

## §34

# ПРАВИЛА РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

### 1. Общие положения

1. Настоящие Правила определяют основные требования к разработке электронных учебных изданий и разработаны в соответствии с СТ РК 34.017-2005 «Информационные технологии. Электронное издание. Электронное учебное издание».

2. Электронное учебное издание должно:

- соответствовать современному развитию науки, обеспечивать творческое и активное овладение студентами знаниями, умениями и навыками, предусмотренными целями и задачами учебного процесса

- отличаться полнотой информации, качеством методических приемов, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения учебного материала, высоким уровнем технического исполнения и художественного оформления.

### 2. Основные термины и определения

3. Цифровой образовательный ресурс (далее ЦОР) – информационный образовательный ресурс, хранимый и передаваемый в цифровой форме, наиболее общее понятие, относящееся к цифровому информационному объекту, предназначенному для использования в образовательном процессе.

По функциональным особенностям ЦОР бывают: познавательными, предназначенными главным образом для освоения теоретического материала (образовательные аудио и видеолекции, цифровое описание книги т.д.), наглядно – познавательными – используемых для моделирования и наглядного освоения материалов (виртуальные лаборатории, тренажеры, заменяющие функции лабораторных приборов), контролирующие – для проверки знаний и закрепления пройденного теоретического материала (тестовые формы и формы для выполнения и решения задач и упражнений).

4. Электронное учебное издание (далее ЭУИ) – издание, представляющее собой электронную запись учебной (обучающей) информации на магнитные (оптические) носители или размещенную в локальных, региональных, глобальных сетях ЭВМ.

Электронные учебные издания в зависимости от статуса (грифа), полноты и формы представления учебного материала делятся на *электронные учебники, электронные учебные пособия, учебные видео лекции, виртуальный лабораторный комплекс и электронную книгу*.

5. Электронный учебник (далее ЭУ) – основное учебное электронное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины, ее частей и разделов, созданное на высоком научно-методическом и техническом уровне, полностью соответствующее типовой учебной программе которое обладает официальным статусом данного вида издания – общепризнанного основного источника знаний по этой дисциплине и знаком ISBN данного вида издания.

6. Электронное учебное пособие (далее ЭУП) – электронное учебное издание, содержащее наиболее важные разделы учебной дисциплины, а также сборник задач, справочники, энциклопедии, карты, атласы, указания по проведению учебного эксперимента, указания к практикуму, курсовому и дипломному проектированию и др., которое обладает официальным статусом данного вида издания, который присваивается редакционно-издательским советом организации и знаком ISBN данного вида издания.

7. Комплекс учебных видео лекций (далее КУВЛ) – наглядное учебно-теоретические издание, освещающее содержание отдельных тем учебной дисциплины (ее раздела), либо выходящее за рамки учебной программы и отражающее авторский подход определенного преподавателя.

8. Виртуальный лабораторный комплекс (далее ВЛК) – электронное учебно-практическое издание, содержащее описание лабораторных работ, задания и методические рекомендации по их выполнению в объеме определенной дисциплины (или его раздела).

9. Электронная книга (далее ЭК) – электронное учебное издание, являющееся цифровой копией (в форматах pdf, djvu) печатного учебного издания с возможностью навигации и поиска по содержанию.

### **3. Общие требования к электронным учебным изданиям**

Объектом ЭУИ должны быть совокупность ЦОР, изучаемых в рамках данной учебной дисциплины и соответствующих достижению учебных целей.

10. В ЭУИ интерфейс должен быть наглядным, понятным, однозначным и представлен в виде, способствующем пониманию логики функционирования ЭУИ в целом и отдельных его частей, чтобы предоставлять пользователям возможности общаться в интерактивном режиме.

11. В ЭУИ имитационные компьютерные модели должны быть снабжены удобными средствами для задания или изменения структуры и параметров изучаемых объектов, процессов и явлений, а также для имитации внешних воздействий. Взаимодействие обучаемых с компьютерными моделями должно с помощью учебных, научных и дидактических задач, существенным образом минимизировать интеллектуальные усилия, прилагаемые для их усвоения.

12. ЭУИ должны иметь возможности эксплуатации как в закрытом, так и в открытом окружении. ЭУИ в закрытом окружении могут располагаться на переносных носителях информации и работать как исполняемые программы как на отдельно взятом компьютере, так и в локальной сети. ЭУИ в открытом окружении размещаются в глобальных компьютерных сетях и для работы используют программы-браузеры.

13. ЭУИ должны устанавливаться с учетом версии операционной системы, включая операционные системы с открытым кодом, не требующей дополнительных программных средств. В установочном комплекте должны быть все необходимые для независимой работы ЭУИ шрифты, драйверы и пакеты программ в соответствии с государственными или международными стандартами.

14. ЭУИ должны быть простым и доступным для внесения необходимых изменений и доработок в содержание ЭУИ не изменяя исходных кодов программы после испытаний, и предотвращать несанкционированный доступ к учебным материалам и статистическим данным.

### **4. Требования к структуре и содержанию электронных учебных изданий**

15. ЭУИ (электронный учебник, электронное учебное пособие, электронная книга) состоит из основного контента, тестовых вопросов для контроля знаний и дополнительных мультимедиа компонентов.

16. В основном контенте должен быть весь объем учебного материала, относящийся к целям и задачам ЭУИ, примеры, задания. Теоретический материал должен содержать актуальную информацию по выбранному учебному курсу и быть достаточным для самостоятельного изучения, выполнения заданий и прохождения контроля знаний без дублирования изложения уже приобретенных знаний на предыдущих уровнях. Изложение учебного материала должно быть понятным, точным, полным и непротиворечивым.

1) Примеры должны обеспечить детальный разбор отдельных важных аспектов теоретического материала для выполнения упражнений, решения задач, формулировки ответов на вопросы и т.п.

2) Формулировки заданий должны сопровождаться пояснениями алгоритма выполняемых действий, а также требований к ожидаемым результатам и форме их

представления.

17. Тесты должны содержать вопросы и варианты ответов на них. Неправильные ответы по своему содержанию должны быть близки к правильным ответам, чтобы только при глубоком знании учебного материала обучаемый смог бы найти правильный ответ. Тесты могут содержать предупреждения о типичных ошибках в действиях и ответах обучаемых и разъяснения об их недопущении и исправлении. Типы тестовых заданий:

1) Один из многих – несколько вариантов ответов, из которых лишь один является правильным. Автор должен явным образом указать правильный ответ.

2) Многие из многих – несколько вариантов ответов, из которых несколько являются правильными. Автор должен явным образом указать правильные ответы.

3) Поле ввода – все варианты ответов, созданные автором, являются правильными. Введенный слушателем ответ засчитывается в качестве верного, если совпадает с одним из вариантов.

4) Соответствие – несколько пар значений.

5) Упорядочение – последовательность значений, которые обучающийся должен упорядочить.

6) Да/Нет – обучающемуся предлагается дать положительный или отрицательный ответ на вопрос. Автор должен указать, какой из вариантов ответа является верным для данного вопроса.

7) Область на рисунке – автор связывает с вопросом рисунок, область которого должен выбрать в качестве ответа обучающийся.

8) Несколько пропущенных слов - автор создает несколько фраз с пропущенными словами. Обучающемуся предлагается заполнить пропуски. С каждым «пропуском» автор может связать несколько вариантов ответов, которые засчитываются в качестве верных.

9) Несколько полей ввода – слушателю предлагается набрать несколько значений. С каждым полем ввода автор может связать несколько вариантов ответов, которые засчитываются в качестве верных.

18. К дополнительным мультимедиа компонентам относятся: графика, аудио, видео, предназначенные для представления дополнительных дидактических материалов, которые необходимы для раскрытия и демонстрации наиболее важных сторон и состояний объектов, процессов и явлений, изучаемых в учебном курсе. В электронную книгу дополнительные мультимедиа компоненты соответственно не включаются.

19. ЭУИ – учебная видео лекция состоит из 3 основных этапов:

1) Во вводной части нужно определить цель и задачи изучения темы (раздела) дисциплины, показать ее связи с другими темами и дисциплинами профессиональной подготовки, отметить особенности изучаемого материала.

2) Для полного восприятия информации должны быть активны три уровня мышления: предметно-чувственный, понятийно-логический и образно-эмоциональный.

3) Для лучшего усвоения материала, учебную видео лекцию следует разбить на отдельные части. Желательно структурировать предъявляемый материал на интервалы по 6, 12, 24 минуты, с переключением предметно-чувственного мышления на понятийно-логическое и (или) образно-эмоциональное.

4) При создании учебной видео лекции используется как естественный, разговорный язык общения, так и условный язык: графических изображений, математических, химических, логических формул и выражений, а также технические приемы: компьютерная анимация, создание фона, совмещение информации с закадровым комментарием лектора, объемные виртуальные модели, много экранное представление информации.

5) Представление учебного материала не должно быть монотонным.

6) В учебную видео лекцию включается различный демонстрационный материал (при соблюдении авторских прав).

20. Контент ЭУИ должен быть разбит на трехуровневые семантические единицы обучения: уровень 1 – модули, уровень 2 – блоки, уровень 3 – темы.

1) Модуль является крупной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности логически связанных блоков, имеющих смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от блока к блоку.

2) Блок является средней синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности логически связанных тем, имеющих смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от темы к теме.

3) Тема является минимальной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из познавательных, наглядно – познавательных и контролирующих ЦОР.

21. Теоретический материал должен содержать актуальную информацию по учебному курсу и быть достаточным для самостоятельного изучения, выполнения заданий и прохождения контроля знаний без дублирования изложения уже приобретенных знаний на предыдущих учебных занятиях. Теоретический материал должен иметь специфические дидактические средства в виде подчеркивания и изменения цвета текста.

22. Графика, аудио и видео предназначены для представления дополнительных дидактических материалов, которые необходимы для раскрытия и демонстрации наиболее важных сторон и состояний объектов, процессов и явлений, изучаемых в учебном курсе.

23. Тезаурус должен содержать словарь терминов и сокращений, касающихся предметной области ЭУИ.

## **5. Требования к функциям электронных учебных изданий**

В работе ЭУИ должны быть реализованы следующие функции: регистрация пользователей; защита данных; навигация; организация просмотра содержания; определение траектории обучения; обучение и контроль знаний; тестирование; статистический учет.

24. Функция регистрации пользователей должна обеспечить ввод, корректировку и уничтожение данных о пользователе ЭУИ.

25. Функция защиты данных должна обеспечить целостность содержания ЭУИ и результатов тестирования, а также авторизацию пользователя для доступа к определенным данным и ограничения доступа к другим данным.

26. Функция навигации должна предоставлять возможность двигаться по структуре ЭУИ.

27. Функция организации просмотра содержания должна обеспечить возможность предварительного знакомства с содержанием ЭУИ, не требуя выполнения задания, ответа на вопросы и прохождения текущего контроля знаний.

28. Функция определения траектории обучения должна обеспечить построение последовательности учебных занятий и контроля знаний на основе ручного, тестового или полного выбора.

1) Ручной выбор должен позволить вручную включать в траекторию обучения модули, блоки и темы путем отметки их номеров в оглавлении ЭУИ.

2) Тестовый выбор должен позволить автоматически включать в траекторию обучения все модули, блоки и уроки, по которым было получено недостаточное количество правильных ответов при тестировании обучаемого по всему объему учебного материала ЭУИ.

3) Полный выбор должен позволять автоматически включать в траекторию обучения все модули, блоки и темы ЭУИ.

29. Функция обучения и контроля знаний должна обеспечить возможности изучения теории, интерактивного выполнения задания, отвечать на вопросы и пройти текущий, промежуточный, рубежный и итоговый контроль знаний в заданной траектории обучения. При этом в случае недостаточного количества правильных ответов на вопросы, обучаемый

должен повторить прохождение текущей единицы обучения в ЭУИ. Обучение может включать функцию имитационного компьютерного моделирования. Обучение может прерываться и продолжаться с места прерывания.

30. Функция тестирования должна обеспечить средствами автоматизированного тестирования по всему ЭУИ с возможностями фиксации или не фиксации результатов и предусмотреть настраиваемое ограничение времени прохождения тестов. Вопросы с вариантами ответов предоставляются посредством случайной выборки из базы данных вопросов по учебному курсу. Результат тестирования выводится на экран. При неудовлетворительном результате тестирования должен быть предусмотрен свободный переход к любому вопросу, ответ к которому дан неверно.

31. Функция статистического учета должна позволить выдачу информации об уровне усвоения обучаемым заданных единиц обучения и других статистических данных о нем в зависимости от запроса.

## **6. Порядок разработки электронных учебных изданий**

Разработка ЭУИ в зависимости от вида проходит следующие этапы:

32. Разработка электронной книги состоит из следующих этапов:

1) Электронная книга, разработанная на основе рукописи в электронном виде:

- Рассмотрение и утверждение рукописи в РИСО.

- Корректорская работа над рукописью в издательстве и перевод рукописи в портативные универсальные форматы (pdf, djvu) в структурном подразделении занимающиеся разработкой электронных учебных изданий.

- Тиражирование готовой электронной книги в количестве рекомендуемым РИСО в издательстве.

- Передача готовой продукции в библиотеку.

2). Электронная книга, разработанная на основе печатных учебных изданий:

- Оцифровка печатных учебных изданий и перевод в портативные универсальные форматы (pdf, djvu) в отделе информационных технологий научной библиотеки.

- Тиражирование готовой электронной книги в количестве рекомендуемым РИСО в издательстве.

- Передача готовой продукции в библиотеку.

33. Разработка электронного учебного пособия состоит из следующих этапов:

1) Электронное учебное пособие с грифом МОН РК:

- Рассмотрение и утверждение рукописи в РУМС.

- Корректорская работа над рукописью в издательстве.

- Разработка электронного учебного пособия на основе рукописи в структурном подразделении занимающиеся разработкой электронных учебных изданий.

- Экспертиза электронного учебного пособия в центре учебник и присвоение грифа МОН РК.

- Тиражирование готового электронного учебного пособия в количестве рекомендуемым РИСО в издательстве.

- Передача готовой продукции в библиотеку.

2) Электронное учебное пособие с грифом университета:

- Рассмотрение и утверждение рукописи в РИСО.

- Корректорская работа над рукописью в издательстве.

- Разработка электронного учебного пособия на основе рукописи в структурном подразделении занимающиеся разработкой электронных учебных изданий.

- Тиражирование готового электронного учебного пособия в количестве рекомендуемым РИСО в издательстве.

- Передача готовой продукции в библиотеку.

34. Разработка электронного учебника состоит из следующих этапов:

- Рассмотрение и утверждение рукописи в РУМС.
- Корректорская работа над рукописью в издательстве.
- Разработка электронного учебника на основе рукописи в лабораторий по разработке электронных учебных изданий.
  - Экспертиза электронного учебного пособия в центре учебник и присвоение грифа МОН РК.
  - Тиражирование готового электронного учебника в количестве рекомендуемым РИСО в издательстве.
  - Передача готовой продукции в библиотеку.
- 35. Подготовка учебной видео лекции по дисциплине состоит из следующих этапов:
  - Выписка методического бюро факультета о рекомендации на съемку видеолекций.
  - Съемка и монтаж видео в организаций занимающиеся съемкой, монтажом видеолекций.
    - Тиражирование готовых видеолекций в издательстве.
    - Передача готовой продукции в библиотеку.
- 36. Разработка виртуального лабораторного комплекса состоит из следующих этапов:
  - Выписка методического бюро факультета о рекомендации на разработку виртуального лабораторного комплекса.
    - Разработка виртуального лабораторного комплекса в организациях занимающиеся разработкой виртуальных лабораторных комплексов.
    - Тиражирование готового виртуального лабораторного комплекса в издательстве.
    - Передача готовой продукции в библиотеку.