

ного учреждения наиболее перспективными направлениями являются развитие программных приложений и продуктов в сфере дистанционного образования, в целях интерактивного обмена результатами научно-исследовательской деятельности, в сфере дизайн-проектирования.

В целях интегрирования облачных технологий в систему дистанционного образования целесообразным является применить уже имеющееся программное обеспечение и развить его возможности в направлении раскрытия индивидуальных способностей студента, развития самостоятельности, ответственности, творческих способностей, умения анализировать и систематизировать отобранный материал, повышения интереса к предмету.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности облачных технологий в электронном обучении / О. И. Ваганова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-2. – С. 183-187.

УДК 655.533, 535.421

С. А. Осоко, ассист.  
(БГТУ, г. Минск)

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРОННОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Учебная литература, используемая в техническом ВУЗе, может содержать: текст; картинки (рисунки, графики, схемы, чертежи) в растровом или векторном формате; математические формулы. Поэтому электронные учебники должны обеспечивать удобство работы с этими элементами позволяя выполнять переход разделам; осуществлять поиск информации. Следует отметить, что электронные учебники могут просматриваться на различных устройствах, от смартфонов до персональных компьютеров, с различным размером экрана и его разрешением, в разных операционных системах. Поэтому содержимое должно быть читаемо на этих устройствах, то есть уметь подстраивать размер содержимого под размер экрана и его разрешение. Дополнительным требованием является обеспечение защиты авторских прав.

В таблице представлено сравнение различных контейнеров (форматов файлов) по описанным выше параметрам.

**Таблица – Сравнение контейнеров**

Параметр	Поддержка функций для форматов				
	PDF	DjVu	XPS	EPUB	FB2
Работа с текстом	+	+	+	+	+
Поддержка форматов изображений					
– растровых	+	+	+	+	+
– векторных					
Формулы	+	+	+	+	+
Мультимедиа	+	–	–	–	–
Адаптивная верстка	–	–	–	+	+
Наличие системы защиты авторских прав	+			+	
Мультиплатформенность	+	+/-	+/-	+/-	+

\* вставляются в виде картинок, не масштабируются

Проведенное сравнение существующих форматов показало, что ни один из них в полной мере не отвечает предъявляемым требованиям. Главным недостатком существующих контейнеров является невозможность качественного масштабирования изображений и формул.

УДК 003.26+347.78

Р. И. Белькевич, магистрант;  
Д. М. Романенко, доц., канд. техн. наук  
(БГТУ, г. Минск)

## **ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВЫЕ АУДИОФАЙЛЫ**

В современном информационном обществе остро стоит проблема неавторизованного копирования и распространения цифровой информации, в том числе и мультимедийной. Это обусловлено тем, что копирование, передача и распространение файлов в цифровом виде стали столь же естественными, как совместное прослушивание музыки, просмотр кино и обмен книгами в отношении объектов авторского права в физическом мире. В качестве одного из путей решения этой проблемы можно использовать стеганографическое внедрение авторской информации в цифровой аудиофайл. Устройства воспроизведения смогут проверять, кому принадлежит аудиофайл и какие возможности предоставлены этому устройству. Внедрённая информация позволит определить авторство композиции, указать сколько копий