**Методические рекомендации по созданию ЦОР**

**Цифровые образовательные ресурсы** **–** это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.

**Общие требования к цифровым образовательным ресурсам**

Современные ЦОРы должны:

1. соответствовать содержанию учебника, нормативным актам Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивать высокую [интерактивность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и мультимедийность обучения;
3. обеспечивать возможность уровневой [дифференциации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%84%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) и индивидуализации обучения, учитывать возрастные особенности учащихся и соответствующие различия в культурном опыте;
4. предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета;
5. обеспечивать использование как самостоятельной, так и групповой работы;
6. основываться на достоверных материалах;
7. превышать по объему соответствующие разделы учебника, не расширяя, при этом, тематические разделы;
8. полноценно воспроизводиться на заявленных технических платформах;
9. обеспечивать возможность параллельно использовать с ЦОРами другие программы;
10. иметь удобный интерфейс.

**Цифровые образовательные ресурсы не должны**:

1. представлять собой дополнительные главы к существующему учебнику/УМК;
2. дублировать общедоступную справочную, научно-популярную, культурологическую и т.д. информацию;
3. основываться на материалах, которые быстро теряют достоверность (устаревают).

**Основными задачами** комплекта ЦОРов являются:

- помощь педагогу при подготовке к занятию:

- компоновка и моделирование урока из отдельных цифровых объектов;

- большое количество дополнительной и справочной информации – для углубления знаний о предмете;

- эффективный поиск информации в комплекте ЦОРов;

- подготовка контрольных и самостоятельных работ (возможно, по вариантам);

- подготовка творческих заданий;

- подготовка поурочных планов, связанных с цифровыми объектами;

- обмен результатами деятельности с другими учителями через Интернет и переносимую внешнюю память;

- помощь при проведении урока:

- демонстрация подготовленных цифровых объектов через мультимедийный проектор;

- компьютерное тестирование учащихся и помощь в оценивании знаний;

- индивидуальная исследовательская и творческая работа учащихся с ЦОРами на уроке;

- помощь учащемуся при подготовке домашних заданий:

- повышение интереса у учащихся к предмету за счет новой формы представления материала;

- автоматизированный самоконтроль учащихся в любое удобное время;

- большая база объектов для подготовки выступлений, докладов, рефератов, презентаций и т.п.;

- возможность оперативного получения дополнительной информации энциклопедического характера;

- развитие творческого потенциала учащихся в предметной виртуальной среде;

- помощь ученику в организации изучения предмета в удобном для него темпе и на выбранном им уровне усвоения материала в зависимости от его индивидуальных особенностей восприятия.

**Классификация ЦОР по типу информации**

* ЦОР с текстовой информацией (словари, книги, задачники и т.д.);
* ЦОР с визуальной информацией (иллюстрации, 2-3-х мерные модели, диаграммы, схемы и т.д.);
* ЦОР с комбинированной информацией (учебники, книги для чтения, учебные пособия);
* ЦОР с аудио информацией (различные звукозаписи);
* ЦОР с аудио и видео информацией (аудио и видео объекты живой и неживой природы);
* Интерактивные модели (предметные лабораторные практикумы, виртуальные лаборатории);
* ЦОР со сложной структурой (энциклопедии, учебники и т.д.).

**Классификация ЦОР по образовательно-методическим функциям**

* Электронные учебники (прототипы традиционных учебников, оригинальные электронные учебники, предметные обучающие системы, предметные обучающие среды)
* Электронные учебные пособия (репетиторы, тренажеры, обучающие, обучающе-контролирующие, игровые, интерактивные, предметные коллекции, справочники, словари, практические и лабораторные задания)
* Электронные учебно-методические комплексы (предметные игры, программно-методические комплексы, предметные учебно-методические среды, инновационные УМК)
* Электронные издание контроля ЗУНов (тесты, тестовые задания, методические рекомендации по тестированию и контролю знаний, инструментальные средства)

Некоторые принципы, которыми следует руководствоваться при создании электронного учебника (учебного пособия):

1. *Принцип квантования*: разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.

2. *Принцип полноты*: каждый модуль должен иметь следующие компоненты

• теоретическое ядро,

• контрольные вопросы по теории,

• примеры,

• задачи и упражнения для самостоятельного решения,

• контрольные вопросы по всему модулю с ответами,

• контрольная работа,

• исторический комментарий.

3. *Принцип наглядности*: каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

4. *Принцип ветвления*: каждый модуль должен быть связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Принцип ветвления не исключает, а даже предполагает наличие рекомендуемых переходов, реализующих последовательное изучение предмета.

5. *Принцип регулирования*: учащийся самостоятельно управляет сменой кадров, имеет возможность вызвать на экран любое количество примеров (понятие «пример» имеет широкий смысл: это и примеры, иллюстрирующие изучаемые понятия и утверждения, и примеры решения конкретных задач, а также контрпримеры), решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу заданного уровня сложности.

6. *Принцип адаптивности*: электронный учебник должен допускать адаптацию к нуждам конкретного пользователя в процессе учебы, позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала и его прикладную направленность в зависимости от будущей специальности учащегося, применительно к нуждам пользователя генерировать дополнительный иллюстративный материал, предоставлять графические и геометрические интерпретации изучаемых понятий и полученных учащимся решений задач.

7. *Принцип компьютерной поддержки*: в любой момент работы учащийся может получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач. Причем компьютер не только выполняет громоздкие преобразования, разнообразные вычисления и графические построения, но и совершает математические операции любого уровня сложности, если они уже изучены ранее, а также проверяет полученные результаты на любом этапе, а не только на уровне ответа.

8. *Принцип собираемости*: электронный учебник (и другие учебные пакеты) должны быть выполнены в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, расширять и дополнять их новыми разделами и темами, а также формировать электронные библиотеки по отдельным дисциплинам (например, для кафедральных компьютерных классов) или личные электронные библиотеки студента (в соответствии со специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

Под **электронным (компьютерным) учебным пособием** понимается учебное пособие, поддерживающее компьютерную технологию обучения, где основным средством обучения является компьютер.

Составными частями учебно-информационного и методического обеспечения системы обучения являются:

• учебные раздаточные материалы;

• контролирующие и тестирующие материалы;

• упражнения;

• мультимедийные презентации;

• методики проведения групповых, индивидуальных и самостоятельных занятий.

Компьютерное учебное пособие разрабатывается в соответствии с требованиями к системе обучения в целом, а его информационно-методической основой являются перечисленные выше материалы. Разработка компьютерного пособия как программного обеспечения (ПО) учебного назначения является многопрофильной задачей, реализация которой возможна только на основе привлечения специалистов разных областей.

**Учебно-методические комплексы или УМК дисциплины** – это совокупность учебно-методических материалов, способствующих освоению учащимися дисциплины в соответствие с программой учебного плана. УМК может включать в себя конспекты лекций, учебные пособия, методические указания, виртуальные лабораторные работы, электронные учебные курсы, тестовые задания для самостоятельной проверки знаний, дополнительные материалы для самостоятельного изучения дисциплины, а также информационное и программное обеспечение, необходимое для работы с курсом.

**Электронные издания контроля компетенций** – это различные тестирующие системы.