

ЭОР и ЦОР нового поколения в предметном обучении

МОУ «СОШ №4
городского округа Стрежевой
с углубленным изучением
отдельных предметов»
Комарова О.В

2015 год

Современные базы электронных образовательных ресурсов это **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)** и **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)**.

ЭОР - электронные образовательные ресурсы - совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, электронных изданий, размещаемых на машиночитаемых носителях и/или в сети.

ЦОР - цифровые образовательные ресурсы - представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символные объекты и деловая графика, текстовые документы.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ

КАТАЛОГ

СЕРВИСЫ

О ПРОЕКТЕ

ФОРУМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ



ПРОСМОТР РЕСУРСОВ

Для воспроизведения электронных учебных модулей, размещенных в каталоге сайта, может потребоваться установка свободно распространяемого программного обеспечения – [проигрывателя ресурсов](#).



[Установить проигрыватель ресурсов версии 1.0 \(8216 Кб\) для ОС Windows](#)



[Установить проигрыватель ресурсов версии 2.2.2.138 \(33673 Кб\) для ALT Linux 4.1](#)

[Инструкция по установке проигрывателя ресурсов для ALT Linux 4.1 \(618Кб\)](#)



НОВОСТИ

В каталоге ФЦИОР размещено 2269 модулей, разработанных в рамках выполнения проектов [Ф-146](#) и [Ф-182](#)

[В соответствии с письмом Министерства образования и науки РФ 07.90 от 27 сентября 2010 года на сайте ФЦИОР размещен разработанный ФГНУ «Республиканский мультимедиа центр» дистрибутив проигрывателя ресурсов для ALT Linux.](#)

[ФГНУ «Республиканский мультимедиа центр» провел тестирование размещенных во ФЦИОР электронных образовательных ресурсов в среде ALT Linux.](#)

[Всероссийский конкурс "Формула будущего-2011"](#)

[Итоги семинара "Развитие электронных](#)

Каталог электронных образовательных ресурсов

[Основное общее образование](#) 10 040

[Среднее \(полное\) общее образование](#) 5 938

[Начальное профессиональное образование](#) 5 461

[Среднее профессиональное образование](#) 6 121

О ПРОЕКТЕ

Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.

В последнее время получили распространение открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС), объединяющие электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и

Статистика обращений к хранилищу ФЦИОР

	Скачиваний
Всего:	1 952 043
За текущий год:	719 248
За текущий месяц:	27 205
За текущую неделю:	1 378
За сегодня:	339

[Скачать статистику посещений портала ФЦИОР \(PDF\)](#)

ПОИСК: [Расширенный поиск](#)

Найти

Например, [Физика – наука о природе](#)



ФИЛЬТРЫ

Тип модуля – все

- Информационный
- Практический
- Контрольный

Ограничения доступности

все



ВЫБОР РЕДАКЦИИ

[Современная политическая карта мира. И2](#)

[Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атомов. Значение периодического закона](#)

[Things around you. Vocabulary. И](#)

[Классификация и конструкции теплообменников](#)

[Скульптура В.И. Мухиной "Рабочий и колхозница". Окончательная модель памятника. Россия. 1936](#)

Региональные представительства ФЦИОР

В обеспечение беспрепятственной доставки ЭОР конечным пользователям в регионах, в настоящее время ФГУ НИИ ИТТ «Информика» инициировал

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - ЦОР

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



ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ
ЦИФРОВЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
Лауреат Премии Правительства РФ в области образования

КАТАЛОГ

КОЛЛЕКЦИИ

ИНСТРУМЕНТЫ

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ

РЕГИОНАЛЬНЫЕ
КОЛЛЕКЦИИ

НОВОСТИ

КОНТАКТЫ

Введите поисковый запрос, например: [теорема Пифагора](#)

Найти

[Расширенный поиск](#) технология [Google™](#)

КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ

- Произведения искусства из собрания Государственной Третьяковской галереи
- Произведения искусства из собрания Государственного Русского музея
- Произведения искусства из фондов Государственного Эрмитажа
- Материалы Государственного исторического музея
- Русская классическая музыка
- Зарубежная классическая музыка

[Показать все](#)

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

- Тематические подборки ЦОР по предметам
- Педагогическая мастерская
- Мастер-классы
- Методические материалы

[Показать все](#)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОЛЛЕКЦИЕЙ

ОБЛАКО ТЕГОВ

[Диктанты по русскому языку](#) Древний Рим Задачи по геометрии Косвенные падежи Методические материалы Объем тетраэдра Органическая химия Параллельный перенос Площадь трапеции Природные зоны Земли Птицы **Разбор слова** Русская классическая музыка Склонение числительных ХИМИЯ И ПИЩА Стихотворения о войне **Тесты по физике** Химический практикум Природные явления Хордовые

КАТАЛОГ

→ КЛАСС

[1 класс](#) [2 класс](#) [3 класс](#) [4 класс](#)
[5 класс](#) [6 класс](#) [7 класс](#) [8 класс](#) [9 класс](#)
[10 класс](#) [11 класс](#)

→ ПРЕДМЕТ

- Русский язык
- Литература
- Иностранный язык
 - Английский язык
 - Испанский язык
 - Немецкий язык
 - Французский язык
- Математика
 - Алгебра
 - Геометрия
- Информатика и ИКТ
- История
- Обществознание
 - Экономика
 - Право
- Литературное чтение
- Окружающий мир
- Естествознание
- Природоведение
- География
- Биология
- Физика
- Химия
- Искусство
 - Музыка
 - Изобразительное искусство
- Мировая художественная культура
- Технология
- Основы безопасности жизнедеятельности
- Физическая культура
- Астрономия

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

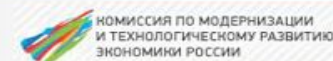


ПРАВОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все ресурсы Коллекции предназначены только для некоммерческого использования в системе образования Российской Федерации.

Подробнее смотрите [Пользовательское соглашение](#)

ЭОР НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



Коллекция модулей для коллективной работы

НОВОСТИ

- 22.08.2011 [Эксперты: электронные учебники должны учитывать "клиповость сознания"](#)
Лента новостей: [Новости образования](#)
- 22.08.2011 [Фурсенко предложил сдавать русский язык после 9-го класса](#)
Лента новостей: [Новости образования](#)
- 22.08.2011 [Технологическая конференция MATLAB и Simulink 2011](#)
Лента новостей: [Выставки, конференции](#)
- 19.08.2011 [Медведев: результаты ЕГЭ не единственный критерий оценки педагога](#)
Лента новостей: [Новости образования](#)
- 19.08.2011 [Медведев велел подвести итоги обсуждения закона "Об образовании"](#)
Лента новостей: [Новости образования](#)
- 19.08.2011 [VII научно-практическая конференция "Электронные ресурсы библиотек, музеев, архивов"](#)
Лента новостей: [Выставки, конференции](#)
- 18.08.2011 [Онищенко: Тысяча российских школ будет закрыта в новом учебном году](#)
Лента новостей: [Новости образования](#)
- 18.08.2011 [В Минобрнауки России подписаны](#)

Страница «Основное общее образование», «МАТЕМАТИКА»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ

КАТАЛОГ

СЕРВИСЫ

О ПРОЕКТЕ

ФОРУМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПОИСК: [Расширенный поиск](#)

Например, [Взаимодействие точечных зарядов](#)

Основное общее образование

Перечень учебных предметов (дисциплин) общего образования

[Классы общеобразовательной школы](#)

Биология	1 336
География	406
Естествознание	499
Изобразительное искусство	391
Иностранный язык	724
История	1 261
Литература	107
Математика	1 611
Музыка	319
Обществознание	191
Русский язык	725

[Каталог](#) / [Основное общее образование](#) / [Перечень учебных предметов \(дисциплин\) общего образования](#) / [Математика](#)

Математика

Всего ресурсов: **1 611**

На странице: **10 20 40**

[Абсолютная величина вектора. П2](#)

Данный модуль представляет собой задание повышенной сложности, состоящее из трех уровней. Для прохождения каждого уровня учащемуся необходимо два раза подряд правильно выполнить задание, при этом не использовать решение с ответом. Задание направлено на отработку умений и навыков учащихся находить абсолютную величину вектора. При прохождении уровней учащемуся предоставляется возможность использовать подсказки. Задание данного учебного модуля параметризовано. Это позволяет формировать индивидуальные задания для каждого учащегося.

[загрузить](#) (1.21 МБайт)

скачиваний: **1215**

версия: от 04.09.2007

[Алгебраические уравнения](#)

Контрольное задание из трех сцен по теме "Алгебраические уравнения"

[загрузить](#) (1.65 МБайт)

тип: **К**, скачиваний: **1852**

версия: 1.0.6.11 от 17.02.2009

[Алгебраические уравнения](#)

Практикум из двух сцен по теме "Алгебраические уравнения"

[загрузить](#) (2.23 МБайт)

тип: **П**, скачиваний: **788**

версия: 1.0.6.11 от 17.02.2009

[Алгебраические уравнения](#)

Контрольное задание из пяти сцен по теме "Алгебраические уравнения"

[загрузить](#) (1.88 МБайт)

тип: **К**, скачиваний: **496**

версия: 1.0.6.11 от 17.02.2009

[Алгебраические уравнения](#)

Практикум из двух сцен по теме "Алгебраические уравнения"

ФИЛЬТРЫ

Тип модуля - все

- Информационный
- Практический
- Контрольный

Классы общеобразовательной школы

все

Характер обучения

все

ПОПУЛЯРНЫЕ РЕСУРСЫ

[Алгебраические уравнения](#)

[Абсолютная величина вектора. П2](#)

[Сечение многогранников плоскостью. Методы построения сечений. И1](#)

[Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции в точке. Производная функции. И1](#)

[Алгебраические уравнения](#)

Страница «Основное общее образование», «ХИМИЯ»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ

КАТАЛОГ

СЕРВИСЫ

О ПРОЕКТЕ

ФОРУМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основное общее образование

Перечень учебных предметов (дисциплин)
общего образования

[Классы общеобразовательной школы](#)

[Биология](#) 1 336

[География](#) 406

[Естествознание](#) 499

[Изобразительное искусство](#) 391

[Иностранный язык](#) 724

[История](#) 1 261

[Литература](#) 107

[Математика](#) 1 611

[Музыка](#) 319

[Каталог / Основное общее образование / Перечень учебных предметов \(дисциплин\) общего образования / Химия](#)

Химия

Всего ресурсов: 593

На странице: 10 20 40

[Агрегатное состояние вещества](#)

Модуль состоит из двух кадров, на которых представлен текст, схемы, рисунки, фотографии веществ в различном агрегатном состоянии. В том числе, ученику предлагается посмотреть и прослушать интерактивную схему о характерных свойствах веществ в различных агрегатных состояниях путём выбора активных зон в ней, рассмотреть сменяющиеся кадры о веществах в различных агрегатных состояниях.

[загрузить](#) (2.92 МБайт)

тип: И, скачиваний: 1993

версия: от 05.03.2009

[Алгоритм составления формул бинарных химических соединений](#)

Модуль состоит из двух кадров, на которых представлен текст алгоритма составления формул бинарных соединений. В том числе, ученику предлагается с помощью интерактивного тренажёра составить несколько формул путём выбора символов химических элементов, степеней окисления, индексов.

[загрузить](#) (2.13 МБайт)

тип: И, скачиваний: 1230

версия: от 05.03.2009

[Алхимическая лаборатория](#)

Модуль состоит из трёх кадров, на которых представлен текст, схемы, рисунки. В том числе, ученику предлагается рассмотреть рисунки алхимиков и изображение алхимической лаборатории.

[загрузить](#) (7.26 МБайт)

тип: И, скачиваний: 715

версия: от 05.03.2009

[Алюминий в природе](#)

Модуль содержит текст, интерактивную схему, фотографии соединений алюминия. В том числе, ученику предлагается посмотреть и прослушать материал, представленный в интерактивной схеме, о нахождении алюминия в природе, путём выбора активных зон

ПОИСК: [Расширенный поиск](#)

Например, [Производственный процесс](#)

ФИЛЬТРЫ

Программы просмотра - все

- Браузер
- Прокси-сервер ресурсов

Тип модуля - все

- Информационный
- Практический
- Контрольный

Классы общеобразовательной школы

Характер обучения

ПОПУЛЯРНЫЕ РЕСУРСЫ

[Агрегатное состояние вещества](#)

[Аммиак. Строение молекулы](#)

[Алгоритм составления формул бинарных химических соединений](#)

Общая характеристика ЭОР и ЦОР:

- модульная архитектура;
- доступность;
- вариативность;
- мультимедийность;
- интерактивность.

Типы модулей в коллекции ФЦИОР

- Информационные модули (И-тип) содержат теоретический материал по предмету, используются для объяснения нового материала
- Практические модули (П-тип) предоставляют учащимся возможность и средства для применения полученных знаний на практике
- Контрольные модули (К-тип) направлены на проверку уровня усвоения знаний

Общие требования к модулям:

- **автономность** – вся необходимая информация содержится внутри модуля;
- **наглядность** – максимальное использование мультимедиа компонентов;
- **краткость** – основная информация дается с максимальной степенью краткости;
- **универсальность** – модули создаются так, чтобы их можно было использовать в процессе обучения вне зависимости от учебника;
- **три уровня сложности** И-1, И-2, И-3, П-1, П-2, П-3, К-1, К-2, К-3.

Три уровня сложности

Уровень сложности

The image displays three overlapping screenshots of a software application titled "Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. 7-9". Each screenshot shows a different level of algebraic complexity:

- Left screenshot:** Shows a task labeled "задание 1" with the expression $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$. The input field contains 0 .
- Middle screenshot:** Shows a task with the expression $\frac{3x - \sqrt{2}x + 2\sqrt{3}x - 2\sqrt{2}x}{23x - 2}$. The input field contains 0 .
- Right screenshot:** Shows a task with the expression $\left| \frac{\sqrt{2}x + \sqrt{3}x + \sqrt{2}x - \sqrt{3}x}{\sqrt{2}x + \sqrt{3}x} \right| \left| \frac{\sqrt{2}x + \sqrt{3}x}{\sqrt{2}x + \sqrt{3}x} \right|$. The input field contains 0 .

Each screenshot includes a menu bar at the bottom with options: "Главная", "Помощь", "Групповая", "Мои", "Выход".

Алгебра 8 класс

- Преобразования выражений, содержащих квадратный корень
Тип «Практика»-1

Алгебра 8 класс

- Преобразования выражений, содержащих квадратный корень
Тип «Практика» -2

Алгебра 8 класс

- Преобразования выражений, содержащих квадратный корень
Тип «Практика» -3

Формы представления информации в модулях И-типа:

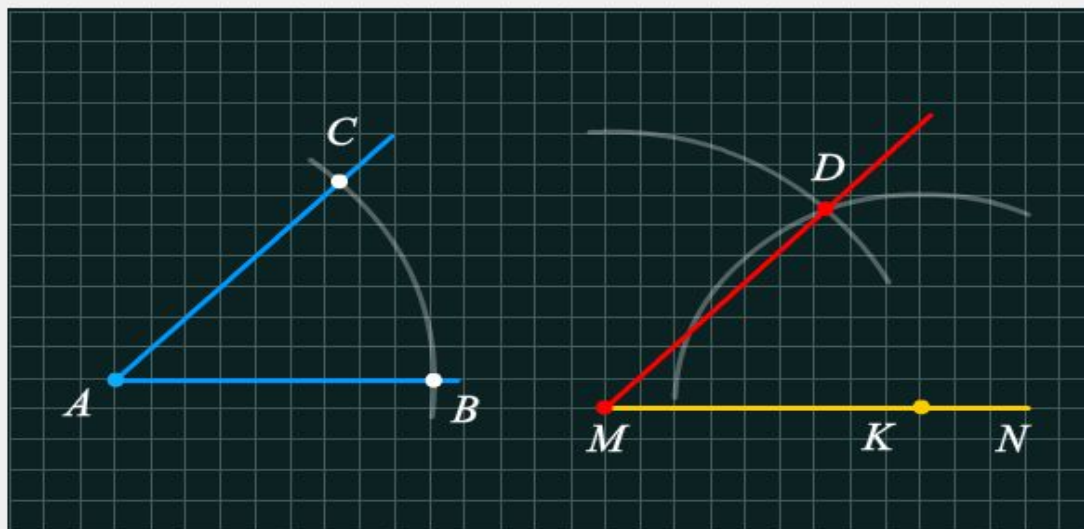
- **текстовая информация**, в том числе текст, открывающийся по гиперссылкам;
- **иллюстрации**
(фотографии, масштабируемые картинки);
- **мультимедийная информация**
(анимации, схемы, модели, видеофильмы);
- **аудиоинформация** сопровождающая видео- ролик.

Пример информационного модуля по геометрии

Построение угла равного данному с помощью циркуля и линейки. И5

часть 7

1✓ 2✓ 3✓ 4✓ 5✓ 6✓ 7✓ 8✓



С помощью линейки через точки M и D проведем луч MD .



Пример информационного модуля по истории

Историческая мозаика. Современники. 7 класс

Расположите современников в правильной последовательности.

ЗНАМЕНИТОСТИ РАННЕГО НОВОГО ВРЕМЕНИ

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

Пример информационного модуля по физике

OMS

Сила трения

Назад Вперед 1 2 3 4 5 6 7 8 3:14

Сила трения покоя не

Сила трения

Сила трения скольжения приблизительно равна максимальной силе трения покоя.

$$\vec{F}_{\text{тр}} = -\vec{F}_{\text{внеш}}$$

Модель 2.1. Сила трения

Журнал

Разновидности П – модулей:

- компьютерная лабораторная работа (40% от общего числа модулей «П»);
- компьютерная моделирующая (виртуальная) среда (2%);
- самостоятельная работа с тестовыми заданиями (20%);
- игровые задания (5%);
- задания творческого характера с комментариями (5%);
- практикум – интерактивные тестовые задания с комментариями (28%).

Пример практического модуля по математике

по

Примеры движений фигур. Симметрия фигур

СТАТИСТИКА

01:35

ИНСТРУКЦИЯ

Цепочки следов

1 Дети прыгали и бегали по пляжу и оставили следы на песке. Считая цепочки следов неограниченно продолженными в обе стороны, укажите стрелками для каждой цепочки виды ее самосовмещений, т.е. движений, которые переводят ее в себя.



ПРОСЛУШАТЬ

Сколько еще цепочек следов можно составить так, чтобы их наборы самосовмещений существенно отличались от приведенных в задании и друг от друга? Укажите число N таких наборов (если их нет, введите $N = 0$):

$N =$



симметрия с горизонтальной осью



симметрия с вертикальной осью



скользящая симметрия



центральная симметрия



параллельный перенос

Сбросить

Подтвердить ответ

Пример практического модуля по ХИМИИ

OMS

Лабораторная работа "Приборы для получения и собирания газов"

Фотографии

- 1.
- 2.

Сфотографируйте и опишите в лабораторном журнале области его применения.

Основные формы тестовых заданий:

- **закрытая форма**, в которой тестируемые выбирают правильные ответы из нескольких предложенных;
- **открытая форма**, где ответы дают сами испытуемые;
- **на соответствие**, при ответе на которые элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества;
- **на установление правильной последовательности**, в которых устанавливается требуемая заданием последовательность действий, операций, вычислений.

Пример контрольного модуля по географии


OMS

География. Планета Земля. Итоговая контрольная работа. К1

Начать работу



1 2 3
4 5 6
7 8 9



Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

Пример контрольного модуля по биологии

OMS





176 КОНТРОЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

БИОЛОГИЯ – НАУКА О ЖИЗНИ

Разделы биологической науки

Биология

			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Физиология	Микология	Зоология	Морфология
Систематика	Экология	Микробиология	Ботаника

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

help

Пример контрольного модуля по русскому языку

по

Контрольная работа по теме «Местоимение». Часть 3. Морфологический разбор местоимений (вариант 2). К

К



Контрольная работа по теме «Местоимение». Часть 3. Морфологи-ческий разбор местоимений (вариант 2)

00:32

Проверь себя. Постоянные признаки местоимений

Отметьте характеристики предложенных местоимений в таблице.

Слушались они только заведённого обычая и **своей** совес-ти. **Те, кто** поступали противно обычаю и совести, тех изго-няли из общества, или когда случилось **что-нибудь** важное...

	Личное 1-е лицо	Личное 2-е лицо	Личное 3-е ли-цо	Возвратное	относительное	вопросительное	неопределённое	отрицательное	Притяжаельное	Указательное	Определительное
своей	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
те	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
кто	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
тех	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
что-нибудь	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



итоги урока



Ответить

Помощь

Поиск

Громкость

Модули

О модуле

Типология ресурсов Единой коллекции ЦОР

Для ученика:

- Наборы цифровых ресурсов к учебникам
- Инновационные учебные материалы
- Инструменты учебной деятельности
- Электронные издания
- Коллекции
- Инструменты организации учебного процесса

Для учителя:

- Наборы цифровых ресурсов к учебникам
- Поурочное планирование
- Методические рекомендации
- Инновационные учебные материалы
- Инструменты учебной деятельности
- Электронные издания
- Коллекции
- Инструменты организации учебного процесса

Использование ЭОР и ЦОР учителем при подготовке к уроку

ЭОР и ЦОР можно использовать как:

- дополнительное содержание (углубление и расширение знаний о предмете);
- наглядность: иллюстрации, таблицы, памятки, чертежи;
- подготовка контрольных и самостоятельных работ (возможно, по вариантам);
- подготовка творческих заданий;
- разные подходы и уровни к изложению и формированию знаний по предмету;
- компоновка и моделирование урока из отдельных цифровых объектов.

Следствия использования ЭОР и ЦОР

Вследствие использования ЭОР и ЦОР происходит:

- переход от репродуктивного процесса обучения к активно - деятельностному;
- поддержка разнообразия методик и организационных форм обучения;
- выстраивание индивидуальных образовательных траекторий изучения предмета в соответствии с возможностями и образовательными потребностями учащихся;
- стимулирование успешного обучения всех категорий учащихся;
- реализация компетентностного подхода к изучению предмета, активное использование ее прикладной составляющей.

Литература и интернет-ресурсы:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов -ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- Академия АйТи www.academy.it.ru
- Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе. Практическое внедрение ЭОР. <http://eor-np.ru/node/91>