

**Использование электронных  
образовательных ресурсов  
нового поколения (ЭОР НП)  
в преподавании математики  
в условиях ФГОС**

**Самое главное – научить  
человека МЫСЛИТЬ.**

**Б. Брехт**

**На современном этапе  
главным требованием к уроку математики  
является использование всех возможностей  
содержания и методов обучения  
для проблемного построения  
учебного процесса как важного условия  
развития логического мышления учащихся,  
их творческих способностей,  
интереса к учению.**

# Педагогическая проблема

В практике работы современного учителя электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР НП) могут использоваться как в традиционном обучении, так и инициировать применение инновационных образовательных технологий.

В современных образовательных стандартах и нормативах указывается возможность и необходимость использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вместе (или вместо) печатных.

# Актуальность

Поиск путей из создавшегося противоречия между тенденциями инновационного образовательного процесса и традиционными технологиями обучения и воспитания учащихся.

# Инновационная основа

Изменение подходов к содержанию, формам, методам обучения, в стремлении реализовать модель обучения, влияющую на изменение форм организации деятельности учителя и учащихся.

# Цель

- конструирование моделей использования ЭОР НП в учебном процессе ;
- изучение роли ЭОР НП в создании условий в учебном процессе для реализации инновационных технологий обучения, прежде всего, таких как проектное обучение, дистанционное обучение, кейс-технологии и др.
- реализация различных типов уроков с использованием ЭОР НП

# Задачи

- изучение типов ЭОР, степень их интерактивности, изучение методики применения ЭОР на различных этапах уроков;
- изучение передового педагогического опыта по использованию современных технологий развивающего обучения в рамках классно-урочной системы;
- внедрение в педагогический процесс наиболее эффективных технологий, позволяющих сформировать ведущие компетентности учащихся;
- ориентация образовательного процесса на создание индивидуальных траекторий изучения образовательных программ, развитие личностного потенциала учащихся через организацию индивидуальных, творческих и учебно-исследовательских умений для адаптации к дальнейшему профессиональному образованию;
- повышение эффективности учебного процесса и, как следствие, повышение качества обучения по предмету;
- подготовка участников образовательного процесса к жизни в условиях информационного общества, развитие социальной компетенции учащихся.



**В 21 веке безграмотным  
считается уже не тот,  
кто не умеет читать и писать,  
а тот, кто не умеет  
учиться, доучиваться и  
переучиваться**

**Элвин Тоффлер**

# **К основным инновационным качествам ЭОР относятся:**

## **1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса:**

- получение информации;
- практические занятия;
- контроль учебных достижений.

**2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.**

**3. Возможность удаленного (дистанционного), полноценного обучения.**

**4. ЭОР НП обладают большими возможностями как для обновления учебного процесса в условиях классно-урочной системы, при проведении уроков в традиционной форме, так и при организации самостоятельной деятельности учащихся.**

**5. ЭОР позволяет проводить более полноценные занятия, например, посещать виртуальные музейные экспозиции или анализировать трехмерные реконструкции архитектурных памятников, проводя одновременно контроль полученных знаний, умений и навыков учащихся.**

# Виды и функции ЭОР НП

Как и в традиционном обучении, современные ЭОР базируются на известных дидактических принципах и правилах:

**Наглядность.** В педагогической психологии выделяются основные способы обучения или познания окружающего мира: зрение, слух, абстрактное мышление.

**Интерактивность.** Во время занятий учащийся должен выполнить ряд интерактивных действий: просмотр и прослушивание учебного материала, навигацию по элементам контента, их копирование, обращение к справочной системе, отвечать на контрольные вопросы по ходу урока, что способствует повышению эффективности сознания и памяти;

**Практическая ориентированность.** По всем разделам и учебным модулям представлен мощный блок учебных модулей практической направленности - практические задания, учебные задачи, тестовые вопросы, лабораторные работы, которые становятся универсальным тренингом для учащегося;

**Доступность.** Методика изложения материала (от простого к сложному, от понятий к логике, от знаний к компетенции) доступна для восприятия и позволяет осуществлять обучение, как с помощью учителя (или родителя), так и самостоятельно;

**Научность изложения материала.** Содержание курса опирается на новейшие представления наук, которые в нем интегрированы, включая ИКТ, как базиса новых образовательных технологий;

**Последовательность изложения.** Логика содержания курса позволяет вести преподавание или самообучение как последовательное, опережающее или повторяющее. Диалоговый интерфейс, система ссылок позволит инициировать любое обращение по пройденной или по последующей учебной информации, а также к любой справочной и энциклопедической информации;

**Модульность и вариативность изложения.** Материал разбит на учебные модули (в основе модулей - темы) и микромодули (в основе микромодулей - понятия). Модульность позволяет выстраивать преподавание и обучение индивидуально, вариативно, а также в зависимости от решаемых задач обучения.

## При организации учебного процесса преимущественно используются:

- **информационные ЭОР**, как средство предъявления готовой информации или иллюстрации сообщаемого факта, понятия, рассматриваемого закона, закономерности.
- **практические ЭОР**, содержание которых предусматривает воспроизведение учащимся учебных действий по заранее заданному алгоритму;
- **контролирующие ЭОР**, направленные на повторение и закрепление пройденного

# Сайты коллекции ЦОРов

- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- "Школьный портал - Единая стартовая страница", <http://portalschool.ru/>
- Федеральный портал "Российское образование" - <http://edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- На сайте <http://fcior.edu.ru/> электронный модули воспроизводятся с помощью ОМС плеера.



# Интеграция ИКТ с современными педагогическими технологиями:

**коммуникативными** (ведущий метод - общение; обучение в сотрудничестве, взаимообучение, работа в парах и группах, учебный диалог, дискуссия);

**исследовательскими** (ведущий метод - проблемное обучение, метод проектов; организационная форма - совместный поиск решения проблемных ситуаций);

**игровыми** (ведущий метод - игра; организационные формы - деловые, ролевые, игры-путешествия).

# Педагогические технологии

**ЭОР нового поколения** – это открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС).

ОМС позволяют решить три основные проблемы современных ЭОР.

**Первая проблема:** в ЭОР нового поколения могут использоваться все пять новых педагогических технологий.

**Вторая проблема:** решена проблема независимости способов хранения, поиска и использования ресурса от компании производителя, времени и места производства.

**Третья проблема:** решена проблема создания учителем авторского учебного курса и индивидуальных образовательных траекторий для учащихся.

Применение ЭОР НП хорошо вписываются в известные педагогические технологии, проверенные в традиционной системе обучения и направленные на развитие ребенка, формирование у него компетенций, необходимых для приобретения знаний, жизненного опыта и социализации.

| Название технологии | Цель  | Сущность  | Механизм   |
|---------------------|---|---|--|
| Проблемное обучение | <p>Развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся</p> | <p>Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, позволяющих активно усваивать знания</p> | <p>Поисковые методы, постановка познавательных задач</p> |

**Модульное  
обучение**

**Обеспечение  
гибкости  
обучения,  
приспособление  
его к  
индивидуальным  
потребностям  
личности,  
уровню его  
базовой  
подготовки.**

**Самостоятельная  
работа  
обучающихся с  
индивидуальной  
учебной  
программой**

**Проблемный  
подход,  
индивидуальн  
ый  
темп обучения**

**Развивающее  
обучение**

**Развитие  
личности и ее  
способностей**

**Ориентация  
учебного  
процесса на  
потенциальные  
возможности  
человека и их  
реализацию**

**Вовлечение  
обучаемых  
в  
различные  
виды  
деятельнос  
ти**

**Дифференцированное обучение**

**Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей**

**Усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарт)**

**Методы индивидуального обучения**

**Игровое  
обучение**

**Обеспечение  
лично-  
стильного  
характера  
усвоения  
знаний, навыков,  
умений**

**Самостоятельная  
познавательная  
деятельность,  
направленная на  
поиск, обработку,  
усвоение учебной  
информации**

**Игровые  
методы  
вовлечения  
обучаемых в  
творческую  
деятельность**



**Обучение  
развитию  
критическо  
го  
мышления**

**Обеспечить  
развитие  
критического  
мышления  
посредством  
интерактивного  
включения  
учащихся в  
образовательный  
процесс**

**Способность  
ставить новые  
вопросы,  
вырабатывать  
разнообразные  
аргументы,  
принимать  
независимые  
продуманные  
решения**

**Интерактивн  
ые методы  
обучения;  
вовлечение  
учащихся в  
различные  
виды  
деятельности;  
соблюдение  
трех  
этапов  
реализации  
технологии:  
вызов  
(актуализация  
субъектного  
опыта),  
осмысление,  
рефлексия**

# Модели уроков на основе использования ЭОР НП.

- Урок — введение нового материала с использованием ЭОР НП при ведущей роли учителя.
- Урок — введение нового материала с использованием ЭОР НП и самостоятельной деятельности учащихся.
- Урок — обучающий семинар с использованием ЭОР НП. Самостоятельная деятельность учащихся по подготовке урока.
- Урок — виртуальная лабораторная работа на основе использования ЭОР НП.

- Уроки-практикумы с использованием ЭОР НП.
- Практикум, носящий репродуктивный и не индивидуализированный характер.
- Индивидуализированный практикум.
- Творческий практикум.
- Урок — решение задач.
- Урок-дискуссия на основе использования ЭОР НП.
- Урок — групповая дискуссия.
- Урок — обсуждение (выдвижение) идей.
- Урок — проблемный семинар.
- Проектная деятельность учащихся.

# Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные;
- репродуктивные;
- проблемное изложение изучаемого материала;
- частично-поисковые;
- исследовательские.

# Объяснительно-иллюстративные

Используется содержание отдельных электронных учебных модулей (ЭУМ) преимущественно информационного типа, как средство предъявления готовой информации или иллюстрации сообщаемого факта, понятия, рассматриваемого закона, закономерности.

# Репродуктивные

Используются ЭОР НП для формирования у учащихся умений и навыков, а также для осуществления контроля знаний. При организации учебного процесса преимущественно используются:

- **практические ЭУМ**, содержание которых предусматривает воспроизведение учащимся учебных действий по заранее заданному алгоритму;
- контролирующие ЭУМ, направленные на повторение и закрепление пройденного.
- ЭОР НП можно использовать для демонстрации примеров образцов действий, а также для контроля и оценки знаний и умений на уровне воспроизведения усвоенного материала.

# Проблемное изложение изучаемого материала

Построение учебного процесса на основе этой группы методов позволяет использовать ЭОР НП как на уроке, так и при организации самостоятельной деятельности учащихся.

Содержание ЭУМ (преимущественно информационного или практического) может выступать как источник создания проблемной ситуации, постановки учебной проблемы, демонстрации способов ее решения.

# Частично-поисковые

Эта группа методов предполагает использование ЭОР НП преимущественно при организации самостоятельной деятельности учащихся под руководством учителя. При этом актуальным становится использование различных типов ЭУМ:

- **информационных**, содержание которых носит проблемный характер;
- **практических**, направленных на освоение учащимися новых способов деятельности, которым их ранее не обучали;
- **контролирующих**, направленных на систематизацию, обобщение уже усвоенных знаний, стимулирования многоаспектного осмысления явлений.



# Исследовательские

ЭОР НП используются при организации самостоятельной деятельности учащихся с учетом их индивидуальных образовательных потребностей:

- самостоятельное изучение материала,
- организация и проведение лабораторных и практических работ,
- написание учащимся исследовательских работ,
- создание учебных проектов, организация учебных игр.

# Основные характеристики ЭОР по математике, размещенных на сайте ФЦИОР <http://www.fcior.edu.ru>:

- **модульная архитектура** (учебный электронный модуль – законченный мультимедиа продукт, решающий определенную учебную задачу)
- **доступность** (свободное размещение в Интернет, небольшой объем)
- **вариативность** (содержательная вариативность: уровень сложности, ориентация на различные учебники; стиль изложения учебного материала; форма предъявления учебного материала)
- **мультимедийность** (мультимедийные средства: текст; аудио; видео; модели; анимации; иллюстрации)
- **интерактивность** (интерактивные средства: интерактивные модели, интерактивные анимации, интерактивные задания разного типа с автоматизированной проверкой ответа)

# Основные типы ЭОР (ФЦИОР) по математике:

**Интерактивная лекция** – представляет собой последовательность анимаций, которые сопровождаются текстом и озвучиванием. При работе с этими модулями, можно включить или отключить звук, воспользоваться паузой приостановив работу модуля, увеличить экран. Можно просматривать сцены последовательно, а после того как просмотр всех сцен закончен, можно вернуться к любой сцене с содержанием предполагается проработать более подробно.

**Практические модули.** Представляет собой набор задач. Как правило, задачи в практикумах располагаются по мере усложнения от сцене к сцене. При каждом запуске модуля меняются числовые данные в задачах.

**Контрольные модули.** Это наборы заданий, где показывается результат учащегося с фиксацией времени и количества попыток.

# ЕДИНОЕ ОКНО ДОСТУПА К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ

Федеральный портал "Российское Образование"

Коллекция цифровых образовательных ресурсов

Единое окно доступа к образовательным ресурсам



🔍 Введите название ресурса, например, Битва под Москвой

РАСШИРЕННЫЙ ПОИСК ▾

- 📁 Каталог
- 📖 Методические материалы
- ⚙️ Сервисы
- 📄 О проекте
- 📢 Новости



## ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

### Каталог ресурсов

- Программа просмотра ресурсов
- Поставщики ресурсов
- Разработчикам
- Рекламодателям
- Контакты

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ИНФОРМИКА

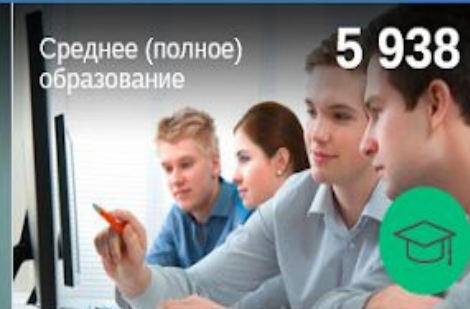
Основное общее образование

10 040



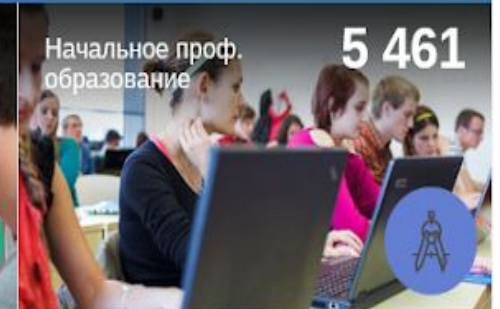
Среднее (полное) образование

5 938



Начальное проф. образование

5 461



Среднее проф. образование

6 870



Дополнительное образование

32



Выбор редакции

# Основные типы ресурсов по математике

<http://school-collection.edu.ru>:

- Наборы ЦОР к учебникам
- Поурочные планирования
- Методические рекомендации
- Инновационные учебные материалы
- Электронные издания
- Коллекции

**ONLINE тесты ЕГЭ** Разработаны для экзаменационной кампании **2016 года**

Единая коллекция ЦОР / Федеральный портал / Федеральный центр ЭОР / Единое окно доступа к образовательным ресурсам / Портал информационной поддержки ЕГЭ

ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ  
**ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
РЕСУРСОВ**

Введите поисковый запрос **НАЙТИ**  
Например: [пересечение прямых](#) [Расширенный поиск](#)

КАТАЛОГ  
КОЛЛЕКЦИИ  
ИНСТРУМЕНТЫ  
ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ  
НОВОСТИ

Написать в редакцию  
Вопрос-ответ  
Глоссарий  
Статистика  
Карта сайта

Подписка на обновления  
Введите E-mail  
**ПОДПИСАТЬСЯ**

РЕПЕТИТОРЫ

**БОЛЕЕ 40 000 РЕПЕТИТОРОВ**



# Основные характеристики ЭОР, размещенных на сайте единой ЕК ЦОР

<http://school-collection.edu.ru>:

## Способ представления информации:

- Текст с иллюстрациями
- Видео (лекции, фрагменты учебных фильмов)
- Анимации (мультфильмы)
- Презентации
- Флэш - анимации

# Основные характеристики:

## *Доступность:*

- большой объем мультимедийных ресурсов
- размещены в свободном доступе

*Интерактивность* (интерактивные модели, интерактивные анимации, интерактивные упражнения)

*Мультимедийность* (тексты, видео, аудио-сопровождение, анимация)

*Вариативность*

# Виды ЭОР:

- тексты с иллюстрациями
- динамические модели
- презентации
- электронные версии книг/статей по математике



# Список Интернет-ресурсов, посвященных регламентации работы со средствами ИКТ (общие вопросы образования и предмет математика)

| Название ресурса   | Адрес ресурса   | Аннотация   |
|--|---|---|
| Федеральный государственный образовательный стандарт» сайт Министерства образования. | <a href="http://standart.edu.ru">http://standart.edu.ru</a> | Содержит, в частности, нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в сфере образования, а также проекты документов введения и процедур проверки исполнения Федеральных Государственных Образовательных Стандартов. |
| Российское образование: Федеральный портал   | <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>                   | Содержит федеральные образовательные ресурсы, информацию о образовательных сайтах, электронные библиотеки, электронные периодические издания  |

Информационные  
коммуникационные  
технологии  
в образовании

<http://ict.edu.ru>

Содержит комплексной поддержки в области информационных телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования

обеспечение информационной образования в современных и

Портал ЕГЭ

<http://www.ege.edu.ru/>  
<http://uztest.ru>

Материалы по подготовке обучающихся по математике к единому государственному экзамену. Нормативные документы.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru>

Включает методические материалы, тематические коллекции, программные средства для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса.

Математика в школе:  
поурочные планы

<http://www.unimath.ru>

Включает поурочные планы в помощь учителям математики.

Федеральный  
центр  
информационно-  
образовательных  
ресурсов.  
Министерство  
образования и  
науки Российской  
федерации

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

Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Учителя могут использовать представленные на портале электронные учебные модули контрольного типа, электронные учебные модули информационного типа. Модули содержат тестовые задания, иллюстративный материал. Тестовые задания позволяют оценить степень усвоения материала учащимися. видео и аудиофрагменты, рисунки, тестовый и текстовый материал.

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://festival.1september.ru/>

Интересные методические приемы, формы проведения уроков и внеклассных мероприятий, занятий, авторские задачи и упражнения, опыт организации кружков и школьных научных обществ, сценарии школьных вечеров.

Методическая копилка

<http://www.metodkopyilka.com>

Методическая копилка учителей математики.

Электронные  
образовательные  
ресурсы

<http://www.eor-np.ru>

Сайт проекта «Развитие электронных образовательных Интернет-ресурсов нового поколения, включая культурно-познавательные сервисы, системы дистанционного общего и профессионального обучения, в том числе для использования людьми с ограниченными возможностями».

Дистанционное  
Обучение

<http://karusel.desc.ru>

На сайте ЦДО можно поиграть в Интернет-карусель – командные соревнования в режиме on-line для всех желающих школьников по математике, информатике.

Видеоуроки  
в сети  
интернет

<http://urokimatematiki.ru>

<http://videouroki.net>

Рассматриваются способы и методы преподавания математики, **уроки математики, видеоуроки по математике.** Видеоуроки математики с детальным разбором могут оказать колоссальную помощь учителю, а так же ученику при подготовке к уроку математики. Здесь Вы можете смотреть видеоурок, а так же скачать видеоурок, выбранный вами.

Nsportal.ru

<http://nsportal.ru>

Образовательная социальная сеть nsportal.ru

Возможность для школьных учителей, воспитателей, преподавателей вузов создавать свои мини-сайты, вести блоги и сообщества, размещать материалы для подготовки к занятиям, разрабатывать авторские курсы.

Всероссийский  
Интернет-  
педсовет

<http://pedsovet.org/>

Сайт выходит под патронажем Фонда поддержки российского учительства. Содержит каталог ссылок на учебные заведения, образовательные сайты, учебные материалы, представленные в Интернете.

Сеть  
творческих  
учителей

<http://www.it-n.ru/>

Сайт создан при поддержке корпорации Майкрософт для того, чтобы дать возможность учителям общаться и обмениваться информацией и материалами по использованию информационных и коммуникативных технологий в образовании.



Математика в школе

[http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika\\_v\\_shkole?cat=32](http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32)

Страница сайта «МЕТОДИСТЫ. Профессиональное сообщество педагогов». Содержит различные материалы (разработки уроков, рабочие программы и тематическое планирование, информацию для деятельности школьного методического объединения учителей и др.), полезные для учителей математики.

Exponenta.Ru

<http://www.exponenta.ru/>

Сайт показывает возможности популярных математических пакетов (Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica) для решения учебных и практических задач; содержит рекомендации, руководства по работе с математическими пакетами. Ссылки на основные ресурсы российского Интернета, посвященные использованию математических пакетов в образовании и в науке, опыт использования компьютера в математическом образовании.

**Анализируя опыт использования ЭОР на уроках, можно с уверенностью сказать, что использование информационных технологий позволяет повысить мотивацию к предмету и раскрыть интеллектуальный потенциал ребенка.**

**И важно помнить, что мультимедиа ресурсы не заменяют учителя и учебники, но в то же время создают принципиально новые возможности для усвоения материала.**

**Что требуется от учителя? Включать компьютер и уметь управлять мышкой, выходить в Интернет и скачивать электронные образовательные ресурсы. А это куда гораздо легче, чем самим создавать их. Хотя многие учителя, не подозревая того, уже являются создателями ЭОР: множество презентаций, тестов, отсканированных текстов используется на уроках. Получается, что не так уж трудно «подружиться» с компьютером и использовать образовательные ресурсы в учебном процессе.**

*Расскажи мне, и я забуду, покажи  
мне, и я запомню, вовлеки меня – и  
я пойму*

Древняя китайская мудрость