системы:</p> <p>Замкнутая система — это совокупность тел, которые взаимодействуют только между собой и не взаимодействует с другими телами.</p> <p>Если система замкнута, то неважно, сколько тел входит в эту систему, для любого количество тел, которые образуют замкнутую систему можно записать:</p> $\sum_{i=1}^N \vec{p}_i = const$ <p>Формулировка: суммарный импульс тел, образующих замкнутую систему, остается неизменным при любых взаимодействиях между этими телами.</p>	<p>Отвечают на поставленные вопросы</p> <p>- суммарный импульс тел до взаимодействия равен суммарному импульса тел после взаимодействия.</p> <p>- силы взаимодействия</p>
--	---	---

		Конспектируют в тетрадь информацию со слайдов
Воспроизводит видеофрагмент, для закрепления полученных знаний.	Видеофрагмент опыта из передачи «Галилео».	Смотрят.
Предлагает поработать индивидуально(работа с учебниками), для формирования поисковых умений.	А теперь поработайте с учебником и найдите другую формулу отражающую ЗСИ и запишите ее.	Работают с учебниками
3. Усвоение новых знаний и проверка понимания.		
Учитель предлагает учащимся применить полученные знания при решении качественных задач. Слайд 8	1. Может ли человек, стоящий на идеальной гладкой горизонтальной (ледяной) поверхности, сдвинуться с места, не упираясь острыми предметами в лёд? 2. Платформа по инерции катится по рельсам в сильный снегопад. Имеет ли смысл человеку, находящемуся на ней, сбрасывать снег для того, чтобы платформа остановилась попозже? В какую сторону лучше сбрасывать снег?	Выполняют задание, комментируют и обосновывают решение.
Учитель на доске последовательно излагает ход решения задачи на применение закона сохранения импульса. Слайд 9.	На неподвижную тележку массой 100 кг прыгает человек массой 50 кг со скоростью 6 м/с. С какой скоростью начнёт двигаться тележка с человеком?	Делают записи, по ходу решения отвечают на вопросы.

4.Закрепление, обобщение и систематизация знаний.		
<p>Учитель демонстрирует (Слайд 10).</p> <p>Закрепление первичных знаний, полученных в ходе урока.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется импульсом тела? 2. Что можно сказать о направлении векторов импульса и скорости движущегося тела? 3. Что означает утверждение о том, что несколько тел образуют замкнутую систему? 4. Какую систему называют замкнутой? 5. Сформулируйте закон сохранения импульса 	<p>Отвечают на вопросы учителя, ответы обосновывают.</p>
5. Домашнее задание. Этап урока (название, время, цель)		
<p>Формулирует домашнее задание, проводит инструктаж по его выполнению.</p>	<p>Домашнее задание -§ 39-42.</p> <p>Парфентьева: № 180,186,189</p> <p>По 41 и 42 сделать конспект на оценку.</p>	<p>Внимательно слушают, анализируют.</p>
6. Итог урока (Рефлексия)		
<p>Формулирует вопросы. Подводит итоги учебного занятия.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие новые термины мы изучили на уроке? 2. Что они означают? 3. Чему вы научились? 4. Сможете ли вы использовать на практике полученные знания? 	<p>Отвечают на вопросы.</p>