**Использование электронных образовательных ресурсов на уроках физики в средней школе**

Кузнецова Лилия Николаевна

Учитель физики МБОУ «СОШ №10» г. Абакан

На современном этапе развития школы выдвигается задача преобразования традиционной системы обучения в качественно новую систему образования – задача воспитания грамотного, продуктивно мыслящего человека, адаптированного к новым условиям жизни в современном обществе [4].

Проблема, которая встает перед учителем как научить ребенка и научиться самому таким технологиям познавательной деятельности, которые позволили бы осваивать новые знания в любых формах и видах. В интернете существует много программных продуктов, которые могут быть использованы учителями предметниками при проведении современных уроков с применением новых информационных технологий [1,2].

Цель работы: выявление готовности учителей к использованию Электронных Образовательных Ресурсов (ЭОР), что будет способствовать повышению эффективности деятельности учителей, а также обеспечению нового качества образования, повышению его доступности и эффективности в условиях реализации ФГОС.

Применение электронных образовательных ресурсов на уроках физики в средней школе, адекватных образовательным задачам и основным видам учебной деятельности, должно оказать существенное влияние на изменение деятельности учителя, его профессионально-личностное развитие, инициировать распространение нетрадиционных моделей обучения и форм взаимодействия педагогов и учащихся, основанных на сотрудничестве, а также появлению новых моделей обучения, в основе которых лежит активная самостоятельная деятельность обучающихся [9].

Серьезные книжные издательства например «Дрофа» ориентирует педагогов на системно-деятельностный подход, большое внимание уделяется электронным составляющим учебного процесса [15].

Анализируя особенности ЭОР, можно сделать вывод о том, что целесообразно рассматривать следующие направления использования ЭОР в обучении физики [3]:

1. в условиях традиционной модели обучения:
   * при подготовке учителя к уроку:

компоновка и моделирование урока на основе отдельных цифровых объектов; использование дополнительной справочной информации для углубления знаний о предмете; подготовка творческих заданий; подготовка поурочных планов с использованием ЭОР; обмен результатами деятельности с другими учителями через Интернет и носители информации.

* + при проведении урока:

демонстрация подготовленных ЭОР через проектор; использование виртуальных лабораторий и интерактивных моделей набора в режиме фронтальных лабораторных работ; компьютерное тестирование учащихся и помощь в оценивании знаний; индивидуальная исследовательская и творческая работа учащихся с ЭОРами на уроке.

* + основа самостоятельной деятельности учащихся на уроке:

автоматизированный самоконтроль учащихся в любое удобное время; подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций и т.п.; получение дополнительной информации энциклопедического характера; развитие творческого потенциала учащихся в предметной виртуальной среде (Приложение).

1. реализация современных педагогических технологий:
   * обучение на основе исследовательских методов;
   * обучение на основе индивидуальной образовательной траектории;
   * обучение на основе метода проектов;
   * дистанционное обучение;
   * кейс – технология;
2. основа для перехода к новым нетрадиционным моделям обучения - новые формы взаимодействия учителя и учащихся:
   * дискуссия;
   * проблемный семинар;
   * консультация.

ЭОР имеют большие возможности для организации деятельности и учителя, и учеников в условиях классно-урочной системы. При этом следует учитывать, что такие их характеристики как мультимедийность и интерактивность коренным образом меняют как привычную деятельность учителя, так и деятельность учащихся. На сегодняшний день, когда меняется представление о целях и ценностях образования, когда более важными становятся не конкретные знания, а умения их добывать, такие практико-ориентированные умения становятся все более актуальными [13].

ЭОР позволяют расширить набор педагогических приемов и методов учителя, нацелить учащихся на приобретение опыта поиска информации по предлагаемым вопросам, совершенствовать свои умения готовить рефераты, презентации, сообщения, доклады. Перед учеником и учителем ставится задача научиться справляться с потоком новой информации. Это, прежде всего, способности искать и анализировать информацию, структурировать изучаемый материал, выделять главное, расставлять акценты (учебно-интеллектуальные общеучебные умения и навыки) [11]. Важнейшая задача педагога не подавить, а развить индивидуальность учеников.

Доминантой в использовании ЭОР является расширение самостоятельной работы учащихся при реализации современных педагогических технологий, повышение их мотивации к обучению через вовлечение в создание собственных индивидуальных учебных траекторий, исследовательских методов обучения, дистанционного обучения [7].

Рассмотрим общие направления использования ЭОР [10]:

*Информационные модули* содержат теоретический материал и нацеливают учащихся на активную познавательную деятельность через использование интерактивных учебных материалов. Таким образом, они отвечают за введение новой информации, формирование и развитие учебно- информационных общеучебных умений и навыков, которое может обеспечиваться за счет использования различных средств:

* конспектов;
* презентаций, слайд-шоу;
* интерактивных лекций;
* пошагового объяснения;
* видеофрагментов;
* электронных версий книг, статей, журналов и т.д.

[Конспекты](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/23313aad-d66a-a35b-7f4d-145bbe1522cf/?interface=teacher&class%5b%5d=49&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject%5b%5d=30) – это электронный информационный ресурс, представляющий собой текст с иллюстрациями, формулами, таблицами.

[Интерактивная лекция](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5269-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_11.swf)позволяет достичь целостного восприятия фрагмента учебного содержания в удобном для учащегося темпе и форме. Интерактивная лекция представляет собой последовательность блоков информации, сопровождаемых текстом, продублированных диктором, а также сопровождающихся анимацией, иллюстрациями, интерактивными схемами и видеорядом.

Интерактивная лекция дает ученику:

* положительный эмоциональный настрой для восприятия информации за счет возможности руководить процессом подачи информации;
* возможность отслеживать построение объектов и их преобразование;
* возможность усвоения материала в собственном темпе, возможность возвращаться к пройденным частям;
* развитие навыков устной речи: возможность усвоения правильного произношения названия терминов, используемых в соответствующей науке;
* возможность выступить в роли учителя, отвечая на вопросы одноклассников;
* снижение утомляемости за счет возможности смены видов представления информации.

Интерактивная лекция позволяет учителю:

* провести урок — лекцию с использованием материала со звуком или без, с подстрочным текстом или без него;
* организовать эвристическую беседу (учитель отключает звук и использует отдельные части лекции, встраивая их в беседу);
* осуществить пропедевтику в изучении нового материала, например, предложив задание на дом познакомиться с материалом и сформулировав вопросы к нему;
* организовать на уроке проблемную беседу, используя фрагменты интерактивной лекции со звуком или без звука;
* включить ученика в процесс активного познания, например, предложив группе учеников изучить самостоятельно материал интерактивной лекции и подготовить комментарии для всего класса. В этом случае не учитель будет отвечать на вопросы на следующем уроке, а группа учащихся готовивших этот материал.

**Пошаговое объяснение** ([пошаговая анимация](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4cef336c-d0fc-df93-3527-ce130a6bb0e7/00144675433969382.htm)) позволяет включить учащегося в активную познавательную деятельность. Модули такого типа содержат интерактивную модель, инструкцию пользователю, краткую теоретическую справку, а также методические материалы для преподавателей. Процесс введения новой информации происходит при непосредственном активном участии учащегося [9].

Использование этих модулей позволяет ученику:

* работать в своем темпе и несколько раз просмотреть наиболее сложные для него части теоретического или практического материала;
* развивать мысленные операции: сравнение, анализ, синтез, классификация, абстрагирование; (учебно-интеллектуальные общеучебные умения);
* воспитать самостоятельность в изучении нового материала через активные виды деятельности (учебно-организационные общеучебные умения).

Учитель получает возможность:

* при изучении нового материала создать проблемную ситуацию: учащемуся предлагается новое задание и посредством наводящих и пошаговых подсказок он самостоятельно осваивает новые знания или новые способы деятельности;
* предложить практическое задание для разбора дома, а в классе, на следующем уроке, разобрать пример еще раз, включив в обсуждение всех учащихся;
* предметно формировать общеучебные умения: умение составлять план, контролировать и оценивать свою деятельность за счет того, что пошаговое объяснение материала разбито на логически завершенные части;
* контролировать процесс усвоения новых способов деятельности: учитель имеет возможность «в нужный момент оказаться в нужном месте».

[Электронная коллекция опытов по физике](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/0d2e9169-12ae-2b5b-875b-b86e1ac1c7c6/view/)содержит сборник видеоклипов, демонстрирующих различные опыты по отдельным темам школьного курса физики [11].

В коллекции представлены видеозаписи редких экспериментов, иллюстрирующих [движение тележки при стробоскопическом освещении](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/f9e88b45-641b-3364-9778-2b570f48c489/view/), [движение водяной струи, выпущенной под углом к горизонту](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/7fb21a29-1b4c-37e5-4510-ea4a2605ccae/view/), [особенности упруго взаимодействия при соударении](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/c5987729-3982-1ac0-a75b-e77420a281a9/view/) и т.д. [6].

Основная цель *практических модулей* – формирование общеучебных умений и навыков, необходимых для успешного овладения деятельностью, соответствующей тому или иному предметному содержанию. Практические модули, создаваемые в соответствии со спецификой учебной деятельности, характерной для того или иного учебного предмета, могут включать в себя:

* тесты (задачи) с вариантами подсказок и подробными правильными решениями;
* практические учебные задания;
* лабораторные работы;
* игровые и творческие задания и т.п.

[Тесты](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/73981/?interface=teacher&class%5b%5d=49&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject=30) и [задачи](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=teacher&class%5b%5d=49&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject%5b%5d=30) представлены самыми различными вариантами сложности: от простейших до олимпиадных задач, также включены интерактивные задачи.

[Интерактивные задачи](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/?interface=teacher&class%5b%5d=49&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject%5b%5d=30) позволяют наглядно продемонстрировать учащимся условие задачи - особенности работы отдельных объектов или систем.

К *практическим учебным заданиям* относятся задания с интерактивными моделями и [исследовательские задания](http://www.fcior.edu.ru/card/4987/vnutrennyaya-energiya-kak-funkciya-sostoyaniya-veshestva.html)**.**

[Интерактивные модели](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cd2ba055-6f0f-43a0-95f1-043ee5234e0f/8_222.html)позволяют наглядно продемонстрировать учащемуся особенности работы отдельных объектов или систем, без чего невозможно целостное восприятие учебного материала.

Использование моделей, включенных в содержание модулей, позволяет ученику:

* предпринимать любое необходимое количество попыток решения задачи;
* отрабатывать устойчивые навыки в решении типовых задач, в этом ученику всегда придут на помощь наводящие и пошаговые подсказки, развернутые решения с ответом;
* разнообразить формы деятельности в компьютерном классе или при выполнении домашнего задания;
* не отвлекаться на поиск необходимой для решения информации: автономность учебного модуля: всю необходимую информацию (определения, формулы, метод решения и т.п.) ученик может получить внутри данного модуля.

Учитель получает возможность:

* реализации личностно-ориентированного подхода в обучении;
* контролировать процесс формирования общеучебных умений по теме каждым учеником;
* оказать своевременную помощь каждому учащемуся: не нужно «разрываться» между сильными и слабыми учениками, ведь в ЭОР предусмотрены подсказки и развернутые решения с ответом, при этом всегда есть, что предложить сильным ученикам;
* при подготовке к уроку использовать готовый комплекс упражнений, в зависимости от особенностей класса проектировать различные уроки — практикумы:
* разобрать задание для всего класса, с помощью проектора или интерактивной доски, а затем, учитывая параметризированность заданий, предложить ученикам выполнить задание самостоятельно (в компьютерном классе или дома);
* организовать работу в группах;
* часть заданий учащиеся могут решать самостоятельно, а часть разобрать с учителем;
* чередовать задания, предложенные в ЭОР с заданиями учебника, а можно организовать обучающую самостоятельную работу (учебно-организационные общеучебные умения и навыки).

[Лабораторные работы](http://www.fcior.edu.ru/card/2938/vysota-zerkala.html) обеспечивают формирование умений и навыков, значимых с точки зрения осуществления экспериментальной деятельности.

Рассматривая виртуальную лабораторную работу в качестве одной из форм организации деятельности учащихся на основе ЭОР, можно выделить ее преимущества: безопасность, отсутствие необходимости в сложном лабораторном оборудовании, возможность индивидуализации деятельности учащихся (работа в индивидуальном темпе, учет особенностей восприятия), самостоятельное получение выводов и самопроверка. Эти ресурсы обеспечивают развитие активно-деятельной формы обучения [11].

Использование этого вида модулей позволяет ученику:

* включиться в новый вид деятельности в компьютерном классе и дома; включиться в изучение свойств объекта путем эксперимента;
* приходить к верному решению самостоятельно, тем самым повышая успешность своей деятельности и следовательно, мотивацию обучения;
* повысить интерес к выполнению домашнего задания: имеется уникальная возможность проводить различные действия (двигать, перемещать, растягивать, сжимать) с объектами, избегая простого и занудного чтения учебника.

Учитель получает возможность:

* организовать продуктивную работу учащихся по получению субъективно нового знания в компьютерном классе или дома;
* включать лабораторные работы в изучение нового материала, создавая проблемную ситуацию: пробуй, изучай, выдвигай гипотезы и делай выводы;
* показать решение наиболее сложных задач по этапам;
* организовать исследовательскую деятельность ученика в компьютерном классе и дома: исследование свойств различных объектов через интерактив и моделинг.

[Игровые и творческие задания](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/42b4844e-f1db-488e-a904-b7f5cc90f862/101642/?interface=teacher&class%5b%5d=49&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject=30) способствуют повышению уровня мотивации и развитию интереса к изучению предметного содержания [9].

Эти модули позволяют ученику:

* применить полученные знания в нестандартной ситуации;
* развить образное мышление: решая задачи в картинках, учащийся чувствует себя более свободно; ему предоставляется возможность представить персонажей, «проживать» с ними затруднительные ситуации;
* развить способность анализировать и выделять главное;
* сформировать навыки поэтапного выполнения поставленной задачи;
* развивать общеучебные умения и навыки;
* развить художественный вкус и стиль.

[Контрольные модули](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64b0f00f-27b0-4d06-b46e-06515b37d7ec/%5BEST5_05-70%5D_%5BQS_03%5D.html) создавались с целью обеспечить контроль степени усвоения учащимися знаний, уровня сформированности умений и навыков, в том числе общеучебных, по всем темам учебных курсов [11].

Контрольные модули делятся на [11]:

* [интерактивные тренажёры](http://www.fcior.edu.ru/card/10614/opredelenie-temperatury-kipeniya-zhidkosti-trenazher.html), предназначенные для формирования базовых знаний и умений с последующей отработкой ключевых компетенций, нужных для решения задач (активная доска, на которой учащийся ведёт самостоятельные записи),
* интерактивные модели исследовательского характера (лабораторные работы)

интерактивные тесты, из различных тестовых заданий (сортировка, указание объекта, классификация, выбор нескольких ответов, перемещения объектов и т.п.). Издательство «Дрофа» и разработчик программного обеспечения компания ABBYY сообщают о выпуске мобильных приложений для подготовки к сдаче ЕГЭ [14].

**Заключение**

Электронные образовательные ресурсы позволяют повысить эффективность работы учителя и ученика.

# Краткое описание общих направлений использования ЭОР в целом позволяет понять.

* специфику современных ЭОР по физике и их возможности для формирования элементов содержания физике, формирования и развития общеучебных умений и навыков;
* специфику деятельности учителя физике по отбору ЭОР, по подготовке, организации и проведению уроков на основе их использования, при подготовке;
* специфику организации деятельности учащихся при формировании межпредметных знаний и умений при обучении физике на основе ЭОР.

Для работы учителя полезны ЭОР размещенные на сайтах: ФЦИОР <http://www.fcior.edu.ru>.; ЕК ЦОР <http://school-collection.edu.ru>.. Подробный анализ инновационных учебных материалов, размещенных на сайте <http://school-collection.edu.ru>. Краткое описание общих направлений использования электронных образовательных ресурсов, размещенных на сайтах федерального центра информационных образовательных ресурсов <http://www.fcior.edu.ru> и единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>, в процессе обучения физике: в традиционной модели обучения; при реализации инновационных педагогических технологий; при переходе к новым моделям обучения.

**Литература**

1. Агеев В.Н., Древс Ю.Г. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование. М., 2003.
2. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Информационная среда обучения. –СПб.: СВЕТ, 1997. – 400 с. - URL:: <http://bookfi.org/book/597607>
3. Бордовский Г.А., Готская И.Б., Ильина С.П., Снегурова В.И. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2007. – 31 с.- URL: <http://profil.3dn.ru/load/9-2-2>
4. Воронцов А.Б. Инновационные учебно-методические комплексы-кардинальные изменения в содержании и организации учебного процесса. Учебные материалы нового поколения. Опыт проекта «Информатизация системы образования» (ИСО).М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008
5. Босова Л.Л. Наборы цифровых образовательных ресурсов к учебникам, входящим в Федеральный перечень , как способ массового внедрения ИКТ в учебный процесс российской школы. Учебный материалы нового поколения. Опыт проекта «Информатизация системы образования» (ИСО).-М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН),2008
6. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна /Под ред. к. пед. наук М.В. Моисеевой. — М.: Издательский дом «Камерон», 2004. — 216 с.
7. Информационные технологии дистанционного обучения: учебное пособие / В.А.Чистяков, Е.Е.Пущенко, И.И.Задиран, В.А.Дорохов. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. – 238 с.
8. Использование ЭОР на уроках физики на примере обобщающего урока в 9-м классе по теме "Законы Ньютона". URL: <http://festival.1september.ru/articles/570812/>
9. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: в вопросах и ответах. – М.: Агентство «Социальный проект», 2007. – 32 c.- URL: <http://profil.3dn.ru/load/9-1-0-38>;
10. Осин А.В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы. – М.: Агентство ”Издательский сервис”, 2010. – 328 с. .- URL: <http://www.rnmc.ru/default.asp?trID=279>
11. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавание физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие.- М.: Бином. Лаборатория знаний,2011
12. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2007.
13. Хаблин Д. Формирование учебных навыков. – М., 1986.
14. Журнал «Книжная индустрия» №5(97),2012 с.10-11 Мобильный помощник для подготовки к экзаменам.
15. Журнал «Читаем вместе» №8-9, 2012 с.40-43 Издательство «Дрофа о новых планах и проектах.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Использование ЭОР в традиционной модели обучения физике**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Традиционные методы обучения* | *Традиционные средства и их дидактические возможности* | *Совершенствование за счет применения ЭОР* |
| Словесные: рассказ, беседа, объяснение, инструктаж | Устное слово, печатное слово (учебники и учебные пособия, книги) Ведущее средство – живое слово, которое легко сочетается с другими средствами обучения. Позволяет в сжатые сроки обогатить память учащихся обобщенными научными знаниями. | Подача текстовой информации с экрана, сообщение знаний (текст читает диктор). Возможность многократного повторения материала. Гиперссылки, ускоряющие процесс поиска информации. |
| Наглядные: демонстрация, макета, демонстрация трудового приема или операции, экранная демонстрация | Натуральные объекты, модели, макеты, коллекции, таблицы, плакаты, схемы, иллюстрации, видеофильмы. Статичная демонстрация с экрана. Наблюдение за неподвижными объектами. | Мультимедийный показ приемов и операций; виртуальное преобразование предметов в пространстве и на плоскости; визуализация процессов, невозможных для рассмотрения в реальных условиях Лучше усваивается учебная информация, так как привлекаются все органы чувств |
| Практические: упражнение, практические и лабораторные работы | Учебные задания для практической работы. Учебная практика при выполнении упражнений, практических и лабораторных работ | Виртуальное практическое действие, плоскостное и пространственное моделирование объектов, автоматизация отдельных операций. Происходит логическая обработка практического материала, уменьшается количество организационных моментов |