**Применение ЭОР на уроках физики.**

Одной из задач учителя физики, является задача использования современных научно-обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, в том числе электронных средств обучения, информационных и компьютерных технологий.

Современный мир меняется очень быстрыми темпами. Сегодня в обществе востребованными оказываются результаты не в виде конкретных знаний, а в виде умения учиться, самостоятельно приобретать знания, ориентироваться в большом потоке информации (уметь её найти, обработать, применить).

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

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

Преподавание физики представляет собой благоприятную сферу для применения ЭОР. Использование компьютеров в обучении физики изменяет методику её преподавания как в сторону повышения эффективности обучения, так и в сторону облегчения работы учителя.

Применение ИКТ позволяет мне глубже осветить теоретический вопрос урока, помогает учащимся более детально увидеть физические процессы и явления, которые не могли бы быть изучены без использования интерактивных моделей.

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

Использование ЭОР — это одно из необходимых условий образования в современной школе.

Наша школа меняется, меняются ученики, и мы, учителя должны меняться. Сегодня, современный учитель должен легко уметь работать с большим количеством информации, но главное, он должен научить этому детей. ЭОР — даёт нам возможность сделать наш урок более интересным, увлекательным и деятельностным.

При применении ЭОР повышается уровень профессиональной культуры учителя. ЭОР способствует снижению трудоемкости процесса контроля и консультирования учащихся. Развивается плодотворное сотрудничество учителя с учащимися. Повышается уровень функциональной грамотности учителя в сфере ИКТ. Повышается авторитет среди учащихся и коллег.

Современный урок не может существовать без мотивации к познавательной деятельности. Применение ЭОР может помочь нам в этом. Показ лишь небольшого видео, анимационной картинки, демонстрации опыта, выполнение интерактивной лабораторной работы и многое другое, позволит нам создать мотивацию для успешной реализации в дальнейшем ФГОС. Это нелегко. Для этого должны быть созданы все условия. Хорошая скорость интернета, достаточное количества компьютерных мест в кабинете, оборудование. Учитель не имеет морального права отставать от своих учеников, он должен уметь разбираться в современной технике, применять современные технологии на уроке.

ЭОР позволяют осуществлять дифференцированный подход, обучать способам самостоятельного получения знаний, обеспечивают многообразие организационно-учебных и внеучебных форм освоения программы (уроки, занятия, практики, тренинги, выставки, соревнования, конкурсы и т. д.), создают условия для продуктивной творческой деятельности учащегося. Если книга обеспечивает только получение информации, то интерактивность, обеспечивает резкое расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.

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

А раз есть заинтересованность в процессе обучения, то результат будет обязательно.

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

 Использую ЭОР на всех этапах урока.

 На уроках объяснения нового материала основной акцент делаю на возможности использования огромного количества наглядного материала, что очень важно на уроке физики. При этом использую как теоретические, так и практические ЭОР: интерактивные модели изучения нового материала, демонстрации видеозаписей компьютерных экспериментов. Недаром говорят: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать!». Ребята видят своими глазами, что физика, действительно, вокруг нас. Яркие запоминающиеся схемы, рисунки, анимационные картинки, которых нет в учебниках, нет на плакатах, позволяют ученику лучше усвоить тему, выделить из неё главное. Видеозаписи физических экспериментов дают возможность более детально изучить суть физического явления, а также увидеть опыты, которые не всегда есть возможность провести на уроке. Применение ЭОР при изучении нового материала позволяют показать ученику реальность происходящих событий, их жизненную необходимость, практическую значимость науки.

Например, при изучении темы в 7 классе «Трение. Трение в природе и технике» показываю видеосюжеты из Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов (ЦОР): «Сила трения качения и её применение», «Сила трения покоя, скольжения и качения», «Сила трения при ходьбе».

При изучении темы «Масса» в 7 классе представляю ученикам слайд шоу «Масса различных тел» — иллюстрированные сведения о массе различных тел в окружающем мире, показываю слайд-шоу «Масса как мера инертности» — иллюстрации к опыту, демонстрирующему понятие массы как меры инертности (на примере взаимодействующих тележек), а для того, чтобы ребята могли правильно определять массу тела демонстрирую интерактивную модель «Определение массы тела с помощью рычажных весов».

При изучении темы «Измерение физических величин» демонстрирую слайд-шоу «Простейшие измерительные приборы» — подборка фотографий различных измерительных приборов с кратким текстовым описанием, даю наглядную иллюстрацию значений площади и длины в природе, используя ресурс «Площадь и объём».

В 8 классе при изучении темы «Механическая энергия» демонстрирую электронный ресурс из ФЦОР «Механическая энергия», который лучше помогает усвоить учащимся понятия кинетической и потенциальной энергии, рассмотреть примеры по данной теме.

В 9 классе при изучении закона Ома демонстрирую ученикам анимацию «График зависимости U(I)» — иллюстрированный и озвученный рассказ о построении графика U(I). Одновременные показ опыта и построения графика даёт учащимся полную картину о прямой зависимости напряжения от силы тока и о способе построения графика такой зависимости, что экономит время на уроке.

Большую помощь оказывает мне при объяснении нового материала электронное мультимедийное приложение к учебнику «Физика. 7 класс» А.В. Перышкин, который содержит интерактивные модули к каждой теме: анимации, видеофрагменты, аудиозаписи, интерактивные модули. Разнообразные электронные ресурсы к каждому уроку позволяют учащимся лучше разобраться и усвоить новую тему.

ЭОР помогают мне и на этапе закрепления изученного материала. Так, например, для запоминания формулы плотности и единиц измерения всех входящих в неё величин включаю электронный ресурс «Формула «Плотность вещества»» — иллюстрирование и озвучивание изучения понятия плотности вещества, самоконтроль, проверка правильности ответов на вопросы, связанные с понятием плотности вещества.

Для закрепления формулы закона Ома рассматриваю интерактивную задачку с последующей проверкой «Закон Ома» — для отработки умения пользоваться законом Ома.

Также я использую электронные образовательные ресурсы при проведении уроков по отработке навыков решения задач. Как порой бывает тяжело учащимся решать задачи целый урок! Один и тот же алгоритм накапливает усталость, уже не хочется думать и что-то понимать. Но стоит немного оглядеться, как сразу замечаешь широкие возможности новых информационных технологий. Я часто использую при проведении уроков методическое пособие с электронным приложением (диск с презентациями) «Уроки физики» с применением информационных технологий (7-11 класс) автора З.В. Александровой. Например, презентация к уроку «Расчёт пути и времени» для 7 класса содержит задачки интересного содержания, показано как правильно оформить задачу в тетради, презентация сопровождается яркими иллюстрациями, и главное достоинство такого электронного ресурса — это моментальная проверка самостоятельно решённых задач.

При изучении темы «Масса тела. Плотность вещества» использую подборку заданий по данной теме из Единой коллекции ЦОР для отработки навыков решения задач связанных с понятиями массы тела и плотности вещества, решаем интерактивную задачу «Плотность вещества».

При изучении темы «Строение вещества» особый интерес вызывает у ребят интерактивная задача «Определение размеров малых тел». Её я использую для отработки навыков решения задач на нахождение размеров малых тел методом рядов и для подготовки детей к выполнению лабораторной работы «Определение размеров малых тел». После решения таких задач у учеников не вызывает труда произвести подсчёты результатов в лабораторной работе.

В 9 классе при изучении закона Ома предлагаю учащимся выполнить задание «Закон Ома» — иллюстрированная подборка вопросов и задач по теме.

Использую цифровые ресурсы и при проведении лабораторных и практических работ. Физика – наука экспериментальная и требует проведения большого количества опытов, демонстраций, лабораторных и практических работ. К сожалению, на сегодняшний день, техническое оснащение кабинета физики лабораторным оборудованием в нашей сельской школе очень плохое. В этом случае и выручают ЭОР. Цифровые ЭОР оказывают хорошую помощь учащимся при проведении таких работ. Использование электронных ресурсов вызывает большую познавательную активность у учащихся.

Виртуальные лабораторные работы – эффективные ресурсы, которые создают удобную техническую базу для реализации многочисленных лабораторных работ, носящих творческий, исследовательский характер. Ученику при выполнении лабораторной работы предстоит провести, например, измерение какой либо физической величины, сравнить измеренные величины, построить график функции, исследовать его свойства, попытаться выявить закономерности, высказать в этой связи собственные гипотезы, опытным путём проверить их справедливость.

В 7 классе ребята самостоятельно выполняют интерактивную лабораторную работу «Измерение массы тела на рычажных весах» — виртуальный эксперимент по измерению массы различных тел на рычажных весах.

При её выполнении ребята отрабатывают навыки по измерению массы тела, используя грузы из набора; вычисляют массу всех грузов на чашке весов; учатся вычислять массу тела, используя грузы и уже взвешенные тела; сравнивают полученные результаты. В пункте «Проверь себя», вычисляют разницу масс разных тел при разных условиях опыта, проводят сравнения, делают выводы.

Проведение такой лабораторной работы намного эффективнее традиционной практической работы по данной теме. Ученики со своим помощником – компьютером, чувствуют уверенность в своих силах и выполняют работу с удовольствием. А неизвестность, именно в экспериментальных работах, вызывает у детей страх перед уроком. Виртуальная лабораторная работа помогает грамотно организовать эксперимент, последовательно указывая шаг за шагом.

Также в 7 классе провожу виртуальный эксперимент по измерению объема твердых тел с помощью мензурки, используя интерактивную модель «Измерение объёма твёрдого тела»; эксперимент по определению плотности твёрдого тела, используя интерактивную модель «Определение плотности твёрдого тела; эксперимент по измерению размеров малых тел методом рядов и другие работы.

Контроль знаний учащихся провожу не только в традиционной форме (контрольные работы, тесты), но и с применение современных информационных технологий. Очень интересно работать ребятам с электронными ресурсами из коллекции ФЦОР. Например, в 7 классе в конце изучения темы «Давление твёрдых тел» включаю контрольный модуль «Давление твёрдого тела и единицы его измерения» — тест состоит из 10 интерактивных заданий различных типов с возможностью автоматизированной проверки для контроля знаний по данной теме. Учащиеся применяют свои знания по теме в стандартных и нестандартных ситуациях: им необходимо выбрать ответ на вопрос из нескольких предложенных, решить задачку, прочитать текст и ответить на вопросы. Условия многих вопросов и задач жизненно-ориентированы.

В конце изучения темы «Масса вещества» ребята выполняют проверочную работу из ФЦОР «Масса и её измерение», где не только отвечают на вопрос по тексту, решают расчётные и качественные задачи, но и по представленному анимационному опыту сравнивают массу тел, устанавливают соответствия между предметом и его массой, соотносят названия элементов устройства весов с элементами на картинке.

В 9 классе предлагаю тестовую работу из ФЦОР «Электрический ток» — подборка тестовых заданий для контроля знаний учащихся, где ребята самостоятельно решают расчётные задачи, вставляют в текст пропущенные слова, выбирают правильные ответы из предложенных вариантов, соотносят надписи с элементами рисунка.

После изучения темы «Закон Ома. Работа и мощность тока» ребята выполняют проверочную работу из коллекции ФЦОР «Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока», в которой необходимо прочитать текст и найти верное утверждение, установить соответствие между формулой и физической величиной, решить расчётную задачу на определение напряжения, решить графическую задачу на определение сопротивление проводника, вставить в текст пропущенные слова, найти неверные утверждения среди нескольких предложенных, осуществить перенос устройств в соответствующие места.

Для осуществления контроля знаний учащихся по физике я использую методическое пособие с электронным приложением «Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях, 7-9 классы» Н.А.Янушевской. Электронное приложение позволяет организовать проверку знаний у учащихся с применением компьютерных технологий; проводить контроль знаний, как в традиционной форме, так и в нетрадиционной форме: тесты, кроссворды, физические диктанты. А разработки внеклассных мероприятий, которые можно использовать при проведении в школе Недели физики, позволяют сделать изучение физики для учеников более живым и интересным.

При подготовке учащихся к ГИА я использую прохождение учащимися онлайн тестирования на образовательных сайтах Интернета, что помогает им успешно подготовиться к сдаче экзамена.

Возможности учителя при применении ЭОР на уроках расширяются. Но перенасыщение урока ЭОРами тоже вредно. Урок недопустимо превращать в сплошное зрелище. Главное для учителя — не растеряться, не заблудиться в этом разнообразии и выбрать для работы на уроках ЭОРы с учетом индивидуальных особенностей учащихся и уровнем подготовки класса.

**Ссылки на электронные образовательные ресурсы описанные в статье:**

«Сила трения качения и её применение» (https://school-collection.edu.ru/catalog/res/9de8140b-3139-4111-bf7b-c553e167a24e/view/)

«Сила трения покоя, скольжения и качения» (https://school-сollection.edu.ru/catalog/res/791c3c02-73ce-4794-999d-7e2b69996fb4/view/)

«Сила трения при ходьбе» (https://school-collection.edu.ru/catalog/res/ 7f055bb6-2fc4-4897-92d8-a9e9098d68c9/view/)

«Масса различных тел» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7\_69.swf)

«Масса как мера инертности» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7\_69.swf)

«Определение массы тела с помощью рычажных весов» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab83dfe5-0bce-422a-bc8c-c6a9b6677dc9/20.swf)

«Простейшие измерительные приборы» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fd0bba00-0164-40ce-bf47-cd1e32d7f40b/9.swf)

«Площадь и объём» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8755318a-14a1-422d-afc1-8d4ebaf8279b/25.swf)

«Механическая энергия» (https://fcior.edu.ru/card/12579/mehanicheskaya-energiya.html)

«График зависимости U(I)» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8\_154.swf)

«Формула «Плотность вещества»» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ccbc3fa8-faa3-4d7b-a7a0-675af33256c7/7\_73.swf).

«Закон Ома» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8\_156.swf).

Подборка заданий по теме «Масса тела. Плотность вещества» (https://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3b19dfa9-7bdf-441a-89e4-fdbf8383e844/110283/?interface=teacher&class=49&subject=30)

Интерактивная задача «Плотность вещества» (https://files.school-collecton.edu.ru/dlrstore/4d6e51e4-c64f-4834-b262-b07fe7d7e335/7\_72.swf)

Интерактивная задача «Определение размеров малых тел» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f38e621d-037e-4394-be53-3ad933e393cf/7\_25.swf).

«Закон Ома» — иллюстрированная подборка вопросов и задач (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f8777be-52ab-4f71-a68b-cd0f2ab13f8b/8\_158.swf).

Интерактивная лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ba38c45d-417c-4b16-bfda-2b17836cf35b/20.swf)

Интерактивная модель «Измерение объёма твёрдого тела» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/69639dc0-9572-4e9c-b769-b60aba0b4e92/18.swf)

Интерактивная модель «Определение плотности твёрдого тела» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5e7042ed-d568-43c6-ad31-df9d934185d9/21.swf)

Эксперимент по измерению размеров малых тел методом рядов (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/82e952ec-f264-46f7-b3f0-7b2fc32c762e/19.swf)

Контрольный модуль «Давление твёрдого тела и единицы его измерения (https://fcior.edu.ru/card/8661/davlenie-tverdogo-tela-i-edinicy-ego-izmereniya.html).

Проверочная работа из ФЦОР «Масса и её измерение» (https://fcior.edu.ru/card/8694/massa-i-ee-izmerenie.html)

Тестовая работа «Электрический ток» (https://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1760ae24-e6e1-4ddc-b3d7-b5766702d9f2/124.swf)

Проверочная работа «Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока» (https://fcior.edu.ru/card/7175/zakon-oma-dlya-uchastka-cepi-rabota-i-moshnost-elektricheskogo-toka.html)

**При подготовке статьи использованы интернет-ресурсы:**

https://www.openclass.ru/node/124917?page=1

https://pedsovet.org/forum/index.php?showtopic=7488&st=1320

https://www.openclass.ru/node/289052

https://www.openclass.ru/node/318910

https://festival.1september.ru/articles/570812/

https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/primenenie-ikt-na-urokah-fiziki-1

https://vio.uchim.info/Vio\_108/cd\_site/articles/art\_4\_4.htm

https://www.ug.ru/archive/27663

https://nsportal.ru/blog/obshcheobrazovatelnaya-tematika/primenenie-eor-v-obrazovatelnom-processe

https://astersoft.net/ispolzovanie-ehlektronnyh-obrazovatelnyh-resursov

https://pedsovet.org/index.php?option=com\_forum&Itemid=565&showtopic=10280

https://www.rusnauka.com/6\_NITSHB\_2011/Pedagogica/1\_80013.doc.htm

https://do.gendocs.ru/docs/index-193539.html