



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ
ДИСЦИПЛИНАМ**

**«РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИБ ВУЗА»**

Магистерская диссертация
по направлению 44.04.04 «Профессиональное обучение»,
программа магистратуры «Управление информационной безопасности
в профессиональном образовании»

Выполнил:

магистрант группы ОФ-209/210-2-1
Хазов Илья Евгеньевич

Научный руководитель:

д.т.н., профессор кафедры
АТ,ИТиМОТД Белевитин В.А.

Проверка на объем заимствований:

72 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 27 » мая 2020г.

Заведующий кафедрой АТИТиМОТД


В.В. Руднев

Челябинск, 2020

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**Профессионально-педагогический институт
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и
методики обучения техническим дисциплинам**

*Направление подготовки 44.04.04 – Профессиональное обучение
(Управление информационной безопасностью в профессиональном
образовании)*

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную (магистерскую) работу

1. Хазову Илье Евгеньевичу, обучающемуся в группе ОФ-209/210-2-1 по направлению подготовки 44.04.04 «Профессиональное обучение (управление информационной безопасностью в профессиональном образовании)»

Научный руководитель квалификационной работы: д.т.н., профессор кафедры АТ, ИТиМОТД Белевитин В.А.

Тема магистерской диссертации: «Разработка мультимедийных образовательных ресурсов для организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий в условиях ИБ ВУЗа» утверждена приказом и.о. ректора Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета №_____.

2. Срок сдачи магистрантом законченной работы на кафедру «1» июня 2020г.

3. Материалы для выполнения магистерской работы:

- Учебная, нормативно-правовая, научно-техническая, педагогическая, методическая литература по теме магистерской работы.

- Материалы преддипломной практики по теме магистерской работы

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ

Разделы работы (описание основных вопросов, подлежащих разработке, исследованию)	Срок выполнения
<p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>Оговаривается значение и актуальность темы работы, объект и предмет исследования, проблема, цель и задачи работы, пути их решения. Указываются используемые источники литературы, включая законодательные и нормативные акты; методы исследования.</p>	10 сентября 2019
<p>ГЛАВА 1. Научно-методические аспекты разработки мультимедийных образовательных ресурсов при организации дистанционного обучения</p> <p>Выводы по 1 главе</p>	01 ноября 2019
<p>ГЛАВА 2. Анализ системы управления и организации службы информационной безопасности в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»</p> <p>Выводы по 2 главе</p>	14 января 2020
<p>ГЛАВА 3. Разработка мультимедийных образовательных ресурсов в условиях информационной безопасности ФГБОУ «ЮУрГГПУ»</p> <p>Выводы по 3 главе</p>	01 марта 2020
<p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>Заключение содержит кратко и четко сформулированные выводы о проделанной работе. Необходимо соблюдать логическую последовательность и обоснованность выводов, а также уметь их отстаивать на предстоящей защите дипломной работы.</p>	30 апреля 2020

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ Законы и нормативные акты, справочно-статистические материалы, монографии, учебники, сборники брошюры, статьи из периодической печати, иностранная литература.	30 апреля 2020
ПРИЛОЖЕНИЯ (вспомогательный материал, использование которого может улучшить восприятие работы)	
ПРЕЗЕНТАЦИЯ (НАГЛЯДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) предоставляется в виде слайдов рекомендаций Microsoft Power Point, 10-12 слайдов, раскрывающих содержание выпускной квалификационной (магистерской) работы, либо схемы, таблицы, графики, диаграммы – в виде раздаточного материала	28 мая 2020
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА	29 мая 2020
СДАЧА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ НА КАФЕДРУ	1 июня 2020

Дата выдачи задания

« 10 » июня 2019 года

Задание выдал _____
Подпись научного руководителя

В.А.Белевитин, д.т.н., профессор
Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание и степень

Задание принял _____
Подпись магистранта

И.Е.Хазов
Ф.И.О. магистранта

Заведующий кафедрой _____
Подпись заведующего кафедрой

В.В. Руднев, к.т.н., доцент
Ф.И.О., ученое звание и степень

АННОТАЦИЯ

Хазов И.Е. Разработка мультимедийных образовательных ресурсов для организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий в условиях ИБ ВУЗа. - Челябинск: ЮУрГГПУ, 2020, 76 стр. машинописного текста, 6 таблиц, 5 рисунков, список использованной литературы _____ наименований, приложений – 4 (23 стр. машинописного текста)

Ключевые слова: МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС, СЛУЖБА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.

Выбранная тема актуальна так как, обусловлена реализацией обязательных к соблюдению в процессе деятельности образовательных организаций требований обеспечения информационной безопасности приписываемым разработке мультимедийных образовательных ресурсов.

Магистерская выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, разделенных на параграфы, заключения, библиографического списка и приложений.

Первая глава посвящена описанию теоретико-методологических аспектов разработки мультимедийных образовательных ресурсов в образовательной организации. В главе рассмотрены понятийный аппарат исследования, анализ элементов мультимедиа как компонентов мультимедийного образовательного ресурса, особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Во второй главе проведен анализ управления и организации службы информационной безопасности образовательной организации, на примере ПШИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ», а именно: информационной системы института по реализации мер информационной безопасности, структуры службы

информационной безопасности и комплексной системы информационной безопасности института.

В третьей главе описаны практические этапы исследования разработке мультимедийного образовательного ресурса с учетом требований информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ». Итоги выполнения второй главы имеют большую практическую значимость, так как содержат фундамент санкционированного внедрения и использования образовательного ресурса в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» по организационно-распорядительной и технической составляющим. Разработка оформлена в виде комплекса работ отражающим положения и требования к разработке мультимедийных образовательных ресурсов, рекомендации к использованию программного обеспечения при создании ресурсов, алгоритмы с инструкциями по созданию мультимедийных образовательных ресурсов.

В заключении диссертационной работы сделаны основные выводы по результатам исследования.

Магистрант _____

И.Е. Хазов

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	14
1.1. Мультимедийные образовательные ресурсы как средство дистанционных технологий обучения.	14
1.2. Дидактический анализ элементов мультимедиа, как компонентов МОР.	23
1.3. Особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	28
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1	36
2. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»	40
2.1. Анализ структуры службы информационной безопасности в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ».....	40
2.2. Анализ информационной системы ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» по реализации мер информационной безопасности	42
2.3. Анализ комплексной системы информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»	45
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2	52
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»	56
3.1. Анализ средств разработки мультимедийных образовательных ресурсов.....	56
3.2. Этапы разработки мультимедийных образовательных ресурсов.....	66
3.3 Разработка МОР для организации дистанционного обучения в условиях управления ИБ ЮУрГГПУ	70

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	79
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	85
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	94
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	97
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	100
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	105

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Процессы информатизации и цифровизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются процессами совершенствования и массового распространения современных информационных, коммуникационных и цифровых технологий. Подобные технологии активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого в современных системах открытого и дистанционного образования. Современный преподаватель должен не только обладать знаниями в области информационных технологий, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности.

Цифровые технологии раздвигают рамки возможностей обучения, теперь возможна интеграция различных мультимедийных материалов в процесс обучения, а не их параллельное применение. Могут быть пересмотрены и видоизменены различные формы обучения и предъявления учебных материалов. В то же время меняется роль преподавателей и их функциональные возможности. С помощью мультимедийных образовательных ресурсов (МОР) можно свести к минимуму рутинные задачи и оптимизировать рабочие процессы так, чтобы было больше времени для творчества и совершенствования преподавания. С использованием подобных ресурсов возможно также проведение учебных работ, которые раньше были недоступны в силу недостаточности материального обеспечения. Совершенствование функционирования любых современных структур и систем, прежде всего, требует обеспечения их информационного взаимодействия с внешней средой, которое должно быть максимально надежным и безопасным. В условиях отмечаемого экспертами экспоненциального ежегодного роста числа признанных инцидентов в мире становится сложной задачей (по данным международного координационного

центра CERT в 2015 году официально заявлено о 21756 успешных атаках, в 2016 г. - 52658, в 2017 г. – 82094 [32]).

Применение электронных образовательных ресурсов не только повышает эффективность работы преподавателя, но и снижает общую трудоемкость работы, а в комплексе со всем вышесказанным позволяет снизить уровень утомления от работы.

Перспективы применения мультимедийных образовательных ресурсов заключаются в повышении эффективности работы преподавателя, снижении общей трудоемкости работы, а также комплексно снижается уровень утомляемости от процесса обучения.

В непредвиденных ситуациях, например, всемирная пандемия nCovid-19 в 2020 году, все сферы мировой экономики переживают значительные изменения. Сфера образования так же вынуждена полностью изменить привычный способ функционирования – перейти на дистанционную работу. В подобных условиях особенно важно сохранить степень передаваемых знаний от преподавателей к студенту, организовать учебный процесс таким образом, чтобы он способствовал развитию универсальных и профессиональных компетенций обучающегося в полном объеме. На случай таких происшествий образовательная организация должна иметь багаж информационных образовательных ресурсов, в том числе мультимедийных, ориентированных на комфортное усвоение материала студентами.

Данные положения определили актуальность темы исследования:

«Разработка мультимедийных образовательных ресурсов для организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий в условиях ИБ ВУЗА»

Гипотеза исследования состоит в предположении о повышении качества мультимедийных образовательных ресурсов при учете их соответствия положениям обеспечения информационной безопасности учебных ресурсов в образовательной организации.

Целью диссертации является разработка мультимедийного образовательного ресурса, отвечающего дидактическим требованиям к ППС и требованиям ИБ.

Объектом исследования в диссертации является образовательный процесс, реализованный с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а **предметом исследования** - мультимедийный образовательный ресурс, его дидактические возможности и комплексные особенности разработки.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

1. Исследовать перспективы развития мультимедийных образовательных ресурсов; выделить основные требования, предъявляемые к МОР как инструменту образовательного процесса;

2. Определить дидактические возможности применения МОР в образовательном процессе и, в частности, при дистанционном обучении;

3. Проанализировать систему управления и организации службы информационной безопасности, информационной системы и комплексной системы информационной безопасности конкретной (на примере базы исследования) образовательной организации и выявить основные требования безопасности к разработке и внедрению новых информационных образовательных ресурсов в образовательный процесс.

4. Рассмотреть основные этапы разработки МОР и этапы его жизненного цикла;

5. Разработать МОР совместно с преподавателями кафедр ППИ

6. Разработать рекомендации на основе опытно-экспериментальной проверки эффективности применения МОР в образовательном процессе вуза.

Методологическую основу исследования составляют системный анализ, метод сравнения и аналогии, метод статистических наблюдений, абстрагирование, изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики и другие.

Научная новизна проведенных исследований и полученных в работе результатов заключается в следующем:

- конкретизировано понятие «мультимедийного образовательного ресурса»;
- проведен дидактический анализ элементов мультимедиа: дифференцированы элементы представления информации в мультимедиа, определена степень воздействия каждого элемента на обучающихся;

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- разработаны требования информационной безопасности к созданию мультимедийных образовательных ресурсов в конкретной образовательной организации ;

- разработаны мультимедийные образовательные ресурсы с учетом политики информационной безопасности образовательной организации, которые могут быть применены в образовательном процессе дистанционного обучения;

- разработаны алгоритм создания видеолекций и рекомендации по отбору и применению оптимального программного обеспечения с целью использования в конкретной образовательной организации (на примере базы исследования).

- разработанные документы, представленные в виде отдельных приложений к выпускной квалификационной работе: «Общие требования к разработке видеолекций в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ», «Алгоритм создания видеолекции в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»», а также инструкции использования специального программного обеспечения позволяют преподавателям образовательной организации создавать качественный образовательный продукт.

Этапы исследования:

1. Первый этап (1-2 семестр обучения) - изучение и анализ научно-методической, психолого-педагогической, нормативно-правовой и специальной литературы по проблеме исследования; уточнение понятийного

аппарата диссертационного исследования; определение комплексной системы нормативно-методических документов и требований по обеспечению информационной безопасности в образовательной организации; составление перечня угроз, учитываемых при формировании архитектуры системы обеспечения информационной безопасности в образовательной организации; выявление структуры организации деятельности и управления службой информационной безопасности образовательной организации.

2. Второй этап (2-3 семестр обучения) - анализ особенностей управления службой и организации службы информационной безопасности в ППИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ», информационной системы и комплексной системы информационной безопасности института, планирование и конструирование мультимедийного образовательного ресурса.

3. Третий этап (4 семестр обучения) – проработка мультимедийного образовательного ресурса на этапе конструирования на новом уровне спиральной модели разработки МОР, выполнение работ postproduction, на основе опыта разработки МОР, составление требований к МОР и алгоритма разработки МОР в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ», а также обобщение материалов исследования, их систематизация, обработка результатов исследования, формирование и уточнение выводов; оформление рукописи диссертации.

База опытно-экспериментальной работы: Профессионально-педагогический институт ФГБОУ «ЮУрГГПУ».

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Мультимедийные образовательные ресурсы как средство дистанционных технологий обучения.

Тема цифровизации многих сфер общества является наиболее актуальной в настоящее время. Развитие информатизации коснулось всех сфер человеческой деятельности, став преобразующей силой в организации жизнедеятельности современного общества, тем самым подготовило площадку для внедрения цифровых технологий.

Информатизация образования заключается в поиске решений и подходов к личностному и профессиональному развитию человека, изменению содержания образовательного процесса, форм и методов его организации с целью повышения уровня квалифицированности будущих специалистов. Данные решения направлены на разработку методик совершенствования образования на основе использования современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий.

Использование современных цифровых и информационных технологий не означает прямую передачу готовой информации обучающемуся, а с использованием этих ресурсов формировать у будущего специалиста необходимые универсальные и профессиональные компетенции. К таким компетенциям относят: коммуникативные способности, анализ и самоанализ, способность работать в команде, проявлять в работе творчество и креатив, умение оперативно принимать решения в нестандартных ситуациях, ведение проектной деятельности и т.п.

Создание информационной образовательной среды связано с внедрением в процесс электронных образовательных ресурсов. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) определяют как основной элемент информационной образовательной среды (ИОС), который ориентирован на

осуществление образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий, новых методов и форм обучения, таких как:

- электронное обучение;
- мобильное обучение;
- сетевое обучение;
- автономное обучение;
- смешанное обучение;
- совместное обучение.

Структура ЭОР может быть представлена в виде блоков учебного материала, которые представляют собой совокупность объектов содержания (текст, наглядные иллюстрации, элементы мультимедиа, обучающие программы).

Функциональные возможности использования ЭОР в процессе обучения в большей степени обусловлены дидактическими параметрами ЭОР, такими как: возможность представления учебной информации (в виде текста, анимации, графики, аудио и видео контента) средствами мультимедиа, применение компьютерного моделирования для исследования объектов образования, изменение видов учебных работ, их автоматизация, а также интерактивность и коммуникативность.

Внедрение ЭОР в образовательный процесс в сочетании с эффективными системами управления процессом обучения и управления образовательным контентом позволит реализовать такие задачи как:

- организация самостоятельной когнитивной деятельности обучающихся;
- организация индивидуальной образовательной поддержки учебной деятельности каждого студента преподавателями;
- организация групповой учебной деятельности с применением средств информационно-коммуникационных и дистанционных технологий.

ЭОР классифицируют по следующим видам:

- по способу применения в образовательном процессе
- целевому уровню и ступени образования;
- форме обучения;
- тематике;
- типу ЭОР;
- функции, выполняемой в образовательном процессе;
- виду образовательной деятельности;
- характеру представления информации;
- степени интерактивности;

По способу применения в образовательном процессе можно классифицировать как:

- распределённые ЭОР, опубликованные в различных ИОС (электронные библиотеки, образовательные порталы и хранилища, системы дистанционного обучения) и применяемые в режиме онлайн на основе интернет-технологий;

- ЭОР применяемые в интранете образовательных организаций;

- однопользовательские ЭОР, предназначены в основном для использования на конкретном персональном компьютере (для распространения данной группы ЭОР характерно использование съёмных носителей информации)

По целевому уровню и ступени образования:

- общеобразовательный ЭОР (применяется в организациях дошкольного образования, на уровнях общеобразовательных школ, а также дополнительного детского образования);

- профессиональный ЭОР (профессиональная подготовка и переподготовка для лиц не имеющих общее основное и полное образование, среднее профессиональное образование, высшее профессиональное

образование, послевузовское профессиональное дополнительное образование).

По форме обучения:

- очный;
- очно-заочный;
- заочный;
- семейное образование;
- самообразование;
- экстернат.

По признаку принадлежности к видам науки и искусства, в соответствии с тематикой, ЭОР классифицируют: химия, биология, физико-математические науки, геолого-минералогия, юриспруденция, техника, история, философия, филология, педагогика, медицина, культурология и искусствоведение и т.д.

В соответствии с типом ресурса ЭОР может быть представлен в виде:

- учебного материала (учебник, учебное пособие, сборник лекций, тестовые задания, электронный курс обучения, лабораторный практикум, сборник задач);
- учебно-методического материала (план-конспект занятия, учебный план, рабочая программа дисциплины, методические указания);
- справочного материала (картографическая система, база данных, справочник, словарь, энциклопедия);
- иллюстративного и демонстрационного материала (наглядное пособие, схема, иллюстрация, атлас, карта);
- дополнительного информационного материала (хрестоматия, публикация научно-популярного характера, печатное издание (книга), рекламно-информационная публикация, библиография);
- нормативного документа (национальный стандарт, образовательный стандарт, инструкция, нормативный акт)
- научного материала (автореферат диссертации, диссертация, статья, монография, обзор);

- электронного периодического издания (полнотекстовое издание, оглавление печатных изданий; электронной библиотеки, - образовательного сайта;

- программного продукта (программный комплекс для образовательных учреждений, инструментальное средство для создания компьютерных средств обучения).

По функции, выполняемой в образовательном процессе, ЭОР классифицируют на:

- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- учебную программу;
- конспект лекций;
- хрестоматию;
- словарь;
- справочник;
- практикум (комплект практических заданий, сборник задач, лабораторную работу, виртуальный практикум, сопровождение курсовых и дипломных работ, проведения научно-исследовательской работы, деловые игры);
- тест, комплект тестовых заданий;
- иллюстративный материал (набор слайдов, анимационные и видеофрагменты, аудиосопровождение);
- методические указания, методики изучения дисциплины, выполнения практических и лабораторных работ, решения задач, проведения курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ, организации и проведения деловых игр и т.д.;
- учебно-методическое пособие (различные комбинации методических указаний с другими видами учебных пособий);
- научно-популярная публикация;
- научная публикация.

По степени дидактического обеспечения:

- специальность;
- дисциплина;
- тема (раздел) дисциплины;
- часть темы, дисциплины.

По виду образовательной деятельности;

- лекционное сопровождение (слайды, видеофрагменты, аудиосопровождение);
- сопровождение практикумов;
- самостоятельная работа;
- для системы дистанционного обучения;
- для системы электронного обучения;
- для самообразования;
- для краткосрочных курсов и системы повышения квалификации.

По характеру представления информации:

- мультимедийные ЭОР;
- программные продукты;
- изобразительные;
- аудио;
- текстовые;
- электронные аналоги печатных изданий.

По степени интерактивности:

- активные;
- описательные;
- смешанные;
- неопределенные.

По степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС):

- полностью соответствующие;
- соответствующие частично;
- несоответствующие.

Мультимедийные образовательные ресурсы (МОР) являются частью ЭОР и характеризуются как средство информатизации и цифровизации процесса обучения. Применение МОР в сфере образования существенно расширяет функционал преподавателя, решая проблемы обеспечения наглядностью, повышая информативность курсов, позволяет использовать сопровождение занятий дополнительной информацией, помимо речи преподавателя.

Понятие мультимедиа имеет ряд значений и определений:

- технология, которая описывает алгоритм разработки, функционирования и использования инструментов обработки информации различных типов;
- информационный материал, созданный с применением технологий обработки и представления информации различных типов;
- компьютерный программный продукт, основные функции которого связаны с обработкой и представлением информации различных типов;
- компьютерное аппаратный продукт, функционирование которого ориентировано на работу с обработкой информации различных типов;
- особый комплексный вид информации, который включает в себя как статическую визуализацию (текст, инфографика), так и динамическую информацию различных типов (аудиоряд, видеофрагменты, анимация);
- компьютерные инструменты формирования, хранения, обработки и воспроизведения различной информации (текст, рисунок, схема, таблица, фотография, аудиоряд, видеофрагменты, макет) в оцифрованном виде;

Итак, объединив вышесказанные понятия, термин «мультимедиа» понимается как комплекс информационных технологий, направленных на воздействие на все способы восприятия информации обучающимся посредством программных и технических средств. Задействование всех способов восприятия информации студента в процессе обучения

характеризуется эффективностью воздействия, обучающийся становится и читателем, и слушателем, и зрителем.

Мультимедийные технологии широко используются при организации аудиторного обучения, являясь инструментом преподавателя для сопровождения занятий: лекций, семинаров, практических работ, а также сопровождением выступлений студентов. МОР решает ряд проблем обеспечения дисциплины наглядностью, информативностью, и на протяжении многолетнего опыта их использования демонстрируют положительную динамику развития образования.

Мультимедиа информация может быть классифицирована как линейная и нелинейная.

Примером линейного способа может являться видео-фильм. Человек, просматривающий данный продукт, не сможет повлиять на его конечный вывод.

Нелинейный способ представления информации характеризуется степенью интерактивности, т.е. возможностью зрителя повлиять на вывод информации, взаимодействия каким-либо образом с объектом представления этих данных. Данный способ взаимодействия человека с виртуальным миром наиболее полно раскрывается в различных компьютерных моделированиях различных ситуаций, а также в видеоиграх. Нелинейный способ представления мультимедийной информации также называется «гипермедиа».

Примером линейного и нелинейного представления информации можно представить такую ситуацию, как показ презентации. Если презентация является неразрывным видеофрагментом, который показывают в аудитории, то у студента нет возможности влиять на источник данной информации. В случае сопровождения презентации докладчиком, обучающиеся имеют возможность задавать вопросы докладчику или иным образом взаимодействовать с ним, чтобы акцентировать внимание на тех или иных моментах доклада. Таким образом во втором случае представление мультимедийной информации будет являться нелинейным.

МОР помимо применения в очном образовании в качестве инструмента обеспечивающего информативность занятий, так же являются средством активизации деятельности студентов при дистанционном обучении.

Дистанционное обучение (ДО) — взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое посредством Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими коммуникацию и интерактивность. В современном образовании ДО является самостоятельной формой обучения, которая базируется на информационных и цифровых технологиях, они же в свою очередь являются ведущими средствами и инструментами его обеспечения.

В образовательном пространстве дистанционному обучению присущи следующие основные элементы:

- среды передачи информации (электронная почта, телефон, информационные коммуникационные сети);
- методов, зависящих от технической среды обмена информацией.

В настоящее время повсеместным является интерактивное взаимодействие с обучающимся посредством информационных коммуникационных сетей, из которых массово выделяется среда интернет-пользователей. С 2003 года разработаны стандарты (SCORM), которые базируются на широком применении интернет-технологий, так же их внедрение поспособствовало как углублению требований к составу ДО, так и требований к программному обеспечению (ПО).

Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета применяются как для освоения отдельных курсов повышения квалификации пользователей, так и для получения высшего образования. Традиционно выделяют следующие формы ДО: в режиме онлайн и в режиме офлайн, однако с развитием данного вида обучения грани, разделяющие формы обучения, сгладились. Речь идет об комплексном использовании

коммуникационных технологий и изучении самостоятельных средств обучения, заблаговременно разработанных образовательной организацией. Подобное обучение обладает рядом существенных преимуществ:

- Гибкость — студенты могут получать образование в подходящее им время и в удобном месте;
- Дальнодействие — обучающиеся не ограничены расстоянием и могут учиться вне зависимости от места проживания;
- Экономичность — значительно сокращаются расходы на дальние поездки к месту обучения.

1.2. Дидактический анализ элементов мультимедиа, как компонентов МОР.

Технологии мультимедиа позволяют обучающемуся быть не только приёмником учебного материала, но также принять активное участие в его создании, обработке и в последующие занятия оперативно его использовать. Применение МОР открывает новые возможности в управлении и организации учебной деятельности и позволяет на практике реализовать весомый потенциал различных методических наработок, которые в рамках традиционных технологий обучения были невостребованными или не применялись из-за объективно низкого образовательного эффекта.

Мультимедийные технологии тесно связаны с информационными технологиями и позволяют охватить не только текстовую, но и аудио-, видеоинформацию, графическую, трёхмерную и другие виды информации, с целью её сохранения, переработки и воспроизведения.

Использование цифровых, в частности информационных и мультимедийных, технологий имеет следующие преимущества:

- позволяет снизить нагрузку на преподавателя в организации и проведении занятий;
- открывает обучающимся широкие возможности в выборе индивидуальной траектории обучения;

- предполагает дифференциальный подход к обучающимся;
- увеличивает степень объективности контроля и оценки педагогических результатов;
- обеспечивает непрерывную связь между обучающимся и педагогом;
- способствует развитию личностно ориентированного обучения (дифференциация темпа обучения, трудности учебных заданий и т.п.);
- повышает мотивацию обучающегося;
- способствует развитию у обучающихся когнитивных способностей, участвует в формировании операционного стиля мышления, раскрывает творческие функции мышления.

Благодаря использованию мультимедиа в средствах цифровизации и информатизации за счет единовременного воздействия целого спектра видов информации, такие средства обладают большим педагогическим потенциалом и активно включаются в сферу образования.

Подобная характеристика способствует осмысленной и гармоничной генерации и интеграции многих видов информации. При помощи компьютера преподаватель может воспроизводить информацию эквивалентно формам, применяемым в условиях аудиторного обучения:

- изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды;
- звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка;
- сложные видеоэффекты;
- анимации и анимационное имитирование.

Таким образом дифференцируем основные элементы представления информации в МОР по статике и динамике.

**Дифференцирование элементов представления информации
в мультимедиа**

Статика	Динамика
Текст – представление текстовой информации в электронном варианте (определения терминов, тезисное представление информации и т.п.)	Текст – динамическое представление текстовой информации, для активизации внимания обучающихся на занятиях. (анимированный текст, субтитры)
Графика – различные иллюстрации, чертежи, фотографии, наглядные пособия.	Графика – иллюстрации, фотографии, схемы, дополненные анимацией для акцентирования внимания на отдельных необходимых деталях. Непрерывная смена изображений так же рассматривается под динамической графикой, включая GIF-анимации.
	Аудио информация – озвученные комментарии к образовательному контенту, речь преподавателя или диктора, например, применяемая при изучении иностранных языков.

Рассмотрим возможные комбинации элементов представления информации в мультимедиа:

**Комбинирование элементов представления информации
в мультимедиа**

Комбинация	Описание результата
Статический текст + статическая графика	Статические слайды презентации, электронные плакаты (по типу аудиторных плакатов и информационных стендов).
Динамический текст + статическая графика	Слайды презентации с поэтапно появляющимся текстом
Динамический текст + динамическая графика	Презентации либо GIF-анимации, сопровождаемые субтитрами
Динамический/ статический текст + аудио информация	Видеоряд, видеоэффекты
Статическая/ динамическая графика + аудио информация	Видеоряд, видеоэффекты
Динамический/ статический текст + Статическая/ динамическая графика + аудио информация	Видеоряд, видеоэффекты

Таким образом комбинация информации в мультимедиа без применения аудио сопровождения является инструментом преподавателя, а любой вид информации комбинированный с аудио эффектами, актуализирующем знания в итоге реализуют образовательный видеоматериал.

Основываясь на сочетании и способе представления образовательной информации в мультимедиа технологиях возможна разработка и применение следующих курсов:

- видеолекция - видеоизмененная для видео-формата лекция записывается на цифровое видеооборудование. Путем нелинейного монтажа она дополняется мультимедиа сопровождением, иллюстрациями, слайдами.

Достоинством такого способа изложения материала является мобильность конечного продукта с точки зрения его использования, обучающийся может просмотреть лекцию в любом месте и в любое доступное время, пользуясь навигацией проигрывателя студент может возвращаться к наиболее трудным фрагментам.

- мультимедиа лекция. К данному разделу относятся специальные электронные учебные пособия, в которых структура построена так, что каждый обучающийся может выбрать для себя индивидуальную траекторию изучения материала, подобрать удобный темп работы над курсом, соответствующий психофизиологическим особенностям его восприятия. Образовательный эффект в таких программах достигается не только за счет содержания теоретического материала, но и включенным в курс практических и тестовых заданий, позволяющих осуществлять как текущий контроль усвоения материала, так и видеть конечные результаты.

- традиционные цифровые обучающие издания: электронные лекции, справочные материалы, методические пособия по изучению теоретического материала и т.д.

- практические занятия - форма организации образовательного процесса, направленная на применение ранее полученных теоретических знаний, их закрепления, путем обсуждения первоисточников и решения кейс-задач. Использование информационных технологий требует изменения характера организации практических занятий и усиления их методической обеспеченности;

- практические занятия по решению задач могут быть проведены с помощью электронного задачника или базы данных, в которых собраны типовые и уникальные задачи по всем основным темам учебного курса. При этом электронный задачник может одновременно выполнять функции тренажера, т.к. с его помощью можно сформировать навыки решения типовых задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены;

- лабораторные работы характеризуются наличием научно-исследовательской деятельности, объединяя теоретические знания и практические навыки обучающихся. Лабораторные работы могут сопровождаться мультимедиа материалом, демонстрирующим промежуточные результаты работы, основные приемы выполнения задач и манипуляций, возможные последствия нарушения технологии процесса, а также техники безопасности.

1.3. Особенности применения мультимедийных технологий в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавательская деятельность в современном образовательном пространстве практически невозможна без применения мультимедиа как средства совершенствования и оптимизации модели взаимодействия «педагог – обучающийся». Использование в педагогическом процессе технологий виртуальной реальности порождает эффект присутствия, из-за чего в большей степени преобразовывается система обучения и воспитания. Возможность передачи информации студентам через их непосредственное столкновение с изучаемыми объектами и явлениями, моделирование ситуаций воспитательного воздействия, в которых обучающийся самостоятельно принимает организационные решения с моделированным результатом, всё это является характеристиками современного образования. Исходя из этого очевидно, что дидактические возможности МОР как средств обучения растут пропорционально технико-технологическому и программно-методическому уровню. Использование мультимедиа способствует:

- 1) индивидуализации учебно-воспитательного процесса с учетом уровня подготовленности, способностей, интересов и потребностей студентов;
- 2) изменению характера познавательной деятельности студентов, развития самостоятельности и поискового характера;

- 3) стимулированию стремления студентов к постоянному самосовершенствованию и готовности к самостоятельному переобучению;
- 4) усилению междисциплинарных связей в обучении, комплексному изучению явлений и событий;
- 5) повышению гибкости, мобильности учебного процесса, его постоянному и динамичному обновлению;
- 6) изменении форм и методов организации внеучебной жизнедеятельности студентов и организации их досуга.

Обозначим особенности этой технологии:

- удобное объяснение материала;
- качество изображения на экране удобное для восприятия (картинка яркая, четкая и цветная);
- возможность легкой и доступной коррекции сопровождающего материала;
- рассмотрение базовых вопросов, с возможностью детального изучения самостоятельно, в зависимости от потребностей студентов;
- гибкость построения темпа и объема учебного материала;
- построение занятия на основе наглядности;
- рост производительности на занятии;
- установление интеграции;
- возможность организации проектной деятельности в рамках занятия.

Применение технологий мультимедиа в рамках занятия позволяет: разнообразить формы подачи информации, организации выполнения учебных заданий; поддерживать обратную связь, способствует развитию диалогизации учебного процесса; обеспечивает широкую индивидуализацию процесса обучения; предоставляет возможность широкого применения игровых приемов; усилить роль студента как субъекта обучения; повысить мотивацию к учению.

МОР позволяют смоделировать условия образовательной деятельности, реализовать их в разного рода тренировочных упражнениях ситуативного характера.

МОР как средство обучения всецело укладывается в концепцию развития цифровых технологий обучения. Следует отметить, что мультимедийным образовательным технологиям присущи те же теоретические основы, что и компьютерным технологиям обучения. МОР правильнее рассматривать как современный этап развития компьютерных технологий обучения, применяющий дидактические возможности современного ПК, новые технологии программирования и функциональные среды для разработки интерактивных средств обучения.

На рисунке 1 представлены основные особенности и возможности применения мультимедиа технологии в обучении при разработке компьютерных средств обучения и общения.



Рисунок 1– Возможности и проблемы мультимедиа технологий в обучении

Профессор, доктор технических наук, специалист в области новых методов управления сложными системами, создания ЭВМ новой архитектуры и проблем искусственного интеллекта Д. А. Поспелов сформулировал три основные задачи когнитивной компьютерной графики. Первой задачей является создание таких моделей представления знаний, в которых была бы возможность однообразными средствами представлять, как объекты, характерные для логического мышления, так и образы-картины, которыми оперирует образное мышление. Вторая задача – визуализация тех человеческих знаний, для которых пока невозможно подобрать текстовые описания. Третья – поиск путей перехода от наблюдаемых образов-картин к формулировке некоторой гипотезы о тех механизмах и процессах, которые скрыты за динамикой наблюдаемых картин.

Ориентируясь на тот факт, что в основе образовательного процесса очного обучения являются лекции, формой, соизмеримой уровню развития информационных и цифровых технологий, определяются мультимедийные курсы лекций, проводимые в специально оборудованных аудиториях. Подобные курсы применяются как при групповом обучении, так и при индивидуальном дистанционном обучении с интерактивным контролем успеваемости студента, контроля степени усваиваемых знаний. Технологии мультимедиа позволяют на программном уровне объединить статические и динамические слайды текстового, графического, анимированного характера с результатами моделирования изучаемых процессов. В совокупности появляется возможность раскрыть на новом уровне и преобразить принцип классической дидактики – принцип наглядности.

Технические средства обучения можно классифицировать по ряду признаков:

- по функциональному назначению;
- по типу обучения;
- по физическим принципам устройства и работы;
- по логике работы;

- по характеру представления информации;
- по характеру воздействия на органы чувств.

Технические мультимедийные средства обучения включают, как правило: мультимедийный компьютер, периферией вывода цифровой информации, звуковыми стереоколонками, микрофоном, видеокартой, устройства ввода видеоизображений в компьютер для оцифровки; плату для работы с видеокамерой; видеокамеры и цифровые фотоаппараты (смартфоны); WEB-камеры для проведения телеконференций и визуального общения; различные экраны; устройства затемнения кабинетов; устройства аудио- и видео-воспроизведения и отображения информации; устройства дистанционного управления техническими средствами.

Варианты применения МОР весьма разнообразны, но из них можно выделить три основных: лекционные курсы, практические и лабораторные занятия, дистанционное обучение. Последнее представляет особый интерес.

МОР оказывают влияние на формирование и развитие психоэмоциональных структур человека, в числе таких так же является мышление. До второго десятилетия 21 века основным источником информации являлся печатный текст. Он строился на принципе абстрагирования содержания от действительности, организационно представляет собой последовательность слов и фраз, которые читаются в принятой языковой последовательности, что формирует соответственные навыки мыслительной деятельности, структура которого близка к структуре печатного текста, например, линейность, последовательность, аналитичность, иерархичность. Иные носители и средства передачи информации и коммуникации – фотографии, музыка и радио, телевидение, художественное кино, интернет – имеют структуру, существенно отличающуюся от печатного текста. Различные образы и звуки не линейно направляют ход мыслей субъекта воздействия от объекта к объекту с промежуточными выводами, а формируют, ориентированные к чувственной стороне слушателя или зрителя, модели узнавания.

Сравнимо тому, как слияние печатного текста и средств массовой коммуникации привели к обширному преобразованию человеческого познания, фиксации и передачи опыта, влияние цифровой среды увеличивает потенциал человеческого мышления, вызывает определенные изменения в структуре мыслительной деятельности. В среде дистанционного непрерывного образования, основанной на МОР, приоритетными являются процессы организации и интерпретации мультимедийной информации. Она может быть представлена в виде статистической информации, инфографики, изображении процессов, сопровождаемых звуковыми комментариями и другими аудио- видеоэффектами.

Технологии мультимедиа раскрываются как изобразительный инструмент воздействия на студента в соответствии с содержанием и особенностями дисциплины, а также законами психологического воздействия и восприятия. МОР позволяют:

- повысить информативность лекции;
- стимулировать мотивацию обучения;
- повысить наглядность обучения за счет структурной избыточности;
- осуществить повтор наиболее сложных моментов;
- реализовать доступность и восприятие информации за счет параллельного представления информации в разных модальностях: визуальной и слуховой (перманентная избыточность);
- организовать внимание аудитории в фазе его биологического снижения (25–30 минут после начала лекции и последние минуты лекции) за счет художественно-эстетического выполнения слайдов-заставок или за счет разумно примененной анимации и звукового эффекта;
- осуществить повторение (обзор, краткое воспроизведение) материала предшествующей лекции;
- создать преподавателю комфортные условия работы на лекции.

Возможности и условия открытого обучения, которые создаются мультимедийной информационной средой, объективно положительно

сказываются на развитии мышления обучающегося, определяют вектор его способностей на поиск очевидных и неочевидных системных связей, и закономерностей. Хотя компьютер и является существенным средством помощи людям в определении многих связей и закономерностей, нужно отметить что он в любом случае порабощает ум, оперирующий в результате лишь набором заученных фактов и навыков.

Фактически эффективным обучением является то, при котором у студентов формируются навыки мышления, причем мышления инновационного типа, в определенной степени отличающегося или преобразующегося от мышления, сформированного на основе восприятия и обработки печатной информации, пользования средствами массовой коммуникации. При использовании в образовательном процессе МОР пересматриваются представления не только о мышлении, но также и о других психологических функциях: эмоциях, воображении, памяти, восприятии и др. Перед педагогами и психологами ставятся задачи фундаментального описания развития человеческой деятельности и духовного состояния человека в условиях непрерывного технологического прогресса и применения средств мультимедиа в непрерывном дистанционном образовании.

Основная цель любой лекции – сформировать умение гибко решать проблему, способность вести научный и практический поиск при решении конкретных задач. Значит, следует придерживаться методики, позволяющей строить необходимые дедуктивные и индуктивные умозаключения. Студент должен уверовать в то, что в любой проблеме есть место поиску. Специфические особенности мультимедиа (многооконное представление информации на одном экране с возможностью активировать любую часть экрана, демонстрация моделирования и реально протекающих процессов, «манипулирование» визуальной информацией как в пределах данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана; контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации) дискретная подача

аудиовизуальной информации, позволяют органично вовлечь студентов в проблемную ситуацию и создают мощный стимул интереса к изучаемой теме.

Совокупность комментариев педагога с видеорядом или анимационными эффектами в значительной мере способствует активизации внимания студентов к содержанию учебного материала, излагаемого преподавателем, и повышает интерес к изучаемой теме. Обучение приобретает занимательный и эмоциональный характер. При этом меняется роль педагога в образовательном процессе. Появляется возможность эффективнее распорядиться временем лекции, выделяя его на обсуждение наиболее сложных и важных элементов учебного материала.

Активизация эмоционального воздействия на обучаемых лекции, читаемой с применением МОР, связана с тем, что:

во-первых, обучающая среда создается с наглядным представлением информации в цвете (психологами доказано, что запоминаемость цветной фотографии почти в два раза выше по сравнению с черно-белой);

во-вторых, использование анимации является одним из эффективных средств привлечения внимания и стимулирования эмоционального восприятия информации (вместе с тем замена статических изображений динамическими целесообразна лишь в том случае, когда сущность демонстрируемого объекта связана с процессом, динамикой, отношения которых не может передать статика);

в-третьих, наглядное представление информации в виде фотографий видеоснимков смоделированных процессов оказывает более сильное эмоциональное воздействие на человека, чем традиционное, поскольку оно способствует улучшению понимания и запоминания физических и технологических процессов (явлений), демонстрируемых на экране.

В открытом и дистанционном обучении в случае использования мультимедийных технологий структура знаний представляется в виде системной сети, из которой студенты самостоятельно выбирают темы для изучения. Следует отметить что темы являются составным элементом многих

групп, образующий файлы. Обучающийся может маневрировать в изучаемом материале линейным или нелинейным путем, или комбинировать данные стратегии. Специализированные МОР управляют работой обучающихся и фиксируют личностные приемы поведения каждого. Студенты в процессе работы активно используют коучинг технологии.

Подобные системы могут в себе нести несколько компьютеров, мобильных устройств или других средств мультимедийного обучения, объединенных в один интерфейс. Устройства обеспечивают дополнительный мультимедиа контекст в форме интерактивной демонстрации и пояснения элементов каждой изучаемой темы.

В основе системы освоения инструментария мультимедийных средств в теоретических или практических занятиях заключается в том, чтобы сначала подчинить свои действия логике, предписываемой этими средствами, а затем – целям и задачам своей деятельности, открыв новые пути достижения планируемых результатов. На начальном этапе мультимедийный ресурс выступает в роли предмета учебной деятельности, в процессе которой усваиваются знания о работе ресурса, изучаются способы и приемы взаимодействия с ним, приобретаются навыки работы. На последующих этапах данный ресурс преобразуется в средство решения каких – либо учебных или профессиональных задач.

Подобное превращение предмета в средство и обуславливает развитие деятельности и мышления человека, предполагает перестройку привычных действий, форм и способов деятельности.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Анализ научно-методической, психолого-педагогической и специализированной литературы позволяет сделать вывод о том, что применение ЭОР и в том числе МОР в процессе обучения позволяет существенно изменить степень влияния на психоэмоциональное состояние

студента, мышление, и другой спектр функций восприятия и обработки информации человеком.

Применение МОР в сфере образования существенно расширяет функционал преподавателя, решая проблемы обеспечения наглядностью, повышая информативность курсов, позволяет использовать сопровождение занятий дополнительной информацией, помимо речи преподавателя.

Термин «мультимедиа» понимается как комплекс информационных технологий, направленных на воздействие на все способы восприятия информации обучающимся посредством программных и технических средств. Задействование всех способов восприятия информации студента в процессе обучения характеризуется эффективностью воздействия, обучающийся становится и читателем, и слушателем, и зрителем.

Мультимедиа информация может быть классифицирована как линейная и нелинейная.

Нелинейный способ представления информации характеризуется степенью интерактивности, т.е. возможностью зрителя повлиять на вывод информации, взаимодействия каким-либо образом с объектом представления этих данных. Данный способ взаимодействия человека с виртуальным миром наиболее полно раскрывается в различных компьютерных моделированиях различных ситуаций, а также в видеоиграх. Нелинейный способ представления мультимедийной информации также называется «гипермедиа».

МОР помимо применения в очном образовании в качестве инструмента, обеспечивающего информативность занятий, так же являются средством активизации деятельности студентов при дистанционном обучении.

В образовательном пространстве дистанционному обучению присущи следующие основные элементы:

- среды передачи информации (электронная почта, телефон, информационные коммуникационные сети);
- методов, зависящих от технической среды обмена информацией.

Технологии мультимедиа позволяют обучающемуся быть не только приёмником учебного материала, но также принять активное участие в его создании, обработке и в последующие занятия оперативно его использовать. Применение МОР открывает новые возможности в управлении и организации учебной деятельности и позволяет на практике реализовать весомый потенциал различных методических разработок, которые в рамках традиционных технологий обучения были невостребованными или не применялись из-за объективно низкого образовательного эффекта.

При помощи компьютера преподаватель может воспроизводить информацию эквивалентно формам, применяемым в условиях аудиторного обучения:

- изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды;
- звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка;
- сложные видеоэффекты;
- анимации и анимационное имитирование.

Таким образом комбинация информации в мультимедиа без применения аудио сопровождения является инструментом преподавателя, а любой вид информации комбинированный с аудио эффектами, актуализирующем знания в итоге реализуют образовательный видеоматериал.

МОР в виде видеолекции позволяют:

- повысить информативность лекции;
- стимулировать мотивацию обучения;
- повысить наглядность обучения за счет структурной избыточности;
- осуществить повтор наиболее сложных моментов;
- реализовать доступность и восприятие информации за счет параллельного представления информации в разных модальностях: визуальной и слуховой (перманентная избыточность);
- организовать внимание аудитории в фазе его биологического снижения (25–30 минут после начала лекции и последние минуты лекции) за счет

художественно-эстетического выполнения слайдов-заставок или за счет разумно примененной анимации и звукового эффекта;

- осуществить повторение (обзор, краткое воспроизведение) материала предшествующей лекции;

- создать преподавателю комфортные условия работы на лекции.

В открытом и дистанционном обучении в случае использования мультимедийных технологий структура знаний представляется в виде системной сети, из которой студенты самостоятельно выбирают темы для изучения. Следует отметить что темы являются составным элементом многих групп, образующий файлы. Обучающийся может маневрировать в изучаемом материале линейным или нелинейным путем, или комбинировать данные стратегии. Специализированные МОР управляют работой обучающихся и фиксируют личностные приемы поведения каждого.

При рассмотрении МОР с точки зрения информационной безопасности, с учетом современных тенденций усвоения информации студентами стоит выделить следующие группы риска:

- содержание в ресурсе недостоверной информации, способной повлиять на профессиональную деятельность студента;

- не системное представление информации в видеоматериале может оказывать негативное влияние на восприятие материала и даже отрицательно сказаться на психоэмоциональном здоровье студента;

- МОР, используемый в дистанционном обучении подвержен не санкционированному хищению третьими лицами с целью неправомерного распространения, изменения и другого использования без согласования с автором или ответственным лицом;

Данные результаты теоретических изысканий позволяют перейти к выполнению первой группы практических задач работы, а именно анализ управления и организации службы информационной безопасности образовательной организации, на примере ППИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ».

2. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

2.1. Анализ структуры службы информационной безопасности в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

Рассмотрев в главе 1 понятие и сущность мультимедийного образовательного ресурса, с целью создания качественного МОР, отвечающего требованиям ИБ необходимо рассмотреть организацию службы информационной безопасности образовательной организации. Примером для рассмотрения, изучения и анализа опыта организации и управления службой ИБ является ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ».

Согласно ст. 27 ФЗ «Об образовании» Образовательные организации самостоятельны в формировании своей структуры, если иное не установлено федеральными законами (п.1). А также могут иметь в своей структуре различные структурные подразделения, обеспечивающие осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых образовательных программ, формы обучения и режима пребывания обучающихся (п.2).

Анализ фактической структуры университета и института позволил сделать следующие выводы:

1) Для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией университета создано специальное структурное подразделение – Управление информационных технологий, которое подчиняются проректору и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками университета, участвующих в обеспечении безопасности.

2) Для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией института создано специальное структурное подразделение – Сектор информационных технологий, которое подчиняются заместителю директора и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками не только института, но и университета, участвующих в обеспечении информационной безопасности. Структура подразделения представлена на рисунке 6. Это

свидетельствует о понимании важности руководством университета и института задачи информатизации и обеспечения информационной безопасности, их многомерности и объемности.

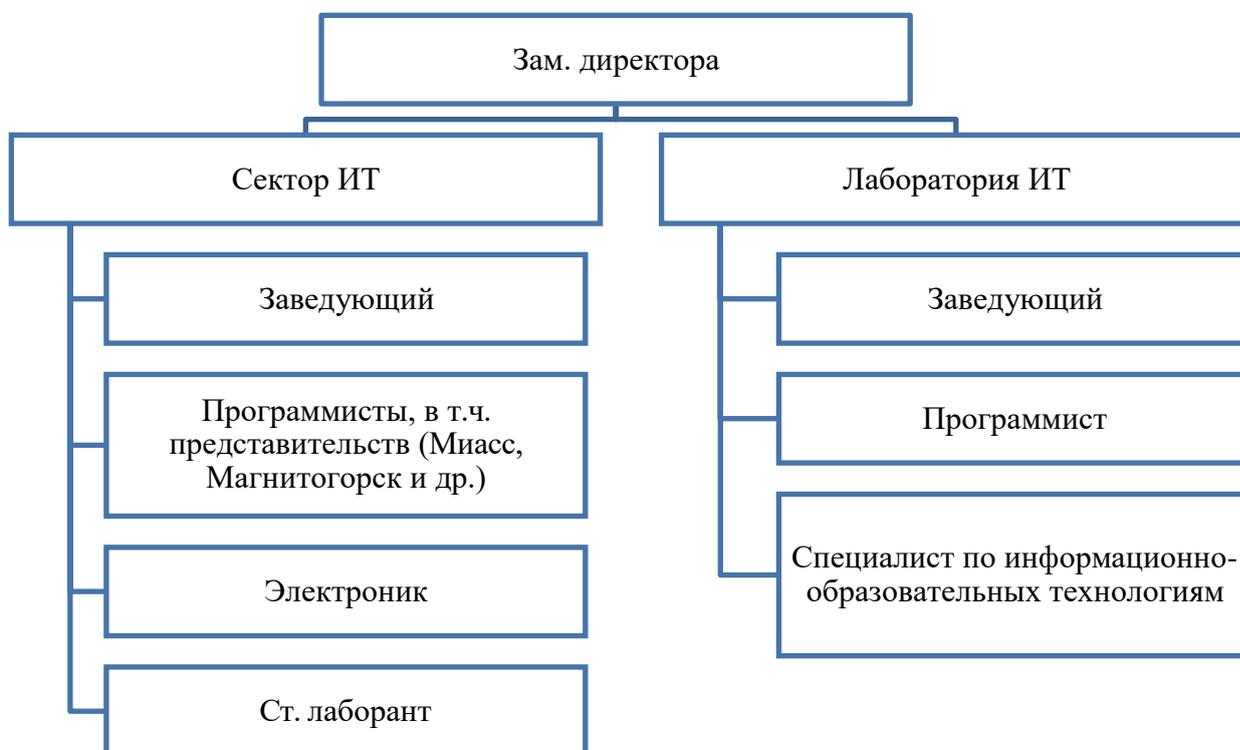


Рисунок 2. Структурная схема структурного подразделения института

3) «Службой информационной безопасности» института можно считать объединение следующих структурных подразделений, сотрудников и специалистов института:

Подразделения: сектор информационных технологий; лабораторию информационных технологий кафедры АТ,ИТиМОТД;

Специалисты и сотрудники института: заместитель директора, заведующий сектором ИТ, заведующий лабораторией ИТ, программисты, в т.ч. программисты представительств ППИ (Миасс, Магнитогорск и др. городах Челябинской области и России) электроник, специалист по информационно-образовательным технологиям, старший лаборант.

Совокупность взаимодействия вышеназванных структурных подразделений, сотрудников и специалистов института позволяют реализовать обеспечение информационной безопасности института.

2.2. Анализ информационной системы ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» по реализации мер информационной безопасности

Анализ информационной системы ППИ ФГБОУ ЮУрГГПУ по реализации мер информационной безопасности был осуществлен в несколько этапов:

- 1) Анализ системы защиты информационной системы;
- 2) Анализ осведомленности и выполнения сотрудниками института основных принципов и правил защиты при работе в информационной системе.

Для анализа системы защиты информационной системы был проведен анализ реализованных мер комплексной защиты института с перечнем мер, предложенных «Лабораторией Касперского» для реализации комплексной программно-технической системы защиты информационных систем компаний и организаций. Проведенный анализ (табл.3) позволяет сделать следующие выводы:

1. Из 18 мер по защите информационных систем в полном объеме реализована лишь треть; 7 – реализовано частично, а 5 мер – в системе защиты не реализованы;

2. Отсутствует политики и меры безопасности для «мобильных» устройств, а использование таких гаджетов сотрудниками ежегодно растет;

3. Шифрование дисков, папок, внешних устройств, используемых сотрудниками реализовано частично или не реализовано совсем. Например, присутствует шифрование файлов и папок на серверном ПО, но отсутствует шифрование на АРМ директора и его заместителей, на которых сохраняются данные, предоставленные сотрудниками деканатов, бухгалтерии и отдела кадров.

Таблица 3.

Анализ системы защиты информационной системы института

№	Наименование элемента защиты ИС (Перечень «Лаборатории Касперского»)	Реализация в институте
1	Защита от вредоносного ПО	Реализовано в полном объеме
2	Управление обновлением ПО	Реализовано в полном объеме
3	Разграничение доступа к ИТ ресурсам	Реализовано в полном объеме
4	Сетевая структура (выделение критически важных подсетей)	Реализовано в полном объеме
5	Контроль использования внешних устройств	Реализовано в частичном объеме
6	Специальная политика безопасности для внешних устройств	Реализовано в частичном объеме
7	Специальная политика безопасности для съемных носителей	Реализовано в частичном объеме
8	Политики ИТ безопасности для филиалов, удаленных офисов	Реализовано в частичном объеме
9	Шифрование переписки	Реализовано в полном объеме
10	Шифрование файлов и папок	Реализовано в частичном объеме (сервер)
11	Контроль программ	Реализовано в полном объеме
12	Антивирусное ПО для мобильных устройств	Отсутствует
13	Специальная политика безопасности для ноутбуков	Реализовано в частичном объеме
14	Полное шифрование диска	Реализовано в частичном объеме

		(сервер ИС, СУБД)
15	Шифрование данных на съемных носителях	Отсутствует
16	Аудит ИТ безопасности независимыми компаниями	Реализовано в частичном объеме (проверки ФАПСИ по реализации защиты конфиденциальной информации о обучающихся)
17	Специальная политика безопасности для смартфонов / планшетов	Отсутствует
18	Системы управления мобильными устройствами	Отсутствует

Анализ осведомленности и выполнения сотрудниками института основных принципов и правил защиты при работе в информационной системе был основан за двухлетним наблюдением за сотрудниками института.

По результатам, наблюдения и бесед с сотрудниками ППИ, были выявленные следующие типы технического поведения сотрудников, которые создают уязвимости в комплексной системе защиты информационной системы института:

- Техническая неосмотрительность. Пользователь, может не завершив сеанс работы с АРМ, покинуть рабочее место;

- Техническая халатность. Пользователь оставляет сведения личной идентификации в информационной системе института в доступном месте (монитор, клавиатура и т.д.); пользователь, не задумываясь о безопасности открывает все ссылки и файлы, указанные в электронных письмах, на страницах сайтов;

- Техническая безграмотность. Пользователь не знает основных правил информационной безопасности, например, методов определения типа документов по расширению файлов.

2.3. Анализ комплексной системы информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

Комплексная система информационной безопасности института базируется на единой системе информационной безопасности университета и включает в себя две составляющие: организационно-распорядительную и техническую составляющую.

В основе организационно-распорядительной составляющей лежит комплекс внутренних документов университета и института, как структурного подразделения университета, регламентирующих вопросы обеспечения безопасности информации. К основным документам в этой области относятся:

1. Документы стратегического (первого) уровня Политики информационной безопасности университета, определяющие стратегические цели руководства университета в области обеспечения информационной

безопасности, например Положение об обработке персональных данных, Положение о порядке обработки персональных данных без использования средств автоматизации.

2. Документы второго уровня Политики информационной безопасности университета, включающие организационно-распорядительные документы, регламентирующие вопросы организации и проведения работ по защите информационных ресурсов, например Приказ о персональных данных, Инструкция по проведению внутреннего контроля соответствия обработки персональных данных и их законных представителей.

3. Документы третьего уровня Политики информационной безопасности университета, в т.ч. и его структурные подразделения (включающие исполнительную документацию, должностные обязанности и инструкции, а также эксплуатационные документы средств защиты информации), например, на уровне университета: Инструкция по порядку уничтожения и обезличивания персональных данных, на уровне института: Инструкция по работе в ЛВС института.

Техническая составляющая включает в себя следующие подсистемы университета и института:

- подсистему антивирусной защиты;
- подсистему резервного копирования и архивирования;
- подсистему защиты электронной почты;
- подсистемы обнаружения атак;
- подсистемы управления информационной безопасностью, централизованного мониторинга и аудита событий информационной безопасности;
- подсистемы защиты каналов передачи данных;
- подсистемы управления доступом (идентификации и аутентификации пользователей);
- подсистему обеспечения целостности;

- подсистему защиты информации в ЛВС комплексов (учебных корпусов и общежитий) и представительств.

1. Подсистема антивирусной защиты

Эта подсистема выполняет следующие функции:

- мониторинг антивирусной активности;
- обеспечение антивирусной защитой серверного оборудования;
- обеспечение антивирусной защитой всех ПК института (более 120).

2. Подсистема резервного копирования и архивирования.

Эта подсистема выполняет следующие функции:

- резервное копирование серверов, указанных в регламентах резервного копирования;
- проведение тестирования резервных копий.

3. Подсистема защиты электронной почты.

Эта подсистема выполняет следующие функции:

- обеспечивает защиту почтового обмена;
- обеспечивает аутентификацию пользователей при отправке почты;

4. Подсистема обнаружения атак

Подсистема обнаружения атак (ПОА) предназначена для своевременного обнаружения атак на узлы сети. В целях контроля и оперативного реагирования на выполнение несанкционированных операций в сегменте сопряжения и серверных сегментах ЛВС университета внедрена система IDS\IPS.

В состав подсистемы входят:

- сервер управления подсистемой;
- сетевой и серверные сенсоры обнаружения атак;
- телекоммуникационное оборудование.

Сервер управления подсистемой выполняет следующие функции:

- централизованное управление сенсорами обнаружения атак;

- централизованное обновление баз данных сигнатур;
- централизованное получение данных с сенсоров обнаружения атак;
- хранение зафиксированных событий за определенный промежуток времени.

Сенсоры обнаружения атак выполняют следующие функции:

- обнаружение враждебной деятельности и распознавание атак на узлы сети;
- обработка сетевого трафика на основе заданной политики и имеющейся базы данных сигнатур атак;
- захват сетевого трафика.

Телекоммуникационное оборудование выполняет роль «агента», который передает необходимый сетевой трафик на сенсор. При этом используется технология SPAN (Switch Port Analyzer), которая позволяет передать на сенсор копию сетевого трафика необходимого сегмента сети.

5. Подсистема управления информационной безопасностью, централизованного мониторинга и аудита событий

Для организации мониторинга, определения и своевременного реагирования на угрозы ИБ в университете внедрена подсистема управления ИБ, централизованного мониторинга университета и аудита событий ИБ.

В состав подсистемы входят:

- ПАК мониторинга и аудита;
- ПАК управления подсистемой мониторинга и аудита.

ПАК мониторинга и аудита выполняет следующие функции:

- сбор событий безопасности с сетевых устройств и агентов (с помощью технологии NetFlow).

ПАК управления подсистемой мониторинга и аудита выполняет следующие основные функции:

- управление ПАК мониторинга и аудита;

- интеграцию собранных с ПАК мониторинга и аудита данных о событиях безопасности;

- оперативное оповещение об инцидентах безопасности;

6. Подсистема защиты каналов передачи данных

В целях обеспечения защиты передаваемых данных в университете организовано соединения VPN, что позволяет значительно увеличить безопасность существующих внешних информационных потоков.

В состав подсистемы входят:

- маршрутизатор с функциями шлюза VPN;
- программные агенты VPN, установленные на АРМ удалённых пользователей (АРМ филиала).

Маршрутизатор с функциями шлюза VPN выполняет следующие основные функции:

- поддержку межсетевое взаимодействия с удалёнными подразделениями;

- защиту транзитного трафика между удалёнными пользователями и узлами сети;

- защиту трафика самого маршрутизатора;

- пакетную фильтрацию трафика.

Программные агенты VPN выполняют следующие функции:

- защиту транзитного трафика между удалёнными пользователями и узлами сети;

- пакетную фильтрацию трафика.

7. Подсистема идентификации и аутентификации пользователей

Для централизации управления аутентификационной информацией, а также для обеспечения соответствия информационной системы требованиям нормативных документов РФ, в университете организована подсистема идентификации и аутентификации пользователей.

Подсистема обеспечивает:

- индивидуальную идентификацию и аутентификацию пользователей при доступе к информационным ресурсам;
- использование компонент подсистемы для организации подсистемы защищённой электронной почты;
- возможность оперативного контроля за процессом предоставления доступа ко всем важным приложениям и ресурсам организации
- эффективное управление правами доступа и идентификацией пользователей информационных систем;
- применение пользователями одного пароля для идентификации для многих приложений и ресурсов;
- ведение статистики использования информационных ресурсов, подготовка отчетов, проведение аудитов.

В состав подсистемы входит:

- Сервер хранилища информации о пользователях;
- ПО защищённого доступа;

Сервер хранилища информации о пользователях должен обеспечивать:

- масштабируемое и высокодоступное за счет репликации хранилище информации о пользователях, основанное на стандартах LDAP;
- единую точку проверки прав доступа для всех сетевых приложений;
- управление всем жизненным циклом информации о пользователях (заведение, изменение и удаление);
- обеспечения однократной аутентификации при доступе к домену Windows;
- аутентификации компонент VPN-инфраструктуры;
- средства автоматической синхронизации информации о пользователях между реестрами различных приложений и операционных систем;

- средства синхронизации паролей между различными приложениями и автоматического восстановления пароля в случае его утери пользователем;
- средства создания отчетов и аудита политики безопасности в реальном масштабе времени.

Для реализации защищённого входа в сеть в университете применяется ПО защищённого доступа, обеспечивающее:

- использование регистрационных имён и паролей для локального входа в систему;
- генерирование и последующее применение случайных паролей, неизвестных пользователю;

8. Подсистема обеспечения целостности.

Для обеспечения целостность программных средств системы защиты информации от несанкционированного доступа, а также неизменность программной среды в университете реализована подсистема обеспечения целостности информации.

Подсистема позволяет проводить периодическое тестирование функций СЗИ НСД с помощью тест-программ, имитирующих попытки НСД. Для функционирования данной подсистеме в университете имеются:

- средства восстановления СЗИ НСД, предусматривающие ведение двух копий программных средств СЗИ НСД и их периодическое обновление и контроль работоспособности;
- выделенные охраняемые помещения (серверные и помещения с другими средствами ВТ, обеспечивающих систему информационной безопасности университета), доступ к которым имеют ограниченные специалисты в зависимости от их должностных обязанностей.

9. Подсистема защиты информации в ЛВС отдельных комплексов и представительств

Учитывая то, что университет имеет различные комплексы (учебные корпуса и общежития), расположенные территориально отдельно и

представительства в других городах, в университете определены и реализованы следующие требования:

- ЛВС комплексов и представительств подключаются между собой, используя систему межсетевого экранирования;
- системы защиты информации прикладных информационных систем, функционирующих в представительствах, работают под управлением единого сервера безопасности университета;

На сегодняшний день в университете проводятся целенаправленные работы:

- по объединению учебных корпусов и общежитий, расположенных в г. Челябинск в единую локально-вычислительную сеть.
- по созданию и развитию современных технологий обучения с привлечением системы электронного обучения.

Все это свидетельствует о понимании руководством университета важности информатизации и развитии системы информационной безопасности.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Теоретические изыскания, проведенные в первой главе работы позволили перейти к выполнению первой группы практических задач исследования, а именно анализу системы управления и организации службы информационной безопасности образовательной организации, на примере ПШИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ», которые были реализованы в несколько этапов .

1) Анализ фактической структуры университета и института позволил сделать следующие выводы:

- для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией университета создано специальное структурное подразделение – Управление информационных технологий, которое подчиняется проректору и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками университета, участвующих в обеспечении безопасности.

- для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией института создано специальное структурное подразделение – Сектор информационных технологий, которое подчиняется заместителю директора и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками не только института, но и университета, участвующих в обеспечении информационной безопасности. Структура подразделения представлена на рисунке 6. Это свидетельствует о понимании важности руководством университета и института задачи информатизации и обеспечения информационной безопасности, их многомерности и объемности.

- «службой информационной безопасности» института можно считать объединение следующих структурных подразделений, сотрудников и специалистов института: Подразделения - сектор информационных технологий и лабораторию информационных технологий кафедры АТ, ИТиМОТД; специалисты и сотрудники института - заместитель директора, заведующий сектором ИТ, заведующий лабораторией ИТ, программисты, в т.ч. программисты представительств ППИ (Миасс, Магнитогорск и др. городах Челябинской области и России) электроник, специалист по информационно-образовательным технологиям, старший лаборант.

2) Анализ информационной системы ППИ ФГБОУ ЮУрГГПУ по реализации мер информационной безопасности был осуществлен в несколько этапов:

- анализ системы защиты информационной системы. Для анализа системы защиты информационной системы было проведен анализ реализованных мер комплексной защиты института с перечнем мер, предложенных «Лабораторией Касперского» для реализации комплексной программно-технической системы защиты информационных систем компаний и организаций. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы: из 18 мер по защите информационных систем в полном объеме реализована лишь треть (7 – реализовано частично, а 5 мер – в системе защиты не реализованы); отсутствует политики и меры безопасности для

«мобильных» устройств и ноутбуков; шифрование дисков, папок, внешних устройств, используемых сотрудниками реализовано частично или не реализовано совсем.

- анализ осведомленности и выполнения сотрудниками института основных принципов и правил защиты при работе в информационной системе. По результатам, двухлетнего наблюдения за профессиональной деятельностью сотрудников института в области информационной безопасности, а также личных бесед, были выявленные следующие типы технического поведения сотрудников, которые создают уязвимости в комплексной системе защиты информационной системы института: технические неосмотрительность, халатность и безграмотность.

3) Анализ комплексной системы информационной безопасности института, которая базируется на единой системе информационной безопасности университета и включает в себя две составляющие: организационно-распорядительную и техническую составляющую.

В основе организационно-распорядительной составляющей лежит комплекс внутренних документов университета и института, как структурного подразделения университета, регламентирующих вопросы обеспечения безопасности информации. К основным документам в этой области относятся:

- Документы стратегического (первого) уровня - Политики информационной безопасности университета, определяющие стратегические цели руководства университета в области обеспечения информационной безопасности, например Положение об обработке персональных данных, Положение о порядке обработки персональных данных без использования средств автоматизации.

- Документы второго уровня Политики информационной безопасности университета, включающие организационно-распорядительные документы, регламентирующие вопросы организации и проведения работ по защите информационных ресурсов, например Приказ о персональных данных,

Инструкция по проведению внутреннего контроля соответствия обработки персональных данных и их законных представителей.

- Документы третьего уровня Политики информационной безопасности университета, в т.ч. и его структурные подразделения (включающие исполнительную документацию, должностные обязанности и инструкции, а также эксплуатационные документы средств защиты информации), например, на уровне университета: Инструкция по порядку уничтожения и обезличивания персональных данных, на уровне института: Инструкция по работе в ЛВС института.

Техническая составляющая включает в себя следующие подсистемы университета и института:

- подсистему антивирусной защиты;
- подсистему резервного копирования и архивирования;
- подсистему защиты электронной почты;
- подсистемы обнаружения атак;
- подсистемы управления информационной безопасностью, централизованного мониторинга и аудита событий информационной безопасности;
- подсистемы защиты каналов передачи данных;
- подсистемы управления доступом (идентификации и аутентификации пользователей);
- подсистему обеспечения целостности;
- подсистему защиты информации в ЛВС комплексов (учебных корпусов и общежитий) и представительств.

Данные результаты анализа системы управления и организации службы информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ» позволяют перейти к выполнению второй группы практических задач работы, а именно планированию требований к разработке мультимедийных образовательных ресурсов, внедрению и апробации алгоритма разработки МОР, разработка МОР с учетом ИБ института.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

3.1. Анализ средств разработки мультимедийных образовательных ресурсов

МОР должны соответствовать системе психолого-педагогических, технико-технологических, эстетических и эргономических требований. Все эти требования можно разделить на две основные группы: а) требования, инвариантные относительно уровня образования, распространяющиеся на все без исключения МОР; б) специфические требования, предъявляемые к МОР для общего среднего, высшего профессионального, дополнительного образования.

К специфическим дидактическим требованиям, обусловленным использованием преимуществ современных информационных и телекоммуникационных технологий при создании и функционировании мультимедийных средств обучения относятся:

- адаптивность к индивидуальным возможностям обучаемого;
- интерактивность обучения;
- реализация возможностей компьютерной визуализации учебной информации;
- развитие интеллектуального потенциала обучаемого;
- системность и структурно-функциональная связанность представления учебного материала;
- обеспечение полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения.

С дидактическими требованиями к МОР тесно связаны методические требования. Методические требования к МОР предполагают учет своеобразия и особенности конкретного учебного предмета, на которое рассчитан образовательный ресурс, специфики соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей,

возможностей реализации современных методов обработки информации. МОР должны удовлетворять нижеследующим методическим требованиям.

- представление учебного материала с опорой на взаимосвязь и взаимодействие понятийных, образных и действенных компонентов мышления;
- отражение системы терминов учебной дисциплины в виде иерархической структуры высокого порядка;
- предоставление обучаемому возможности выполнения разнообразных контролируемых тренировочных действий.

Наряду с учетом дидактических требований к разработке и использованию МОР выделяют ряд психологических требований, влияющих на успешность и качество их создания.

Представление учебного материала в МОР должно соответствовать не только вербально-логическому, но и сенсорно-перцептивному и представленческому уровням когнитивного процесса. Его изложение необходимо ориентировать на тезаурус и лингвистическую композицию конкретного возрастного контингента и специфику подготовки обучаемых.

МОР должно быть направлено на развитие как образного, так и логического мышления.

Кроме дидактических и методологических требований существует и ряд технико-технологических требований:

- функционирование в локальном (на внешних носителях информации) и в сетевом режимах;
- максимальное использование современных мультимедиа и телекоммуникационных технологий;
- устойчивая работа на различных компьютерных и других технических средствах, предусмотренных спецификацией МОР;
- наличие защиты от несанкционированных действий пользователей;
- эффективное и оправданное использование ресурсов;

- тестируемость, простота, надежность, полнота инсталляции и деинсталляции.

В соответствии с вышеизложенными требованиями мультимедийные средства обучения должны пройти многоаспектную экспертную оценку.

В зависимости от типа информации, а также дидактической функции МОР используются различные программные инструменты для их создания.

Для создания текстовых документов, справочников, методических рекомендаций и т.д. используются текстовые редакторы, наиболее популярные и удобные:

- Microsoft Word - Это один из самых известных в мире текстовых редакторов. А всё потому, что Word простой, содержит много инструментов и пошаговые инструкции. Здесь есть поиск орфографических ошибок, онлайн-справочник, сохранение файла в необходимом расширении, встроенная возможность многооконного режима, удобные механизмы работы со ссылками и сносками, вставка и создание рисунков в файле, и много других интересных функций. Шаблоны — одна из главных особенностей редактора. Вы можете создавать не только документ в бумажном формате, но и конверты, письма, брошюры и открытки. Возможно установление связей с другими продуктами Microsoft Office;

- Google документы - Отличная альтернатива Word. Текстовый редактор от Google полностью бесплатен и доступен каждому, у кого есть браузер и подключение к интернету. Главными особенностями «Документов» можно назвать голосовой ввод, добавление закладок, режим советов при совместной работе, автоматическое сохранение текста и истории правок, а также синхронизацию. Функция поиска в Google позволит вам посмотреть значение слова, не открывая для этого новое окно в браузере;

- LibreOffice Writer - полностью бесплатный текстовый редактор с открытым исходным кодом, основными функциями напоминающий Word. LibreOffice Writer позволяет выкладывать файлы в интернет, предварительно экспортировав их в HTML, а также поддерживает все популярные форматы

текстовых документов. В арсенал программы входит много разных стилей форматирования. Текстовые структуры и линковка позволяют заниматься вёрсткой информационных бюллетеней, листовок и так далее. Приятными возможностями редактора можно назвать функцию автозавершения, которая предлагает варианты для быстрого ввода слов или фраз, и автоматическое создание оглавления;

- iA Writer - Этот редактор считается самым минималистичным: лишние кнопки не должны отвлекать от работы. Главная фишка iA Writer — язык разметки Markdown, который любят использовать блогеры и журналисты. Экспортировать документ можно в самые популярные форматы текстовых файлов и даже в HTML;

- Notebooks - простейший текстовый редактор, в котором присутствуют все базовые возможности заметочников. Документы можно распределять по папкам и категориям, что намного упростит поиск нужного. Вы можете преобразовывать файлы в задачи, добавлять в текст голосовые заметки и экспортировать документы в форматы электронных книг. Также, есть и базовые настройки: в программе можно изменить начертание, размер и цвет шрифта. Редактор позволяет использовать язык разметки Markdown, но работает в нём чуть хуже, чем в iA Writer.

Другие текстовые редакторы:

- AbiWord;
- Adobe InCopy;
- Apple iWork Pages;
- ChiWriter;
- JWPce;
- LaTeX;
- Lotus WordPro;
- OpenOffice.org Writer;
- PolyEdit;

- WordPad;
- WordPerfect;
- WPS Office Writer.

Для создания презентаций, демонстрации наглядных пособий и другого материала, требующий представления инфографики возможно использовать следующие распространенные программы:

- PowerPoint - распространенный образец программы для создания презентаций. Входит в пакет Microsoft Office. Используется для докладов, рефератов, дипломных работ, фотоальбомов, отчетов, коммерческих предложений, портфолио. Позволяет представить материал в понятном для большинства людей виде.

- Impress - бесплатный аналог PowerPoint, входящий в офисный пакет. Набор инструментов в этих двух утилитах практически идентичен, как и формат презентаций - Impress с легкостью импортирует документы, созданные в платном пакете. В отличие от PowerPoint, в Impress экспорт работ доступен не только в стандартный вид презентаций, но и в HTML и SWF-форматы, а вот преобразование проектов в видеофайл недоступно.

- Kingsoft Presentation - приложение из офисного пакета, в данном случае - Kingsoft Office Suite. Предоставляет 39 шаблонов и управление дизайном слайдов - выбирать цвет, переходы, анимации для текста и изображений.

- ProShow Producer - это пример профессиональной платной программы для презентаций. Скачать бесплатно разрешается только пробную версию, ограниченную 15-дневным сроком работы. Отличительные характеристики ProShow Producer - выбор шаблонов, неограниченное число фото- и видеослоев, защита от копирования. Также программа поддерживает перетаскивание объектов в рабочую область, использование различных эффектов и переходов и базовые инструменты для редактирования - обрезание, поворот иллюстраций, настройка яркости и контрастности,

удаление эффекта красных глаз. Особый акцент сделан на операциях со слоями - пользователь сможет управлять прозрачностью (доступно для форматов PSD, PNG, TIFF и GIF), задавать движение слайдов, выставлять масштаб, шрифт и цвет, ставить фон. С аудио-сопровождением так же предоставлен функционал - обрезать аудиозапись или наложить эффект затухания (или плавного появления).

- ПромоШОУ - разработка, предназначенная, главным образом, для рекламных презентаций, анимаций и видеоклипов с 3D-эффектами. Позволяет смонтировать впечатляющий видеоролик, исходя из наличия фотографий, текста и видеонарезки. Включает более 120 эффектов и переходов, коллекцию звуков и фоновой музыки, варианты титров и заставок. С помощью шаблонов слайдов (призывающие, универсальные, титульные) вы сможете быстро и без особых усилий сделать эффектный проект.

- Prezi - популярная среди англоязычных пользователей программа для графических и видеопрезентаций. Её активно используют большие компании, PR-менеджеры и дизайнеры. С её помощью возможно легко добавить любой контент - чертеж, видео, музыку, PDF-документ или анимацию. Приложение работает со всеми распространенными форматами.

Разработка МОР, включающих в себя видеоряд и аудио сопровождение используются специализированное ПО для записи, а также обработки видео:

ПО для съемки лектора с помощью веб / PTZ камер:

1. Live WebCam – не подходит для съемки лекций так как ПО не снимает именно видео, а позволяет делать фото снимки с веб-камеры с различной частотой в зависимости от выставленного интервала;

2. VirtualDub – программа работает с форматом видео AVI, для расширения форматов обработки необходимо устанавливать дополнительные плагины. Программа позволяет записывать видео с веб-камеры, экрана компьютера, затем его обработать, однако процесс записи и монтажа довольно сложен. Примечание: для пользовательского уровня ПО слишком сложное в

освоении; для профессионального уровня довольно ограниченный функционал;

3. My Cam – программа для записи видео с веб-камер и обработки изображений. Проста в использовании, позволяет снимать видео в различных форматах. Бесплатная версия в конце видео вставляет водяной знак. Программа не подойдет для съемки лекции без последующей обработки видео, что усложняет процесс создания материала;

4. Video Recorder (online) – бесплатная онлайн программа для записи видео с веб-камер. Предельно проста в использовании (возможно выбрать желаемое качество записи видео, а также микрофон). Требуется постоянного подключения к интернету. Подходит для записи видео-лекций на пользовательском уровне;

5. WebcamXP – ПО позволяющее захватывать видео с различных устройств, однако довольно сложное в освоении, так же недостатком является ограниченный список камер с которыми может работать приложение. Для записи лекций на пользовательском уровне слишком сложное, а на профессиональном ограничено в функционале, детальной настройке и видах камер;

6. Bandicam – ПО позволяет записывать качественное видео с веб-камеры, однако не записывает одновременно звук, соответственно необходима программа для записи звуковой дорожки и дальнейшее наложение аудио на видео. Так же недостатком является водяной знак, который накладывается на видео материал при использовании бесплатной версии;

7. Open Broadcaster Software studio (OBS) – бесплатная программа, ориентированная на прямые трансляции видео в интернет в виде скринкаста, передачи изображения с подключенных видео устройств. Широкий спектр настроек позволяет выбрать любое аудио/видео устройство, настроить формат записи, количество кадров в секунду и др. Процесс настройки сложен для пользовательского уровня, однако для профессионального не составит труда.

При съемке видеолекций необходимо теоретический материал, преподаваемый лектором, сопровождать различными наглядными пособиями, демонстрацией мультимедиа файлов и др. Для данной составляющей лекции целесообразно использовать скринкастинг.

Скринкастинг - это технология передачи, для широкой аудитории, видеопотока с записью происходящего на экране компьютера. В рамках данной технологии используется скринкаст, - это цифровая видеозапись информации, воспроизводимой на экране компьютера и сопровождаемая голосовыми комментариями.

ПО для записи медиа материалов, сопровождающих теоретический материал лекции:

1. OBS studio – так же пригодна для создания видеолекций на профессиональном уровне;

2. oCam – ПО, позволяющее записывать скринкаст в форматах MP4, MKV, MOV, WMV, FLV, AVI, TS и др.. Программа распространяется бесплатно только для записи некоммерческих видео, соответственно может использоваться для самостоятельного создания видеолекций на пользовательском уровне;

3. Xbox DVR – программа от Microsoft, встроенная в комплектацию ОС windows 10 для записи видеоигр, однако программа так же записывает работу в приложениях на компьютере. Настройки «по умолчанию» соответствуют требованиям качества, предъявляемым к видеолекциям, так же ПО имеет расширенные опции, что позволяет более детально настроить запись видео.

4. Bandicam – ПО позволяет записывать качественное видео с веб-камеры, однако не записывает одновременно звук, соответственно необходима программа для записи звуковой дорожки и дальнейшее наложение аудио на видео. Так же недостатком является водяной знак, который накладывается на видео материал при использовании бесплатной версии;

После записи видеофайлов (запись непосредственно преподавателя и демонстрационных материалов) необходимо их объединить в единый файл, который в совокупности будет представлять из себя видеолекцию. Для объединения имеющихся отдельных видеофайлов, а также их корректировки, наложения текста и т.п. используется специальное программное обеспечение – видеоредакторы.

Видеоредактор – это программное обеспечение, позволяющее использовать встроенный набор инструментов, способных осуществить нелинейный звуко- видеомонтаж на электронно-вычислительном устройстве. Большинство видеоредакторов позволяют создавать и накладывать титры, осуществлять коррекцию изображения (цветовую и тональную), микшировать звук и создавать спецэффекты. Программы профессионального назначения позволяют синхронизировать звук с изображением по временному коду.

ПО для обработки видео- аудиофайлов:

1. VSDC Free Video Editor – довольно простой видеоредактор обладающий базовыми инструментами для обработки видео. ПО работает с записями видео высокого разрешения FullHD. Так же в программе предусмотрена функция видеозахвата (скринкаст). Распространяется по бесплатной лицензии;
2. Avidemux – видеоредактор, в котором довольно ограниченный набор инструментов для видеомонтажа. Интерфейс требует привыкания, интуитивно разобраться в способах обработки видео не представляется возможным. Распространяется по бесплатной лицензии.
3. VirtualDub - программа работает с форматом видео AVI, для расширения форматов обработки необходимо устанавливать дополнительные плагины. Программа позволяет записывать видео с веб-камеры, экрана компьютера, затем его обработать, однако процесс записи и монтажа довольно сложен. Распространяется по бесплатной лицензии.
4. VideoPad Video Editor – видеоредактор имеет широкий ассортимент инструментов для работы со звуковой дорожкой, а также для

обработки видео. Поддерживает большинство форматов, включая WMV, AVI, 3GP. Интерфейс не поддерживает русский язык, что создает проблему затрат времени на изучение возможностей программы для пользователей, свободно не владеющих английским языком. Распространяется по пробной лицензии на 14 дней.

5. ВидеоМОНТАЖ – видеоредактор с простым интерфейсом, позволяет обрабатывать видео всего в пять шагов. Данная программа подходит для создания видеолекций на пользовательском уровне, способна обрабатывать видео в различных форматах (до 40 форматов). Распространяется по пробной лицензии на 10 дней, так же в период бесплатного использования на конечный продукт выставляется водяной знак.

6. Lightworks - мощный видеоредактор с поддержкой существующих форматов. Включает в себя все необходимые функции для монтажа и правки видеоряда, однако программа сложна в освоении и не поддерживает русский язык. Распространяется по бесплатной лицензии.

Так же далее представлены программы с широким и удобным функционалом, однако использование лицензионной версии требует покупки программного продукта: Adobe Premiere Pro, Sony Vegas Pro, Movavi.

Исходя из выше представленного анализа для разработки МОР в условиях ИБ ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» выбраны следующие программные обеспечения:

- Для разработки текстового содержания МОР, либо его сопроводительных документов/ пособий/ методических рекомендаций использовать – **Microsoft Word** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена, код продукта: 0039-10000-00000-AA242 64-разрядная версия);

- Для разработки демонстрационного материала, слайдов презентаций, сопровождающих видеолекции использовать – **Microsoft Power Point** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена, код продукта: 0039-10000-00000-AA242 64-разрядная версия);

- Для записи видеоматериала с камер (веб-камеры, PTZ, камера смартфона) подключенных к ПК, а также захвата видеопотока с экрана ПК (скринкаст) использовать - **Open Broadcaster Software studio (OBS)** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная, ограничений на инструментарий нет. *Версия ПО: 25.0.8*);

- Для обработки видеофайлов на этапе постпродакшн (postproduction) использовать - **VSDC Free Video Editor** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная для версии Light, ограничен инструментарий PRO-версии. *Версия ПО: 6.4.2 108*).

3.2. Этапы разработки мультимедийных образовательных ресурсов

Разработка МОР происходит согласно технологии конструирования программного обеспечения.

Технология конструирования программного обеспечения – система инженерных принципов для создания экономичного программного обеспечения, которое надежно и эффективно работает в реальных компьютерах (минимальные системное и программное обеспечение компьютера). Процесс конструирования программного обеспечения состоит из последовательности шагов, использующих методы, утилиты и процедуры технологии конструирования программного обеспечения.

Применение такой последовательности гарантирует систематический, упорядоченный подход к разработке, использованию и сопровождению программного обеспечения. Фактически, последовательность технологии конструирования программного обеспечения вносят в процесс создания программного обеспечения организующее техническое и инженерное начало, которое способствует созданию востребованного программного продукта.

На сегодняшний момент существует три стратегии конструирования программного обеспечения (ПО): однократный подход, инкрементная и эволюционная стратегии. Характеристики стратегий конструирования программного обеспечения в соответствии с требованиями стандарта IEEE/EIA 12207.2 приведены в таблице 3 Характеристики стратегий конструирования.

На рисунке 2 приведен пример стратегии конструирования МОР, основанный на классическом примере эволюционной стратегии конструирования – спиральной модели.

Таблица 4

Характеристики стратегий конструирования

Стратегия конструирования	Требования изначально определены?	Множество циклов конструирования?	Промежуточное ПО распространяется?
Однократная	Да	Нет	Нет
Инкрементная	Да	Да	<i>Может быть</i>
Эволюционная	Нет	Да	Да

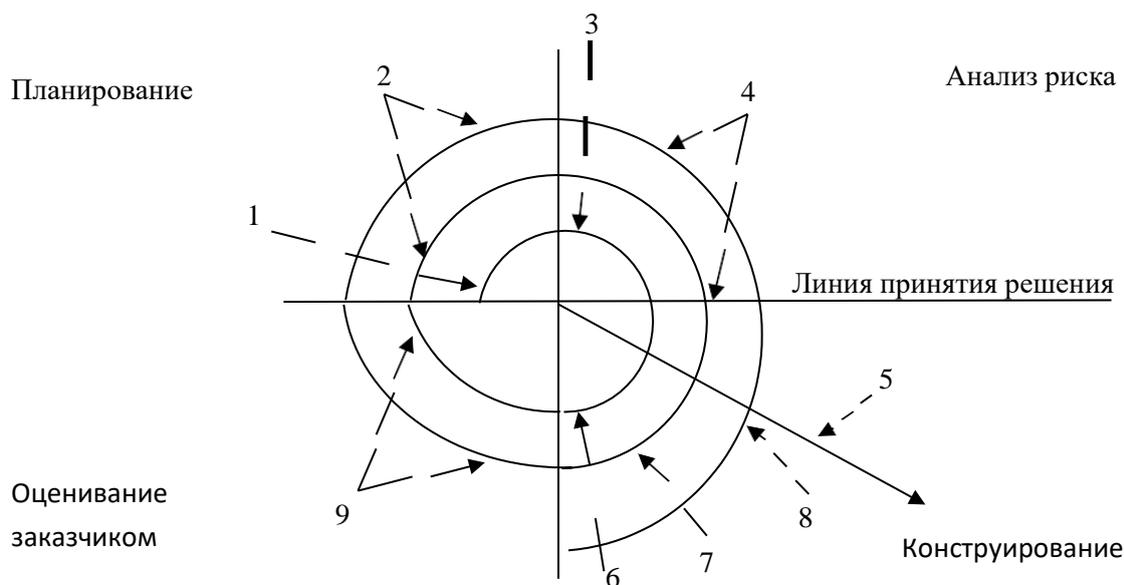


Рисунок 2 Спиральная модель эволюционной стратегии конструирования программного обеспечения

Обозначение рисунка: 1 – начальный сбор требований и планирование МОР; 2 – та же работа, но на основе рекомендаций заказчика; 3 – анализ риска на основе начальных требований; 4 – анализ риска на основе реакции заказчика; 5 – переход к комплексной системе; 6 – начальный макет системы; 7 – следующий уровень макета; 8 – сконструированная система; 9 – оценивание заказчиком.

Спиральная модель (автор Барри Бозм, 1988) базируется на четырех действиях, представляемые четырьмя квадрантами спирали и наиболее реально отображает разработку программного обеспечения, позволяя учитывать риск на каждом витке эволюции программного продукта.

Квадранты спирали:

1. Планирование – определение целей, вариантов и ограничений;
2. Анализ риска – анализ вариантов и распознавание / выбор риска;
3. Конструирование – разработка продукта следующего уровня;
4. Оценивание - оценка заказчиком результатов конструирования.

Спиральная модель эволюционной стратегии конструирования программного обеспечения применяется в том случае, когда требуется усовершенствовать уже существующий и эксплуатируемый программный

продукт по требованию заказчика.

Первичные требования заказчика:

1. Изменение дизайна (фон, шрифт, текст);
2. Создание и внесение следующей информации:
 - Практические работы;
 - Самостоятельные работы;
 - Вопросы для самоконтроля;
 - Видеолекии.
3. Реорганизация структуры представления и хранения информации;

Описание этапов спиральной модели для мультимедийного образовательного ресурса:

1) Планирование. На этом этапе были определены цели и задачи создания образовательного ресурса, выбран способ и метод реализации поставленной задачи, системные и программные требования МОР.

2) Анализ риска. В каждом цикле по спирали результаты анализа формируются в виде «продолжать, не продолжать». Если риск слишком велик, проект может быть остановлен. На этом этапе были определены логическая и физическая структуры МОР;

3) Конструирование. В процессе создания МОР выделяются следующие составляющие:

1. Педагогическое проектирование:

А) разработка структуры ресурса;

Б) отбор и структурирование учебного материала;

В) отбор иллюстративного и демонстрационного материала;

Г) разработка системы самостоятельных работ;

Д) разработка контрольных тестов.

2. Техническая подготовка текстов, изображений, аудио- и видео-информации.

3. Объединение подготовленной информации в единый проект;

4. Тестирование и экспертная оценка.

4) Оценивание заказчиком. Заказчик просматривает и работает с МОР.

В результате оценки заказчик вносит предложения по изменению эксплуатируемого ресурса и исправлению содержащейся информации. Все эти действия приводят к усовершенствованию конечного продукта.

В большинстве случаев движение по спирали продолжается, с каждым шагом продвигая разработчика к более общей и усовершенствованной модели системы.

В каждом цикле по спирали количество действий по разработке (происходящих в правом нижнем квадранте) возрастает по мере продвижения от центра спирали.

3.3 Разработка МОР для организации дистанционного обучения в условиях управления ИБ ЮУрГГПУ

Видеолекция как мультимедийный образовательный ресурс представляет собой спектр информационных воздействий на субъект образовательного процесса: обучающийся, преподаватель, сотрудник АУП. При разработке такого МОР должна учитываться степень информационной безопасности конечного продукта. При обеспечении информационной безопасности видеолекции основными объектами защиты являются:

- документированная информация – информация, зафиксированная на цифровом носителе с реквизитами, позволяющими её идентифицировать;

- право образовательной организации как юридического лица (в данном случае ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ) на получение, распространение и использование видеолекции как вида информации;

- система формирования, хранения, распространения информационного ресурса (цифровой архив, степень защищенности места хранения информационного ресурса);

- система формирования общественного сознания (мера психолого-эмоциональной защищенности видеолекции, безопасность от содержания материалов экстремистского характера).

Защищенность видеолекции, правами на владение которой обладает ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ, характеризуется тремя основными составляющими информационной безопасности:

Доступность – свойство образовательной системы предоставить своевременный беспрепятственный доступ правомочных субъектов (авторизованных студентов, преподавателей, сотрудников АУП имеющих доступ к определенным МОР) к интересующей их информации. Информационная система несущая МОР обеспечивает предоставление или получение образовательных услуг.

Целостность – свойство МОР, характеризующее его устойчивость к случайному или преднамеренному несанкционированному воздействию, изменению или уничтожению. Целостность является важнейшей составляющей информационной безопасности, когда продукт является определенной инструкцией к действию (видеоматериал, несущий информацию о проведении практической работы, содержащий ход технологического процесса и технику безопасности).

Конфиденциальность – свойство определенного МОР быть доступным только правомочным субъектам образовательной системы. Является самым уязвимым аспектом информационной безопасности, применительно к видеолекциям. Во-первых, видеолекцию легко похитить, используя программы скрин-каста, с целью несанкционированного использования, изменения и распространения. Во-вторых, на пути создания видеолекции на пользовательском уровне возникают сложности защиты авторской принадлежности продукта, а также защиты её от скринкаста.

Разрабатывая видеолекцию, с целью её системного использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ необходимо

руководствоваться нормативными документами о информации запрещенной к распространению на территории РФ (см. приложение 1).

Обеспечивая информационную безопасность видеолекции применяются неформальные средства защиты информации (см. рис. 3)

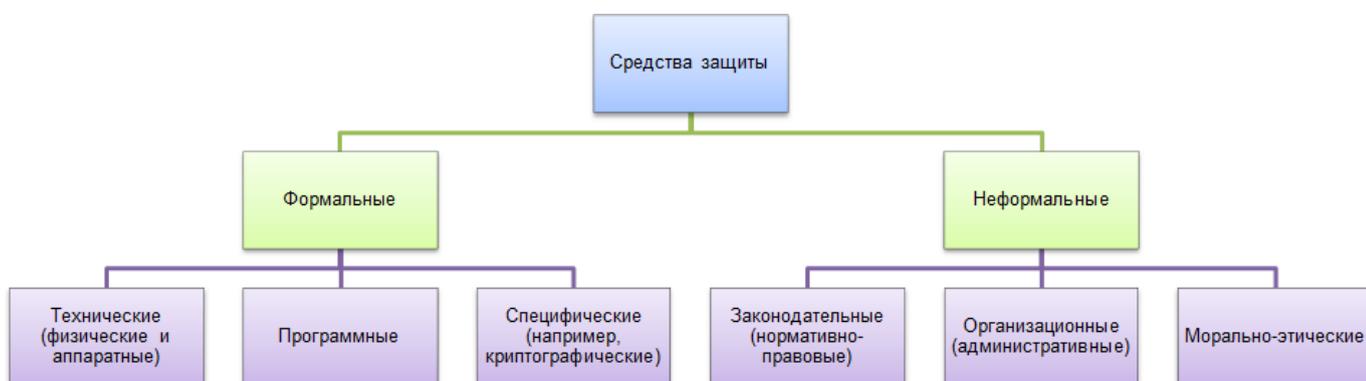


Рисунок 3. Классификация средств защиты информации

Неформальные средства защиты – это те средства, которые регламентируют деятельность человека.

Законодательные (нормативно-правовые) – правила использования, обработки и распространения информации, которые регламентируются с помощью нормативно-правовых документов и законов (основной перечень см. выше). Данные правила распространяются на всех субъектов, находящихся в рамках образовательного информационного поля.

Организационные (административные) средства – это действия или мероприятия, проводимые правомочными лицами в отношении МОР в течении всего его жизненного цикла. Перефразируя мы получаем средство регулирующее перечень лиц, имеющих доступ к МОР, действия, обеспечивающие достоверность информации, которую несет МОР, а так же регламентирует материалы и оборудование имеющее отношение к конкретному МОР.

Морально-этические средства – моральные нормы или этические правила, соблюдение которых способствует информационной безопасности продукта.

Перед внедрением любых новшеств в систему организации дистанционного образовательного процесса данные нововведения должны проходить экспертную оценку.

Оценочный лист качества педагогического программного средства

Оценочный лист (приложение 2) оформлен в виде таблицы, включающей три уровня:

1) Организационный уровень (соответствие требованиям ИБ к МОР). Он подразумевает соответствие законодательным актам, регламентирующим распространение информации на территории РФ и политике информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»;

2) Эргономический уровень (соответствие эргономическим требованиям к МОР). В этом разделе оцениваются удобность использования и качественность представления информации на экране;

3) Педагогический уровень (соответствие педагогическим требованиям к МОР). Здесь оцениваются: цели МОР; методы обучения с использованием МОР; форма представления учебного видеоматериала (наличие сопроводительной информации: графика, таблицы, текст, рисунки, схемы, картинки и др.); психолого-педагогическое воздействие (формирование мышления, учебного опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков);

Кроме описанных уровней оценочный лист содержит:

- итоговую оценку;
- итоговое заключение эксперта - обобщенное впечатление о МОР, его особенности.

Результаты экспертной оценки:

Результаты экспертной оценки представлены в табл. 5, 6.

Таблица 5

Результаты экспертной оценки

№ п/п	Эксперт Уровень	Эксперт					Среднее значение
		Г.Е.А.	Ш.О.Н	А.М.С.	Р.В.В.	М.Г.В.	
1	Организационный	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2	Эргономический	4,86	5,00	4,5	4,75	5,00	4,82
3	Педагогический	4,77	5,00	4,89	4,89	5,00	4,91

Таблица 6

Средние оценки по уровням качества МОР

<i>1. Организационный уровень (соответствие требованиям ИБ к МОР)</i>	
1.1. Соответствие нормативным документам	5,00
<i>2. Эргономический уровень (соответствие эргономическим требованиям к МОР)</i>	
2.1. Удобство использования	4,70
2.2. Качество представления информации на экране	4,95
Эргономический уровень, среднее значение	4,83
<i>3. Педагогический уровень (соответствие педагогическим требованиям к МОР)</i>	
3.1. Цели использования МОР	4,90
3.2. Форма представления учебного материала (графика, таблицы, текст, рисунки, схемы, картинки и др.).	5,00
3.3. Психолого-педагогическое воздействие	4,80
Педагогический уровень, среднее значение	4,90
<i>4. Итоговая оценка</i>	
4,91	
<i>5. Итоговое заключение эксперта</i>	
5.1. Наличие эмпирических или критериальных данных о повышении эффективности процесса обучения, развитии личности обучаемого	Имеются эмпирические данные
5.2. Возможность применения МОР в реальном учебном процессе	Да
5.3. Достижимость поставленных педагогических целей	Да

По данным табл. 5 построены диаграммы, представленные на рисунках 4, 5.

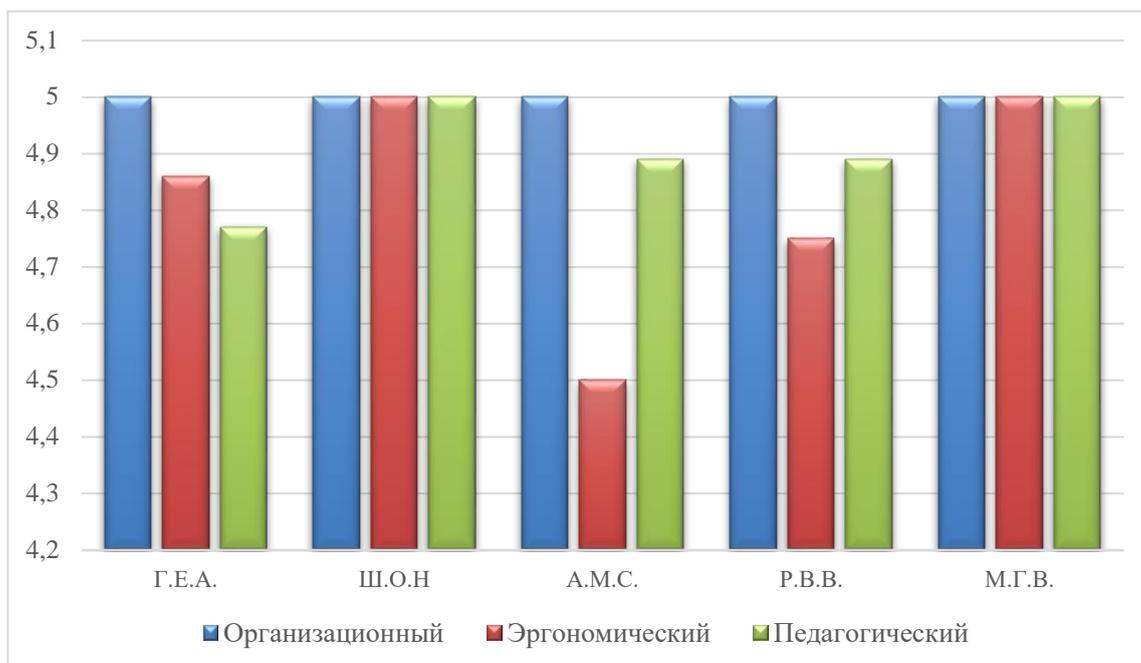


Рисунок 4 – Результаты экспертной оценки Мультимедийного образовательного ресурса.



Рисунок 5 – Итоговые оценки Мультимедийного образовательного ресурса.

Оценка МОР экспертами показала, что образовательный продукт выполнен на хорошем уровне и соответствует основным требованиям ИБ и требованиям электронных средств обучения, подтверждены: способность применения МОР в реальном учебном процессе и достижимость

поставленных педагогических целей. Так же разработанные видеолекции выдвигались на «конкурс видеолекций» среди преподавателей и сотрудников ППИ, в результате были достойно оценены членами конкурсной комиссии.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3

Проанализировав во второй главе основные аспекты управления информационной безопасностью в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ», в третьей главе магистерской диссертации были осуществлены разработка и реализация видеолекций как информационно безопасного мультимедийно образовательного ресурса.

Структурно программа разработки ресурса состоит из:

1. Разработки «Общих требований к разработке видеолекций в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»» (см. Приложение 3);
2. Разработки «Алгоритма создания видеолекции в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»» (см. Приложение 4);
3. Разработка непосредственно видеолекций с преподавателями кафедр профессионально-педагогического института;
4. Экспертная оценка конечных образовательных продуктов.

Следует отметить что процесс создания видеолекций ориентирован на спиральную модель технологии конструирования программного обеспечения (см. рис. 2). Исходя из этого процесс разработки и поддержки видеолекции как и ПО будет происходить по мере ее существования и использования в образовательном процессе, что подкрепляет один из фундаментальных принципов ИБ – достоверность представленного материала.

Для разработки МОР была проведена комплексная работа по анализу и отбору программного обеспечения, оптимально подходящего под использование внутри структуры ФГБОУ «ЮУрГГПУ». Необходимым критерием отбора были авторские права программного обеспечения. Исходя из данных требований были выбраны следующие программы:

- **Microsoft Word** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена, код продукта: 0039-10000-00000-AA242 64-разрядная версия);
- **Microsoft Power Point** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена, код продукта: 0039-10000-00000-AA242 64-разрядная версия);
- **Open Broadcaster Software studio (OBS)** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная, ограничений на инструментарий нет. Версия ПО: 25.0.8);
- **VSDC Free Video Editor** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная для версии Light, ограничен инструментарий PRO-версии. Версия ПО: 6.4.2 108).

Перед внедрением любых новшеств в систему образования подкрепленную аспектами информационной безопасности любые нововведения проходят экспертную оценку или процесс согласования. Экспертами программы выступили сотрудники службы информационной безопасности института ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ», ответственные за различные аспекты обеспечения информационной безопасности института, а так же преподаватели кафедры АТ,ИТиМОТД. Все эксперты поставили высокие оценки разработанным видеолекциям, рекомендовали их к использованию в учебном процессе.

Разрабатывая видеолекцию, с целью её системного использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ необходимо руководствоваться нормативными документами о информации запрещенной к распространению на территории РФ (см. приложение 1).

Обеспечивая информационную безопасность видеолекции применяются неформальные средства защиты информации:

- Законодательные (нормативно-правовые);
- Организационные (административные) средства ;
- Морально-этические средства.

Работа по разработке мультимедийных образовательных ресурсов не исчерпывается и будет продолжена в форматах разработки новых ресурсов и совершенствования имеющихся, по квадрантам спиральной технологии конструирования программного обеспечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги проведенному исследованию, стоит отметить, что поставленные в работе задачи решены и положения гипотезы подтверждены.

В первой главе ВКР проведен анализ научно-методической, психолого-педагогической, нормативно-правовой и специальной литературы. Это позволило сделать вывод о том, что применение ЭОР и в том числе МОР в процессе обучения позволяет существенно изменить степень влияния на психоэмоциональное состояние студента, мышление, и другой спектр функций восприятия и обработки информации человеком.

Применение МОР в сфере образования существенно расширяет функционал преподавателя, решая проблемы обеспечения наглядностью, повышая информативность курсов, позволяет использовать сопровождение занятий дополнительной информацией, помимо речи преподавателя.

Рассмотрение разработки МОР с точки зрения информационной безопасности позволили определить наиболее эффективные формы воздействия на модальности обучающегося, а также определить, что комбинация информации в мультимедиа без применения аудио сопровождения является инструментом преподавателя, а любой вид информации комбинированный с аудио эффектами, актуализирующем знания в итоге реализуют образовательный видеоматериал.

Основываясь на данных выводах и ограничиваясь объектом исследования приходим к умозаключению, что наиболее оптимальный мультимедийный образовательный продукт, используемый в процессе дистанционного обучения, является видеолекция.

С учетом, как мирового, так и отечественного опыта обеспечение информационной безопасности в образовательных организациях осуществляется по следующим основным направлениям: правовая защита; организационная защита; инженерная и программно-техническая.

Выделяют необходимые категории безопасности: подотчётность; достоверность; неотказуемость. Основными угрозами информации являются:

хищение; уничтожение информации; модификация (искажение) информации; нарушение доступности (блокирование) информации; отрицание подлинности информации; навязывание ложной информации.

Для обеспечения информационной безопасности во многих образовательных организациях выделяется специальное подразделение - служба информационной безопасности. Деятельность службы информационной безопасности в образовательной организации определяется ее целями и обеспечивает комплексное решение поставленных перед ней задач на основе стратегии и взаимосвязи тактических приемов подготовки и проведения мероприятий по обеспечению безопасности. Служба ИБ в образовательной организации состоит из структурных единиц, осуществляющих разработку режимов безопасности, установление и поддержание этих режимов, а также контроль за их соблюдением. По решению директора образовательной организации могут создаваться временные структуры с привлечением других сотрудников организации для решения сложных комплексных задач обеспечения информационной безопасности, определяемых конкретными целями и складывающейся обстановкой. Для решения поставленных задач СБ организации в общем плане осуществляет: следующие функции: административно-распорядительную; хозяйственно-распределительную; учетно-контрольную функцию; социально-кадровую; организационно-управленческую; планово-производственную; организационно-техническую; научно-методическую и информационно-аналитическую.

Теоретические изыскания, проведенные в первой главе работы, позволили перейти к выполнению второй главы, а именно анализу системы управления и организации службы информационной безопасности образовательной организации, на примере ППИ ФГБОУ «ЮУРГГПУ», которые были реализованы в несколько этапов.

1) Анализ фактической структуры университета и института позволил сделать следующие выводы:

- для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией университета создано специальное структурное подразделение – Управление информационных технологий, которое подчиняется проректору и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками университета, участвующих в обеспечении безопасности.

- для решения всех вопросов и задач, связанные с информатизацией института создано специальное структурное подразделение – Сектор информационных технологий, которое подчиняется заместителю директора и взаимодействует с другими подразделениями и сотрудниками не только института, но и университета, участвующих в обеспечении информационной безопасности. Структура подразделения представлена на рисунке 6. Это свидетельствует о понимании важности руководством университета и института задачи информатизации и обеспечения информационной безопасности, их многомерности и объемности.

- «службой информационной безопасности» института можно считать объединение следующих структурных подразделений, сотрудников и специалистов института: Подразделения - сектор информационных технологий и лабораторию информационных технологий кафедры АТ, ИТиМОТД; специалисты и сотрудники института - заместитель директора, заведующий сектором ИТ, заведующий лабораторией ИТ, программисты, в т.ч. программисты представительств ППИ (Миасс, Магнитогорск и др. городах Челябинской области и России) электроник, специалист по информационно-образовательным технологиям, старший лаборант.

2) Анализ информационной системы ППИ ФГБОУ ЮУрГГПУ по реализации мер информационной безопасности был осуществлен в несколько этапов:

- анализ системы защиты информационной системы. Для анализа системы защиты информационной системы было проведен анализ реализованных мер комплексной защиты института с перечнем мер, предложенных «Лабораторией Касперского» для реализации комплексной

программно-технической системы защиты информационных систем компаний и организаций. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы: из 18 мер по защите информационных систем в полном объеме реализована лишь треть (8 – реализовано частично, а 4 меры – в системе защиты не реализованы); отсутствует политики и меры безопасности для «мобильных» устройств; шифрование дисков, папок, внешних устройств, используемых сотрудниками реализовано частично или не реализовано совсем.

- анализ осведомленности и выполнения сотрудниками института основных принципов и правил защиты при работе в информационной системе. По результатам, двухлетнего наблюдения за профессиональной деятельностью сотрудников института в области информационной безопасности, а также личных бесед, были выявленные следующие типы технического поведения сотрудников, которые создают уязвимости в комплексной системе защиты информационной системы института: технические неосмотрительность, халатность и безграмотность.

3) Анализ комплексной системы информационной безопасности института, которая базируется на единой системе информационной безопасности университета и включает в себя две составляющие: организационно-распорядительную и техническую составляющую.

В основе организационно-распорядительной составляющей лежит комплекс внутренних документов университета и института, как структурного подразделения университета, регламентирующих вопросы обеспечения безопасности информации. К основным документам в этой области относятся:

- Документы стратегического (первого) уровня - Политики информационной безопасности университета, определяющие стратегические цели руководства университета в области обеспечения информационной безопасности, например Положение об обработке персональных данных, Положение о порядке обработки персональных данных без использования средств автоматизации.

- Документы второго уровня Политики информационной безопасности университета, включающие организационно-распорядительные документы, регламентирующие вопросы организации и проведения работ по защите информационных ресурсов, например Приказ о персональных данных, Инструкция по проведению внутреннего контроля соответствия обработки персональных данных и их законных представителей.

- Документы третьего уровня Политики информационной безопасности университета, в т.ч. и его структурные подразделения (включающие исполнительную документацию, должностные обязанности и инструкции, а также эксплуатационные документы средств защиты информации), например, на уровне университета: Инструкция по порядку уничтожения и обезличивания персональных данных, на уровне института: Инструкция по работе в ЛВС института.

Техническая составляющая включает в себя следующие подсистемы университета и института: подсистему антивирусной защиты; подсистему резервного копирования и архивирования; подсистему защиты электронной почты; подсистемы обнаружения атак; подсистемы управления информационной безопасностью, централизованного мониторинга и аудита событий информационной безопасности; подсистемы защиты каналов передачи данных; подсистемы управления доступом (идентификации и аутентификации пользователей); подсистему обеспечения целостности; подсистему защиты информации в ЛВС комплексов (учебных корпусов и общежитий) и представительств.

Данные результаты анализа системы обеспечения информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» позволили в третьей главе ВКР выполнить практические задачи работы, а именно: рассмотреть основные этапы разработки МОР и этапы его жизненного цикла; разработать МОР совместно с преподавателями кафедр ППИ; разработать рекомендации на основе опытно-экспериментальной проверки эффективности применения МОР.

Структурно программа разработки ресурса состоит из:

1. Разработки «Общих требований к разработке видеолекций в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»» (см. Приложение 3);
2. Разработки «Алгоритма создания видеолекции в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»» (см. Приложение 4);
3. Разработка непосредственно видеолекций с преподавателями кафедр профессионально-педагогического института;
4. Экспертная оценка конечных образовательных продуктов.

Следует отметить что процесс создания видеолекций ориентирован на спиральную модель технологии конструирования программного обеспечения (см. рис. 2). Исходя из этого процесс разработки и поддержки видеолекции как и ПО будет происходить по мере ее существования и использования в образовательном процессе, что подкрепляет один из фундаментальных принципов ИБ – достоверность представленного материала.

Для разработки МОР была проведена комплексная работа по анализу и отбору программного обеспечения, оптимально подходящего под использование внутри структуры ФГБОУ «ЮУрГГПУ». Необходимым критерием отбора были авторские права программного обеспечения.

На основании анализа данных всех этапов выполнения выпускной квалификационной работы можно сделать вывод об успешности выполнения всех задач выпускной квалификационной работы и достижения поставленной цели.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абалакова, О.В. Мультимедийные технологии в библиотечно-информационном образовании [Текст] / О.В. Абалакова, М.Г. Ли // Вестник Кемеровского
2. Алахвердиева, Л.Г. Опыт создания мультимедиапродуктов для электронной библиотеки [Текст] / Л.Г. Алихвердиева // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2015. – №8. – С.308-312.
3. Андреев А.А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах // Инновации в образовании., 2014. №6. С. 98 – 113.
4. Антопольский А.Б., Данилина Е.А., Маркарова Т.С. Правовые и технологические проблемы создания и функционирования электронных библиотек. - М., 2008. - 206 с.
5. Ахметов, Б.С. Информационная образовательная среда вуза: разработка, внедрение, перспективы [Электронный ресурс] / Б.С. Ахметов // 3-я Всероссийская научно-практическая конференция-выставка. – Омск, 2016. Режим доступа: <http://www.omssu.ru/conference/stat.php> (Дата обращения: 12.03.2019)
6. Ахметов, Б.С. Информационная образовательная среда вуза: разработка, внедрение, перспективы [Электронный ресурс] / Б.С. Ахметов // 3-я Всероссийская научно-практическая конференция-выставка. – Омск, 2016. Режим доступа: <http://www.omssu.ru/conference/stat.php> (Дата обращения: 12.03.2019)
7. Базовая модель угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных [Электронный ресурс]: утв. Федеральной службой по техническому и экспортному контролю 15 февраля 2008г // СПС Консультант Плюс.
8. Баймакова, И.А. Обеспечение защиты персональных данных. Методическое пособие / И.А. Баймакова, А.В. Новиков, А.И. Рогачев – М.: 1С-Паблишинг, 2014. – 214 с.

9. Бекишев, К. Инновации в системе образования РК.// Естественнаучное образование: вызовы и перспективы. Сборник под общей ред. Академика В.В.Лунина и проф. Н.Е.Кузьменко. – М.: изд-во Московского университета, 2015. – с.36-54
10. Белов, Е.Б. Основы информационной безопасности [Текст]. Учебное пособие для вузов / Е.Б.Белов, В.П.Лось, Р.В.Мещеряков, А.А. Шелупанов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 544 с.
11. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика /С.М. Вишнякова. - М.: НМЦ СПО, 2015. - 538 с.
12. Волкова, Е. А. Мультимедиа технологии: Учебно-методическое пособие [Текст] / Е. А. Волкова. – Нижний Тагил : НТГСПИ (ф) РГППУ, 2016 – 100 с.
13. Воронкова, О. Б. Информационные технологии в образовании: интерактивные методы / О.Б. Воронкова. — Ростов н/Д: Феникс, 2010. — 315 с.
14. Геймификация в e-learning//Про e-learning. 2014. №1. Режим доступа: <http://e-learningcenter.ru/wp-content/uploads/2014/02/012014-1.pdf>.
15. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы./ Б.С. Гершунский М.: Педагогика, 2017. - 264 с.
16. Глинский, Б.А. Моделирование как метод научного исследования / Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Б.С. Дынин. – М., 1965. 312с.
17. Гнатышина, Е.А. Инновационные процессы в образовании: коллективная монография / Е.А. Гнатышина, Д.Н. Корнеев, Н.Ю. Корнеева и др. Челябинск: Цицеро, 2016. – 210с.
18. Гнатышина, Е.А. Компетентностно ориентированное управление подготовкой педагогов профессионального обучения: монография / Е.А. Гнатышина; ГОУ ВПО «ЧГПУ» - Челябинск.: «ЧГПУ», 2008. – 410с.

19. Гнатышина, Е.А. Магистерская диссертация: рекомендации по подготовке и защите: учебно-методическое пособие/ Е.А. Гнатышина, В.А, Белевитин, И.Г. Черновол. Челябинск: ЧГПУ, 2016. – 158с.

20. Гнатышина, Е.А. Научно-исследовательская работа магистранта: теория и практика организации и проведения: учебно-методическое пособие: / Е.А. Гнатышина, В.А, Белевитин, И.Г. Черновол. Челябинск: ЮУрГГПУ, 2017. – 128с.

21. Гнатышина, Е.А. Теория и практика управления: коллективная монография / Е.А. Гнатышина, Е.В. Гнатышина, Н.Ю. Корнеева и др. Челябинск: Цицero, 2016. – 235с.

22. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования [Электронный ресурс]. – Введ. 1979–01–01. //СПС Консультант Плюс.

23. ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 2006–12–27. //СПС Консультант Плюс.

24. ГОСТ Р 51583-2000. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 2000–06–30. //СПС Консультант Плюс.

25. ГОСТ Р 52657-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов.

26. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.

27. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005. Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью [Электронный ресурс]. – Введ. 2007–01–01. //СПС Консультант Плюс.

28. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: офиц. текст. – М. : Экзамен, 2001. – 304 с.

29. Гребенников, А.Н. Использование мультимедийных технологий в образовательной среде [Текст] / А.Н. Гребенников // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2015. – №1. – С.16.
30. Единые требования к электронным образовательным ресурсам. – М., 2011.
31. Задорожнюк И.Е. Психологические аспекты обучения эргономике // Вопросы психологии. 2009. № 5. С. 163-166.
32. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / И.Г. Захарова. – М: ИЦ «Академия», 2015. -192 с.
33. Захарова, И.Г. Информационные технологии для качественного и доступного образования/И.Г. Захарова – М.: «Педагогика», 2013 - № 6 –240с.
34. Захарова, И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения // Автореферат дис. ... доктора пед. наук. Тюмень, 2013. - 46 с.
35. Защита от несанкционированного доступа к информации. Термины и определения [Электронный ресурс]: утв. решением Государственной технической комиссии при Президенте РФ от 30 марта 1992 г // СПС Консультант Плюс.
36. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального образования. Учебное пособие/Э.Ф. Зеер – М.: «Екатеринбург», 2013 – 296с.
37. Зими́на, О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном образовании. Теория, методика, практика / О.В. Зими́на. – М.: МЭИ, 2012. – 240 с.
38. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов.: ГОСТ Р 52657-2006 от 30.06.2008.
39. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.: ГОСТ Р 52653-2006 от 30.06.2008.

40. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики.: ГОСТ Р 55751-2013 от 01.01.2015.
41. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.: ГОСТ Р 53620-2009 от 01.01.2011.
42. Коджаспирова, Г.М. : Технические средства обучения и методика их использования (5-е изд., стер.) учеб. пособие. М: Академия, 2009. - 352 с. .
43. Колесниченко, О. В. Аппаратные средства РС/О.В. Колесниченко, И.В. Шишигин – 7 издание - СПб.: БХВ - Петербург, 2011 - 300с.
44. Лавровская, О.Б. Технические средства информатизации. Практикум: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/О.Б. Лавровская – М.: ИЦ Академия, 2012 - 208с.
45. Лобачев, С.Л. Универсальная инструментальная информационно-образовательная среда системы открытого образования Российской Федерации / С.Л. Лобачев, А.А. Поляков. М.: ИЦПКПС, 2015. - 40 с.
46. Малюк, А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации [Текст]. Учеб. пособие для вузов / А.А. Малюк. – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. – 280 с.
47. Маркарова Т.С., Моисеев К.В., Агафонов Ю.В. Создание электронных образовательных ресурсов в условиях традиционной отраслевой библиотеки // Информационные ресурсы России. – 2008. - № 2. – С. 12-14.
48. Мартынов Д.В., Смольникова И.А. Интеграция педагогических технологий на базе средств ИКТ. – Учёные записки Института информатизации образования РАО, 2013, 25, с. 52-57.
49. Менеджмент в управление выделением риска срыва образовательной организацией: учебное пособие для слушателей системы подготовки и повышения квалификации организаторов образования. / Науч. Ред. Т.И. Шамовой. М.: МИП «НВ МАГИСТР», 12017/ - 231 с.

50. Морева, Н.А. Технологии профессионального образования / Н.А. Морева – М.: Издательский центр «Академия», 2011 – 432с.
51. Новейший философский словарь /сост. А.А. Грицанов. — Минск.: Изд-во им. В.М. Скакун, 1998. - 896 с.
52. Новиков, А.М. Организация опытно-экспериментальной работы на базе образовательного учреждения [Текст] /А.М. Новиков// Дополнительное образование. – 2012. – № 4. С.51 – 53.
53. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования /Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина и др. - М.: ИД «Академия», 2012. – 272с.
54. Новый подход к инженерному образованию: теория и практика открытого доступа к распределенным информационным и техническим ресурсам. / Ю.В. Арбузов, В.Н. Леньшин, С.И. Маслов, А.А. Поляков, В.Г. Свиридов; под ред. А.А. Полякова. – М.: Центр-Пресс, 2015 – 186с.
55. О персональных данных [Электронный ресурс]: Федеральный закон №152-ФЗ: [принят Гос. Думой 8 июля 2006 г.: одобр. Советом Федерации 14 июля 2006 года]// СПС Консультант Плюс.
56. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс]: федер. закон: [принят Гос. Думой 8 июля 2006 г.: одобр. Советом Федерации 14 июля 2006 г.]//СПС Консультант Плюс.
57. Об образовании в Российской Федерации (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс]: федер. закон: [принят Гос. Думой 21.12. 2012 г.] //СПС Консультант Плюс.
58. Общая повестка дня России и АСЕАН в киберпространстве: противодействие глобальным угрозам, укрепление кибербезопасности и развитие сотрудничества // Индекс безопасности № 4 (111), том 20 – С. 77-92 [электронный ресурс] <http://www.pircenter.org/media/content/files/18/14219241510.pdf>. (Дата обращения 10.10.2018)

59. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. — 4-е изд., М., 1997. — 944 с.

60. Основные направления научных исследований в области обеспечения информационной безопасности российской федерации (одобрены секцией по информационной безопасности Научного совета при Совете Безопасности Российской Федерации, протокол от 28 марта 2015г. №1) [электронный ресурс] <http://www.scrf.gov.ru/security/information/document94/>. (Дата обращения: 12.09.2018)

61. Пиралова, О.Ф. Теоретические основы оптимизации обучения профессиональным дисциплинам в условиях современного технического вуза: монография / О.Ф. Пиралова // М.: Изд-во «Академия Естествознания». – 2011. - 195 с.

62. Послание Президента Российской Федерации Федеральному собранию от 04.10.2014 [Электронный ресурс]: Послание Президента РФ // СПС Консультант Плюс.

63. Поташник, М.М. Управление в образовании. / М.М. Поташник, А.В. Лоренсов, О.Т. Хомерики. - М.: ИЦ «Академия», 2010 г. – 212 с.

64. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 (в ред. от 15.12.2014 г. № 1580) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования.

65. Роберт, И.В. Информатизация образования (педагогико-эргономический аспект). / И.В. Роберт М.: РАО, 2012. – 216с.

66. Роберт, И.В. Информационные технологии в науке и образовании: учеб.-метод. пособие. / И.В, Роберт М.: РАО, 2014. – 118с.

67. Роберт, И.В. Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования / И.В. Роберт, В.А. Поляков. – М.: «Образование и Информатика», 2014 96с.

68. Роберт, И.В. Основные понятия Единого информационного образовательного пространства / И.В. Роберт, Ю.А. Прозорова, В.А. Касторнова // Ученые записки ИИО РАО. – М.: 2015. Вып. 6. С. 5-12.

69. Роберт, И.В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / И.В. Роберт. – М.: Институт информатизации образования РАО, 2006. – 88 с.

70. Российская педагогическая энциклопедия. [электронный ресурс]-URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/15.php. (Дата обращения 23.11.2018).

71. Словарь русского языка С.И. Ожегова [Текст] / под ред. Н.Ю. Шведовой.- М., 1984.

72. Современный менеджмент: принципы и правила. / Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. Н. Новгород: Слово, 2014 132 с.

73. Современный энциклопедический словарь /под ред. А.М. Прохорова. - М.: Просвещение, 2015 1112с.

74. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года/ утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. №2227-р

75. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: фед. закон: [принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г.; одобр. Советом Федерации 26 дек. 2001 г.: по сост. на 1 марта 2009 г.] //СПС Консультант Плюс.

76. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.

77. Хаустова, Э.В. Совершенствование работы студента с учебной информацией/Э.В. Хаустова, Н.А. Неудахина/V Всероссийская научно – техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь - 2010». Секция «Информационные и образовательные технологии». Подсекция «Инженерная педагогика»,2010 - М.: АлтГТУ – 23с.

78. Хуторской, А.В. Современная дидактика/А.В. Хуторской – М.: «Высшая школа», 2011- 753с.

79. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности [Текст]/ А.Ф. Чипига. – М.:ГелиосАРМ, 2017. – 336с.

80. Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видео-дисплейных терминалов. ГОСТ Р ИСО 9241-1-2007 от 01.06.2008.

81. Ярочкин, В.И. Информационная безопасность [Текст]: Учебник для вузов / В.И. Ярочкин. – М.: Академический Проект, 2018. – 544 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список законодательных актов, регламентирующих распространение информации на территории РФ.

- статья 29 Конституции РФ - «2. Не допускаются пропаганда или агитация, возбуждающие социальную, расовую, национальную или религиозную ненависть и вражду. Запрещается пропаганда социального, расового, национального, религиозного или языкового превосходства»;
- Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях:
 - статья 5.61 «Оскорбление»;
 - статья 5.62 «Дискриминация»;
 - статья 6.13 «Пропаганда наркотических средств, психотропных веществ или их прекурсоров, растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, и их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, новых потенциально опасных психоактивных веществ»;
 - статья 6.17 «Нарушение законодательства Российской Федерации о защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию»;
 - статья 6.21 «Пропаганда нетрадиционных сексуальных отношений среди несовершеннолетних»;
 - статья 6.26 «Организация публичного исполнения произведения литературы, искусства или народного творчества, содержащего нецензурную брань, посредством проведения театрально-зрелищного, культурно-просветительного или зрелищно-развлекательного мероприятия»;
 - статья 14.48 «Представление недостоверных результатов исследований (испытаний)»;
 - статья 17.9 «Заведомо ложные показания свидетеля, пояснение специалиста, заключение эксперта или заведомо неправильный перевод»;

- статья 20.3 «Пропаганда либо публичное демонстрирование нацистской атрибутики или символики, либо атрибутики или символики экстремистских организаций, либо иных атрибутики или символики, пропаганда либо публичное демонстрирование которых запрещены федеральными законами»;
- статья 20.29 «Производство и распространение экстремистских материалов»;
- и другие;
- Уголовный кодекс Российской Федерации:
 - статья 110 «Доведение до самоубийства» - «д) в публичном выступлении, публично демонстрирующемся произведении, средствах массовой информации или информационно-телекоммуникационных сетях (включая сеть "Интернет")»;
 - статья 119 «Угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью»;
 - статья 128.1 «Клевета»;
 - статья 142 «Фальсификация избирательных документов, документов референдума»;
 - статья 155 «Разглашение тайны усыновления (удочерения)»;
 - статья 172.1 «Фальсификация финансовых документов учета и отчетности финансовой организации»;
 - статья 205.2 «Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма»;
 - статья 207 «Заведомо ложное сообщение об акте терроризма»;
 - статья 217.2 «Заведомо ложное заключение экспертизы промышленной безопасности»;
 - статья 242 «Незаконные изготовление и оборот порнографических материалов или предметов»;

- статья 280 «Публичные призывы к осуществлению экстремистской деятельности»;
- статья 303 «Фальсификация доказательств и результатов оперативно-розыскной деятельности»;
- статья 306 «Заведомо ложный донос»;
- статья 307 «Заведомо ложные показание, заключение эксперта, специалиста или неправильный перевод»;
- статья 319 «Оскорбление представителя власти»;
- статья 354 «Публичные призывы к развязыванию агрессивной войны»;
- статья 354.1 «Реабилитация нацизма»;
- и другие.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочный лист качества мультимедийного образовательного ресурса

Эксперт (Ф.И.О., должность, звание) _____

Дата _____

Баллы _____ (оценка по пятибалльной системе - от 1 до 5)

1. Организационный уровень (соответствие требованиям ИБ к МОР)		
1.1. Соответствие нормативным документам		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
1.1.1 Продукт не противоречит законодательным актам, регламентирующим распространение информации на территории РФ	Представленная информация соответствует требованиям статьи 29 Конституции РФ и Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях	
1.1.2 Продукт не противоречит политике информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»	Продукт не нарушает организационно-распорядительную и техническую составляющую информационной безопасности ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»	
<i>Средняя оценка по пункту 1.1.</i>		
2. Эргономический уровень (соответствие эргономическим требованиям к МОР)		
2.1. Удобство использования		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
2.1.1. Возможность просмотра в распространенных видеоплеерах	Распознавание видеоформата видеолекции, беспрепятственное открытие файла	
2.1.2. Легкость навигации	Обеспечивается с помощью управляющих кнопок	
<i>Средняя оценка по пункту 2.1.</i>		
2.2. Качество представления информации на экране		

221. Представление информации в соответствии с эргономическими требованиями	Представление информации соответствует эргономическим требованиям (разрешение картинки формата 16:9 корректно отображает все потоки информационного воздействия)	
222. Четкость изображения	Изображение чёткое	
223. Оптимальное распределение информации на экране, дизайн	Дизайн обеспечивает оптимальное распределение информации на экране	
224. Представление графических форм в соответствии с возможностями современной компьютерной графики	Наличие графических форм в теоретическом разделе	
<i>Средняя оценка по пункту 2.2.</i>		
3. Педагогический уровень (соответствие педагогическим требованиям к МОР)		
3.1. Цели использования МОР		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>
3.1.1. Отражение в МОР современного состояния научных и педагогических знаний	Учебный материал соответствует современному состоянию научных и педагогических знаний и способствует формированию у обучающегося соответствующих компетенций	
3.1.2. Обоснованность выбора педагогических целей использования МОР и содержания учебного материала	Соответствие особенностям дистанционного обучения. Соответствие требованиям ФГОС третьего поколения.	
3.1.3. Образовательная ценность (соответствие дидактическим требованиям к МОР)	Данное МОР является обучающим продуктом, предполагающим большую самостоятельность обучающегося.	
<i>Средняя оценка по пункту 3.1.</i>		
3.2. Форма представления учебного материала (графика, таблицы, текст, рисунки, схемы, картинки и др.).		
<i>Действия</i>	<i>Требуемый результат</i>	<i>Баллы</i>

3.2.1. Оптимальность взаимосвязи между формой представления учебного материала и его содержанием	Обеспечена оптимальная взаимосвязь между формой представления учебного материала и его содержанием: материал, требующий графического или табличного представления, представлен в соответствующей форме, текст, требующий дополнительных средств, облегчающих восприятие, снабжён рисунками, графиками и т.д.	
<i>Средняя оценка по пункту 3.2.</i>		
3.3. Психолого-педагогическое воздействие		
3.3.1. Формирование мышления	Обеспечивается формирование мышления	
3.3.2. Формирование учебного опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков	Обеспечивается формирование учебного опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков	
<i>Средняя оценка по пункту 3.3.</i>		
4. Итоговая оценка		
5. Итоговое заключение эксперта		
5.1. Наличие эмпирических или критериальных данных о повышении эффективности процесса обучения, развитии личности обучаемого		
5.2. Возможность применения МОР в реальном учебном процессе		
5.3. Достижимость поставленных педагогических целей		

*МОР – мультимедийный образовательный ресурс

**ИБ – информационная безопасность

Общие требования к разработке видеолекций в ПШИ ФГБОУ

«ЮУрГГПУ»

Разрабатывая видеолекцию, с целью её системного использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ необходимо руководствоваться нормативными документами о **информации запрещенной к распространению на территории РФ:**

- статья 29 Конституции РФ - «2. Не допускаются пропаганда или агитация, возбуждающие социальную, расовую, национальную или религиозную ненависть и вражду. Запрещается пропаганда социального, расового, национального, религиозного или языкового превосходства»;

• Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях:

- статья 5.61 «Оскорбление»;

- статья 5.62 «Дискриминация»;

- статья 6.13 «Пропаганда наркотических средств, психотропных веществ или их прекурсоров, растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, и их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, новых потенциально опасных психоактивных веществ»;

- статья 6.17 «Нарушение законодательства Российской Федерации о защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию»;

- статья 6.21 «Пропаганда нетрадиционных сексуальных отношений среди несовершеннолетних»;

- статья 6.26 «Организация публичного исполнения произведения литературы, искусства или народного творчества, содержащего нецензурную брань, посредством проведения театрально-зрелищного, культурно-просветительного или зрелищно-развлекательного мероприятия»;

- статья 14.48 «Представление недостоверных результатов исследований (испытаний)»;
- статья 17.9 «Заведомо ложные показания свидетеля, пояснение специалиста, заключение эксперта или заведомо неправильный перевод»;
- статья 20.3 «Пропаганда либо публичное демонстрирование нацистской атрибутики или символики, либо атрибутики или символики экстремистских организаций, либо иных атрибутики или символики, пропаганда либо публичное демонстрирование которых запрещены федеральными законами»;
- статья 20.29 «Производство и распространение экстремистских материалов»;
- и другие;
- Уголовный кодекс Российской Федерации:
 - статья 110 «Доведение до самоубийства» - «д) в публичном выступлении, публично демонстрирующемся произведении, средствах массовой информации или информационно-телекоммуникационных сетях (включая сеть "Интернет")»;
 - статья 119 «Угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью»;
 - статья 128.1 «Клевета»;
 - статья 142 «Фальсификация избирательных документов, документов референдума»;
 - статья 155 «Разглашение тайны усыновления (удочерения)»;
 - статья 172.1 «Фальсификация финансовых документов учета и отчетности финансовой организации»;
 - статья 205.2 «Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма»;
 - статья 207 «Заведомо ложное сообщение об акте терроризма»;

- статья 217.2 «Заведомо ложное заключение экспертизы промышленной безопасности»;
- статья 242 «Незаконное изготовление и оборот порнографических материалов или предметов»;
- статья 280 «Публичные призывы к осуществлению экстремистской деятельности»;
- статья 303 «Фальсификация доказательств и результатов оперативно-розыскной деятельности»;
- статья 306 «Заведомо ложный донос»;
- статья 307 «Заведомо ложное показание, заключение эксперта, специалиста или неправильный перевод»;
- статья 319 «Оскорбление представителя власти»;
- статья 354 «Публичные призывы к развязыванию агрессивной войны»;
- статья 354.1 «Реабилитация нацизма»;

Видеолекция как мультимедийный образовательный ресурс должны соответствовать системе психолого-педагогических, технико-технологических, эстетических и эргономических требований.

К специфическим дидактическим требованиям, обусловленным использованием преимуществ современных информационных и телекоммуникационных технологий при создании и функционировании мультимедийных образовательных ресурсов относятся:

- адаптивность к индивидуальным возможностям обучающегося;
- интерактивность обучения;
- реализация возможностей компьютерной визуализации учебной информации;
- развитие интеллектуального потенциала обучающегося;
- системность и структурно-функциональная связанность представления учебного материала;
- обеспечение полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения.

Видеолекция должна удовлетворять нижеследующим методическим требованиям:

- представление учебного материала с опорой на взаимосвязь и взаимодействие понятийных, образных и действенных компонентов мышления;
- отражение системы терминов учебной дисциплины в виде иерархической структуры высокого порядка;
- предоставление обучаемому возможности выполнения разнообразных контролируемых тренировочных действий.

Видеолекция должна удовлетворять нижеследующим технико-технологическим требованиям:

- функционирование в локальном (на внешних носителях информации) и в сетевом режимах;
- максимальное использование современных мультимедиа и телекоммуникационных технологий;
- устойчивая работа на различных компьютерных и других технических средствах, предусмотренных спецификацией МОР;
- наличие защиты от несанкционированных действий пользователей;
- эффективное и оправданное использование ресурсов;
- тестируемость, простота, надежность, полнота инсталляции и деинсталляции.

Видеолекция должна удовлетворять следующим эргономическим требованиям:

- продолжительность видеофайла от 10 до 40 минут, в зависимости от объема темы и специфики дисциплины;
- четкое и понятное отображение названия дисциплины, темы лекции в начале видеофайла;
- видеолекция обязательно должна содержать контакты преподавателя (Ф.И.О., электронный адрес) для связи студентов с ним;

- в видеолекции должны присутствовать плавные переходы между отдельными планами и видеофрагментами, не раздражающие зрителя;
- в видеолекции должна быть корпоративная заставка и концовка, свидетельствующая о принадлежности к юр. лицу ФГБОУ «ЮУрГГПУ».

Алгоритм создания видеолекции в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

Для разработки видеолекции в ППИ ФГБОУ «ЮУрГГПУ» рекомендуются следующее **программное обеспечение**:

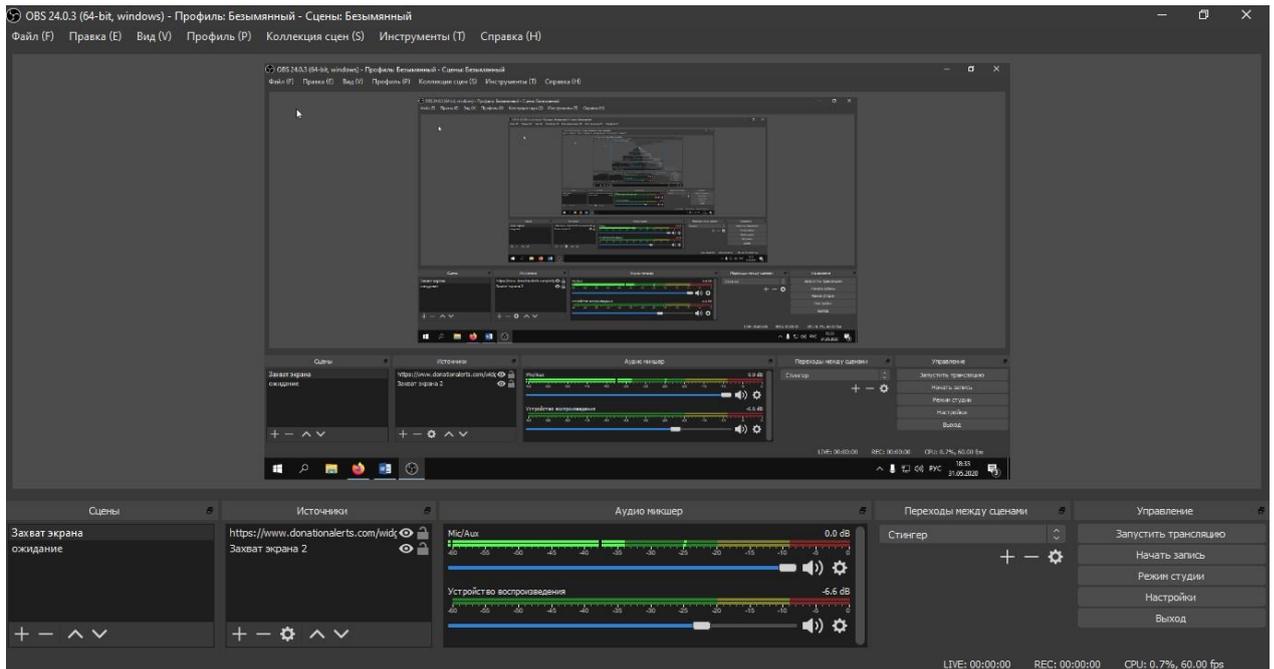
- Для разработки текстового содержания мультимедийного образовательного ресурса (МОР), либо его сопроводительных документов/ пособий/ методических рекомендаций использовать – **Microsoft Word 2016** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена);

- Для разработки демонстрационного материала, слайдов презентаций, сопровождающих видеолекции использовать – **Microsoft Power Point 2016** (согласно политики ИБ ППИ лицензия на данный продукт приобретена);

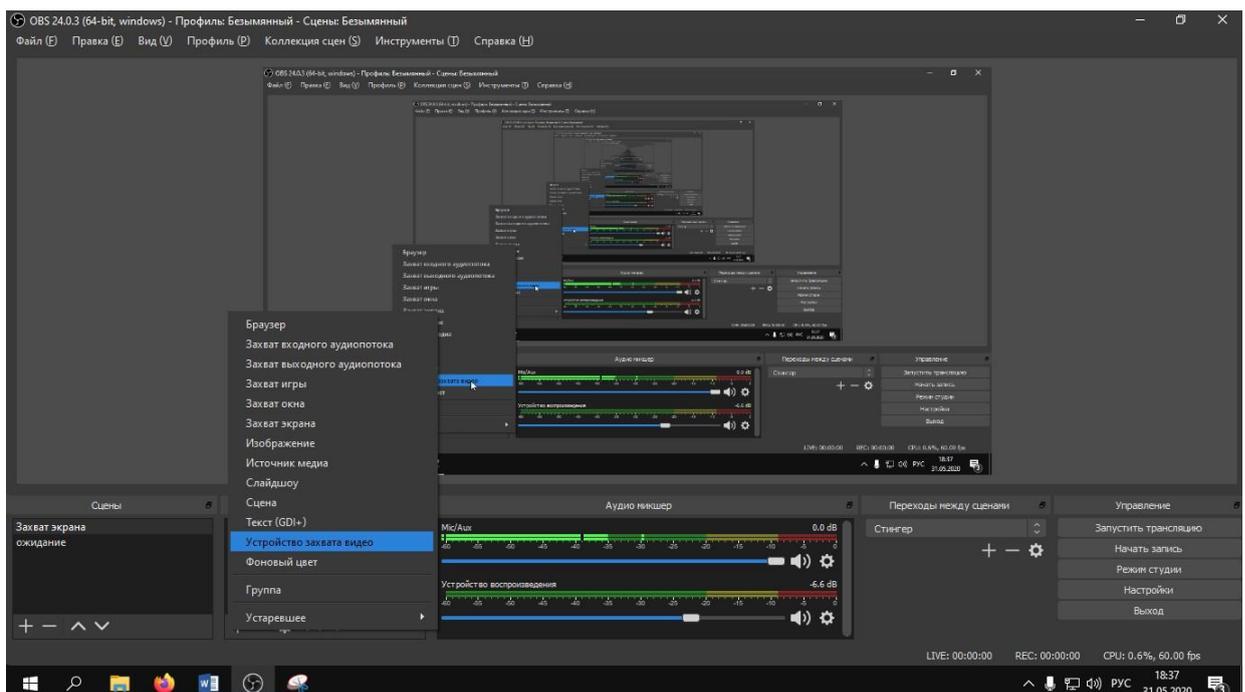
- Для записи видеоматериала с камер (веб-камеры, PTZ, камера смартфона) подключенных к ПК, а также захвата видеопотока с экрана ПК (скринкаст) использовать - **Open Broadcaster Software studio (OBS)** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная, ограничений на инструментарий нет. *Минимальная версия ПО: 25.0.8*)

- Для обработки видеофайлов на этапе постпродакшн (postproduction) использовать - **VSDC Free Video Editor** (согласно политики ИБ ППИ использование данного ПО не нарушает меры обеспечения ИБ, лицензия на использование бесплатная для версии Light, ограничен инструментарий PRO-версии. *Минимальная версия ПО: 6.4.2 108*)

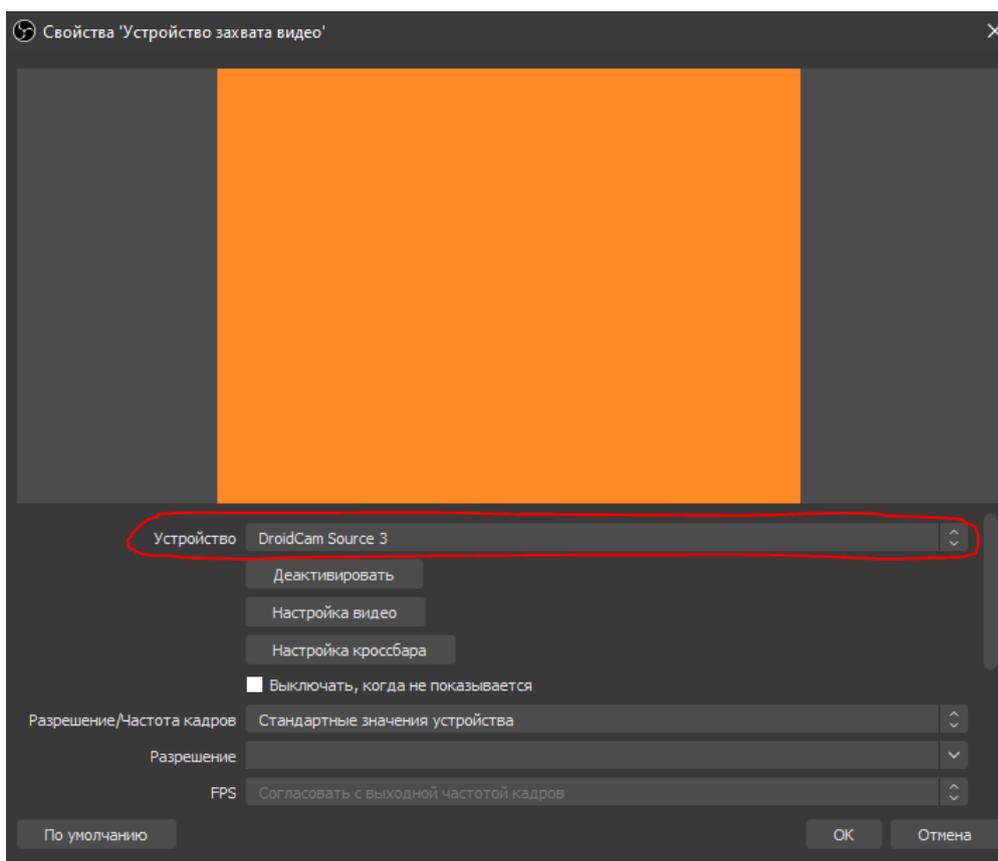
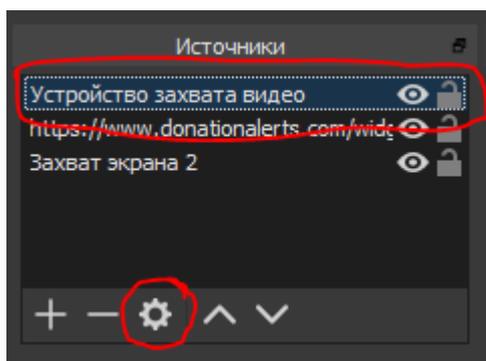
Инструкция по использованию OBS для записи с видеокамеры/ экрана рабочего стола



1. В разделе «Сцены» нажатием на + можно создать профиль записи видео. Под запись с видеокамеры и запись с экрана необходимо создать соответственно 2 разных профиля;
2. В разделе «Источники» нажатием на + необходимо выбрать режим записи. Для каждого профиля выбрать соответствующий режим (см. рисунок ниже «Устройство захвата видео»/ «Захват экрана»)



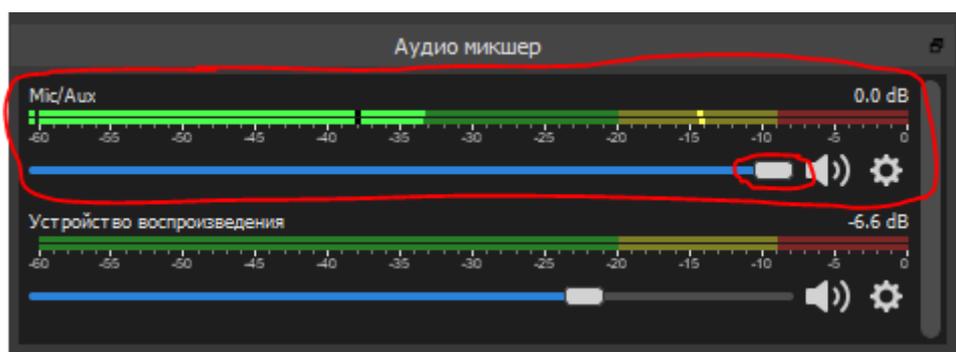
При работе с «устройством захвата видео» необходимо указать в программе устройство с которого хотите осуществлять запись:



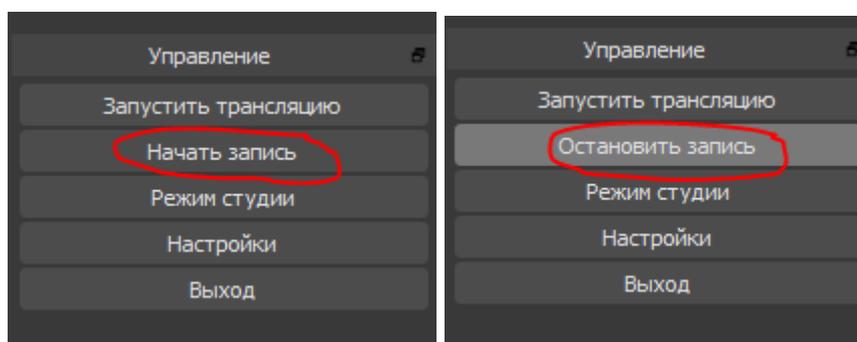
В пункте «устройство» - выбрать необходимую видеокамеру, после в пункте «Разрешение» - выбрать максимальное значение.

3. В разделе «Аудио микшер» отрегулируйте громкость восприятия звуков вашего микрофона. Т.к. устройства записи звука могут отличаться рекомендуем подобрать чувствительность опытным путем – начать запись – сказать в микрофон спокойным голосом «один-два-три» - остановить запись – прослушать результат (при

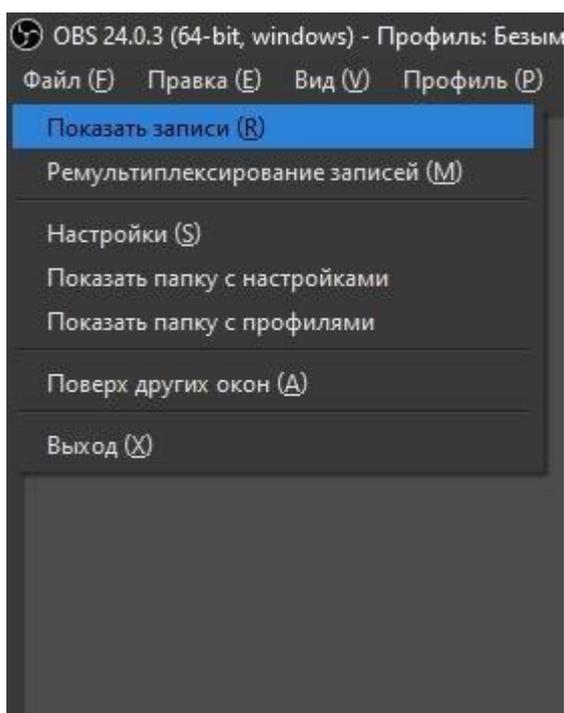
неудовлетворении громкостью записанного голоса отрегулировать ползунок вашего микрофона и повторить попытку)



4. В разделе «управление» для записи видео нажмите «Начать запись». После того как вы записали необходимый вам фрагмент нажмите «Остановить запись»

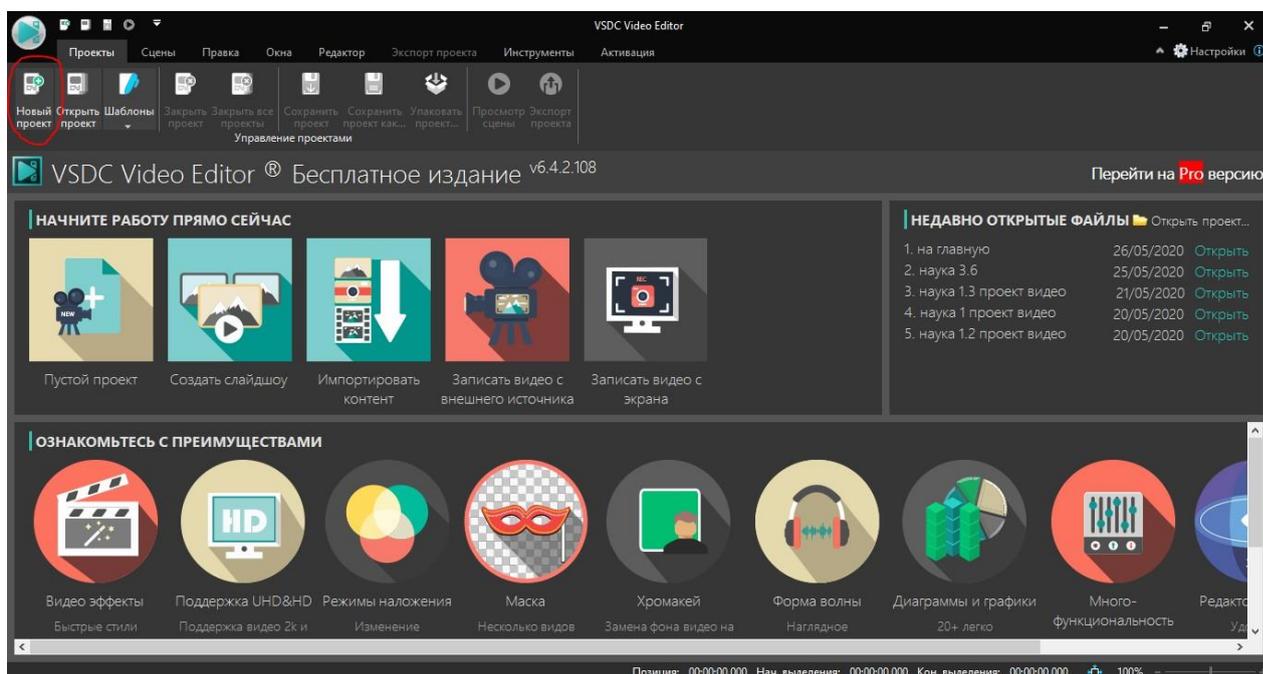


5. После остановки записи найти свои видеофрагменты вы можете по пути «Файл» - «Показать записи»

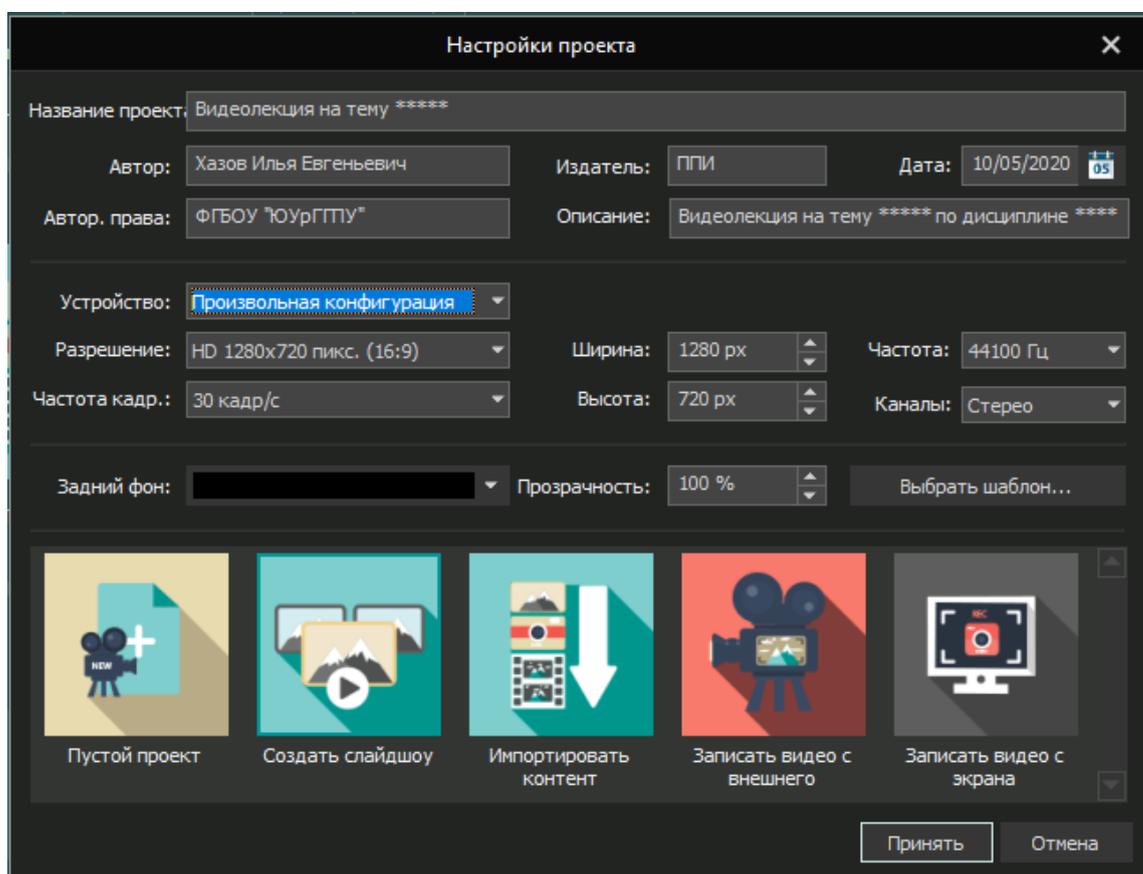


Инструкция по использованию VSDC Free Video Editor для постобработки видео

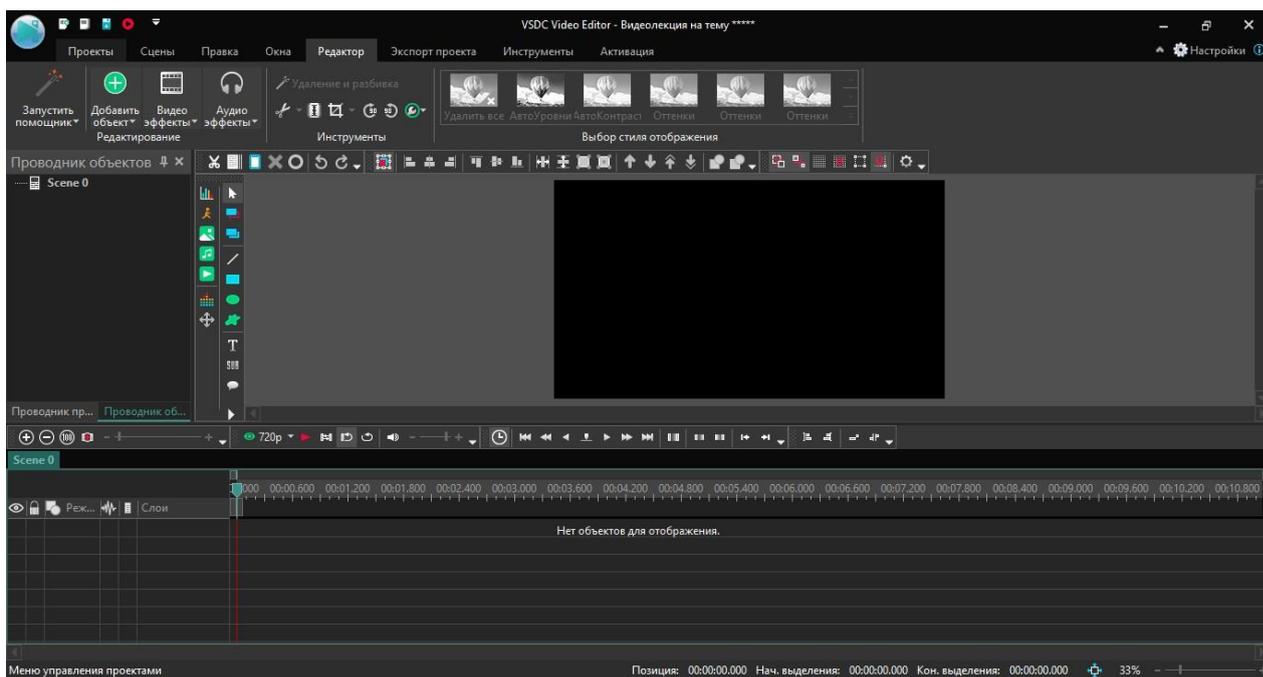
1. В левом верхнем углу интерфейса выбираем «Новый проект»



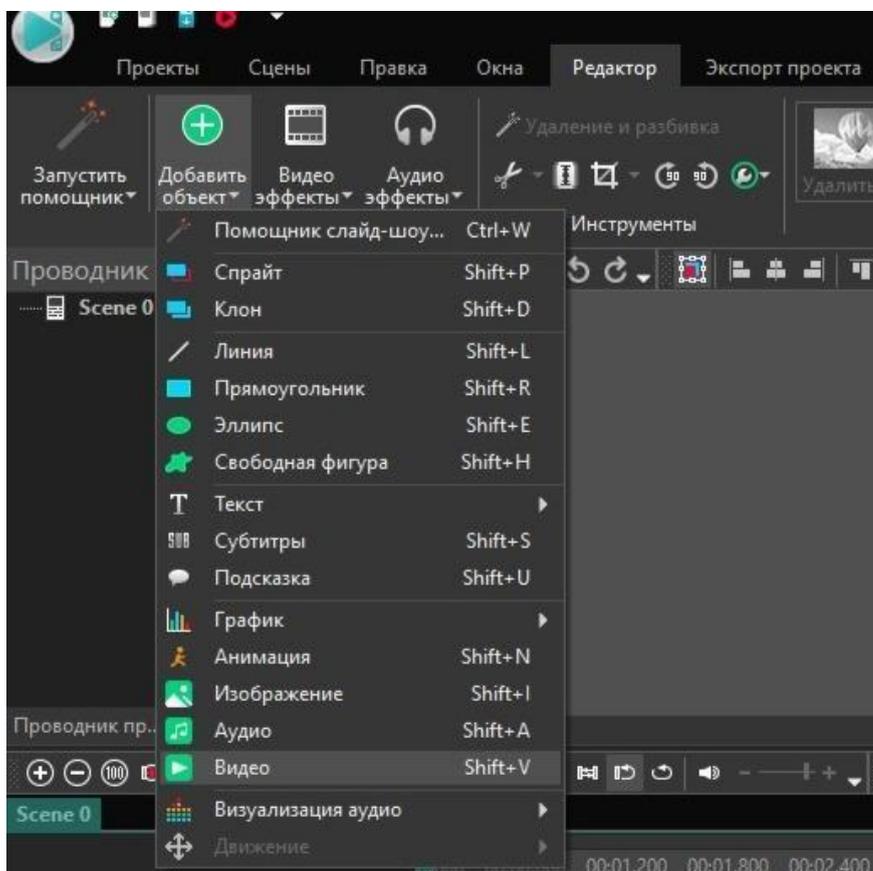
2. В открывшемся окне устанавливаем следующие параметры, а также заполняем поля в соответствии с информацией о видеолекции:



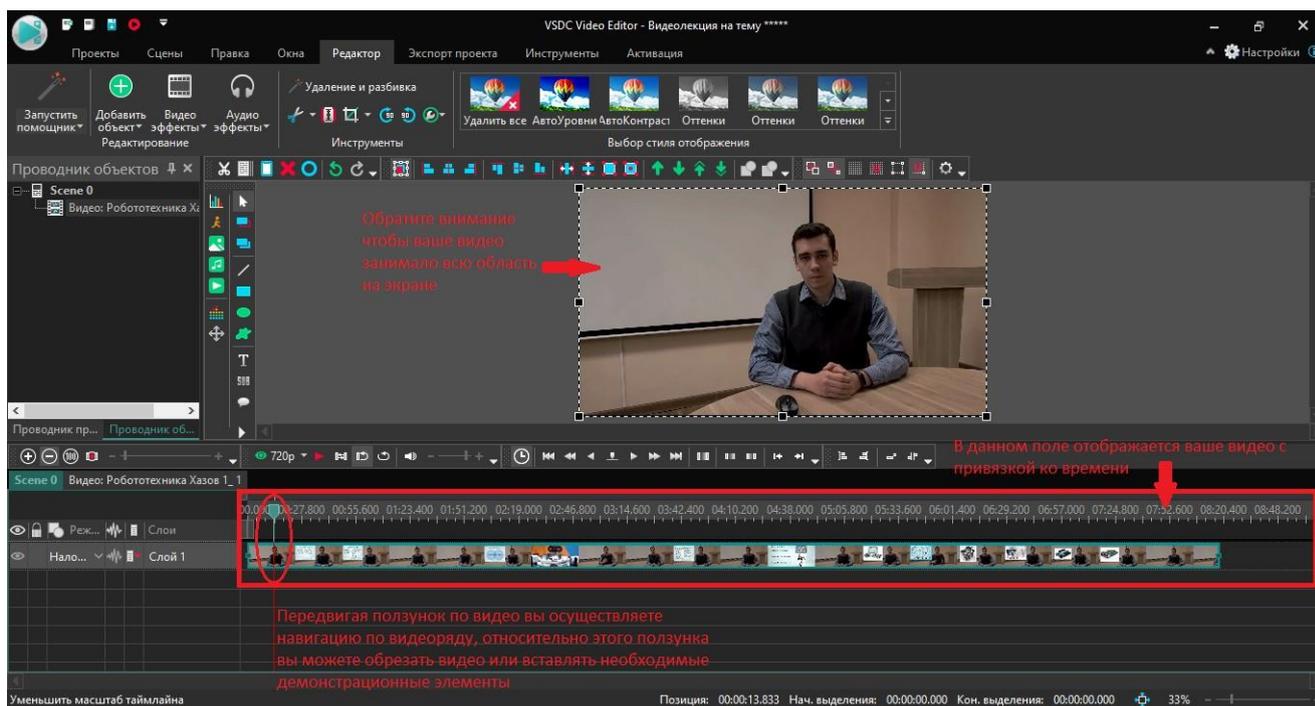
3. После внесения необходимых параметров нажимаем «Принять» и переходим в «меню управления проектами»



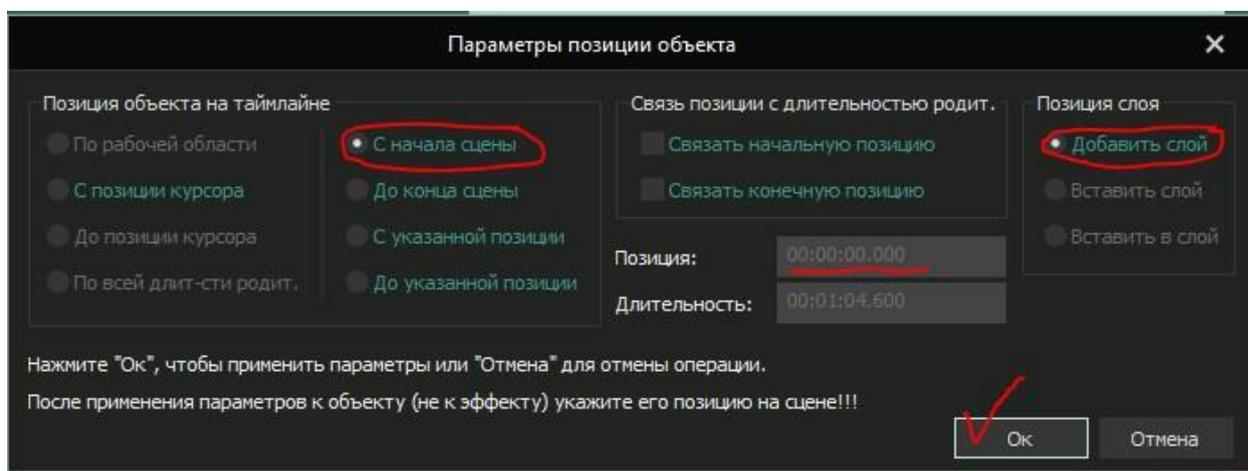
4. В разделе «Добавить объект» выбираем «Видео» и через открывшийся «проводник» выбираем записанное ранее видео для видеолекции:



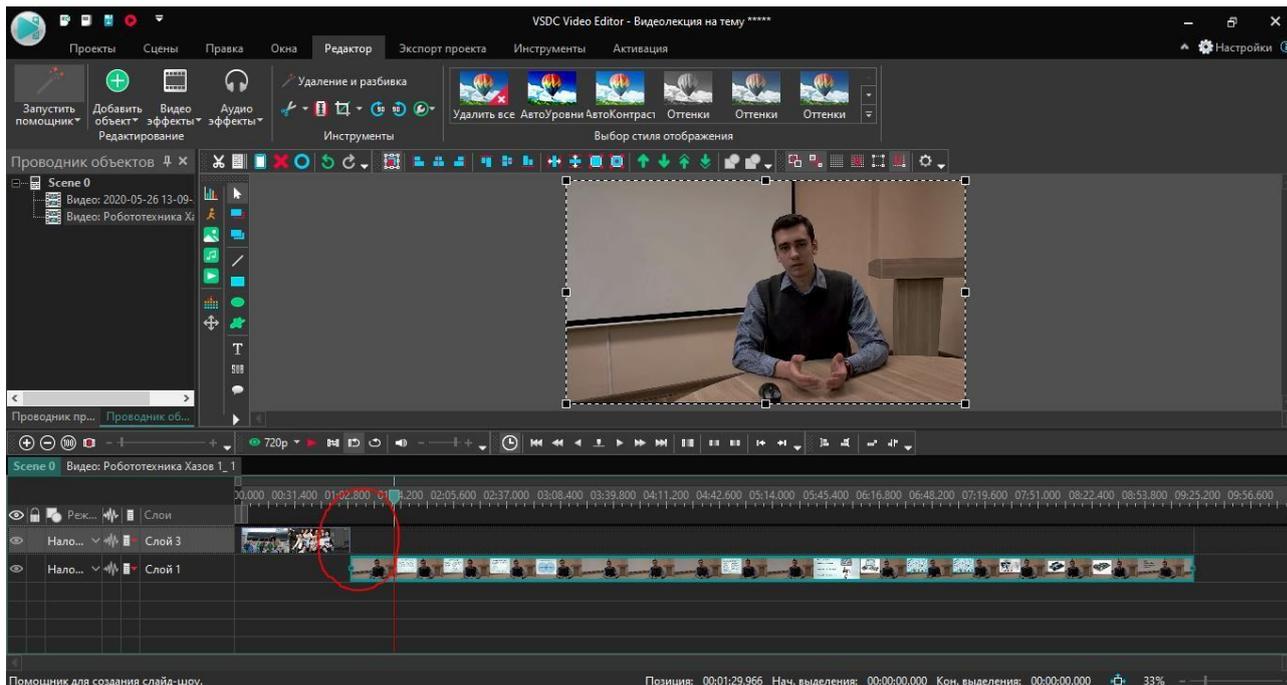
5. После подгрузки видео в видеоредактор VSDC обратите внимание на следующие элементы:



6. Для вставки заставки к видеолекции используйте инструмент «Добавить объект» - «Видео» и выберите файл с заставкой, затем в окне настроек выставите следующие параметры:



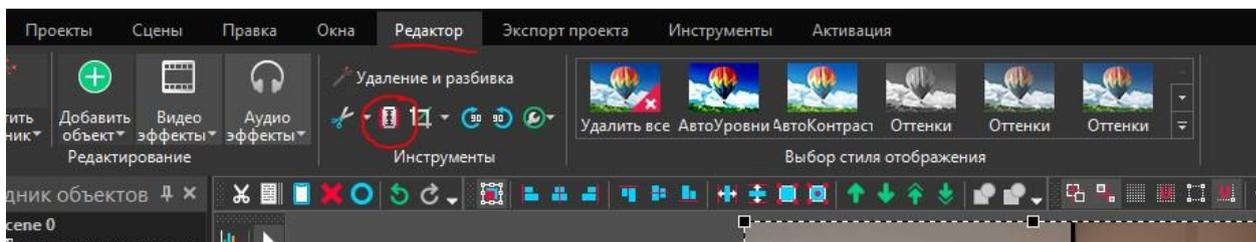
Затем состыкуйте данные видеофайлы как показано на картинке:



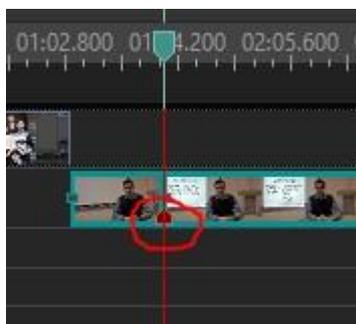
7. Для вставки в видеолекцию дополнительных видеофрагментов необходимо выполнить следующие действия:

А) поставить ползунок в то место лекции где нужно добавить видеофрагмент;

Б) использовать инструмент «Разбить на части» во вкладке «Редактор»:



В) На месте ползунка появилась подобная красная метка:



Это означает что видеофрагмент разделился в месте ползунка и правую часть видео теперь можно оттянуть в сторону.



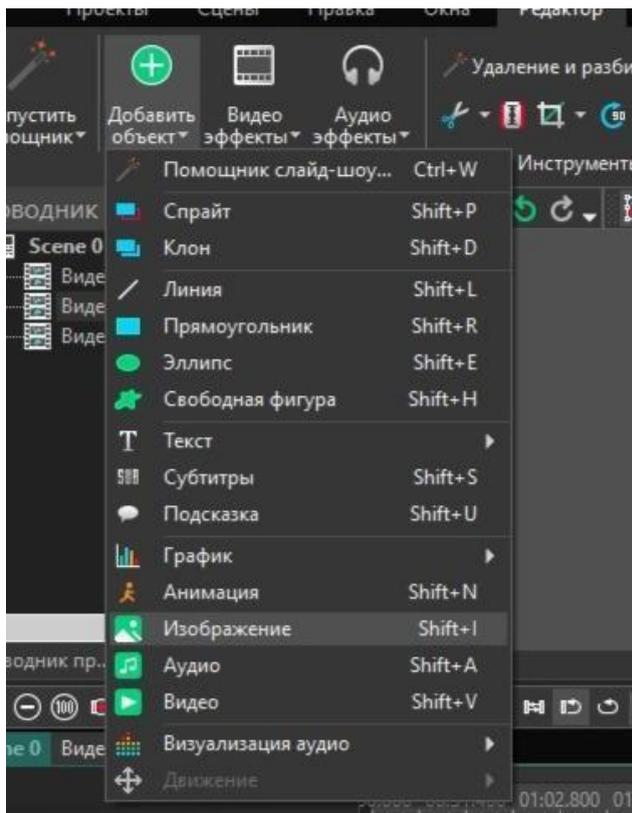
Г) Теперь аналогично пункту 6 данной инструкции вставьте видеофрагмент.

Используйте данную последовательность действий для каждого вставляемого видеоклипа.

8. Для наложения на видеоряд изображений необходимо выполнить следующие действия:

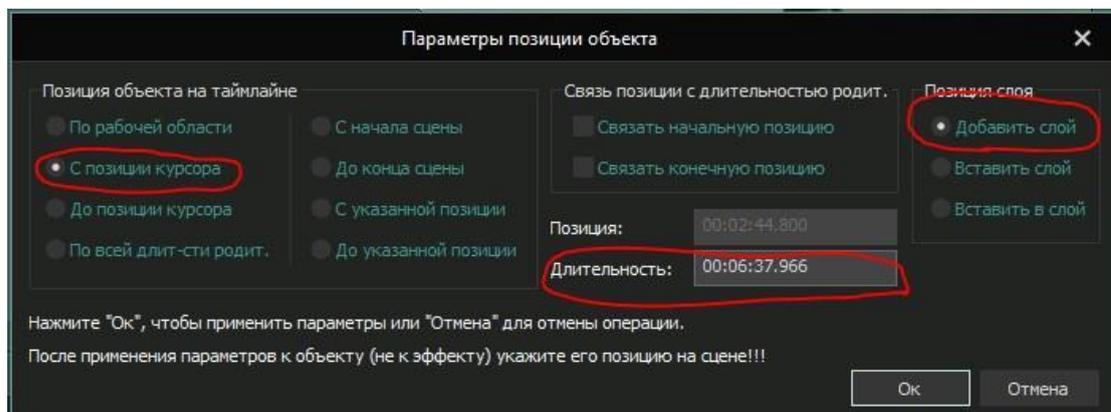
А) Поставить ползунок в то место лекции где нужно наложить изображение;

Б) Использовать пункт «Добавить объект» - «Изображение»

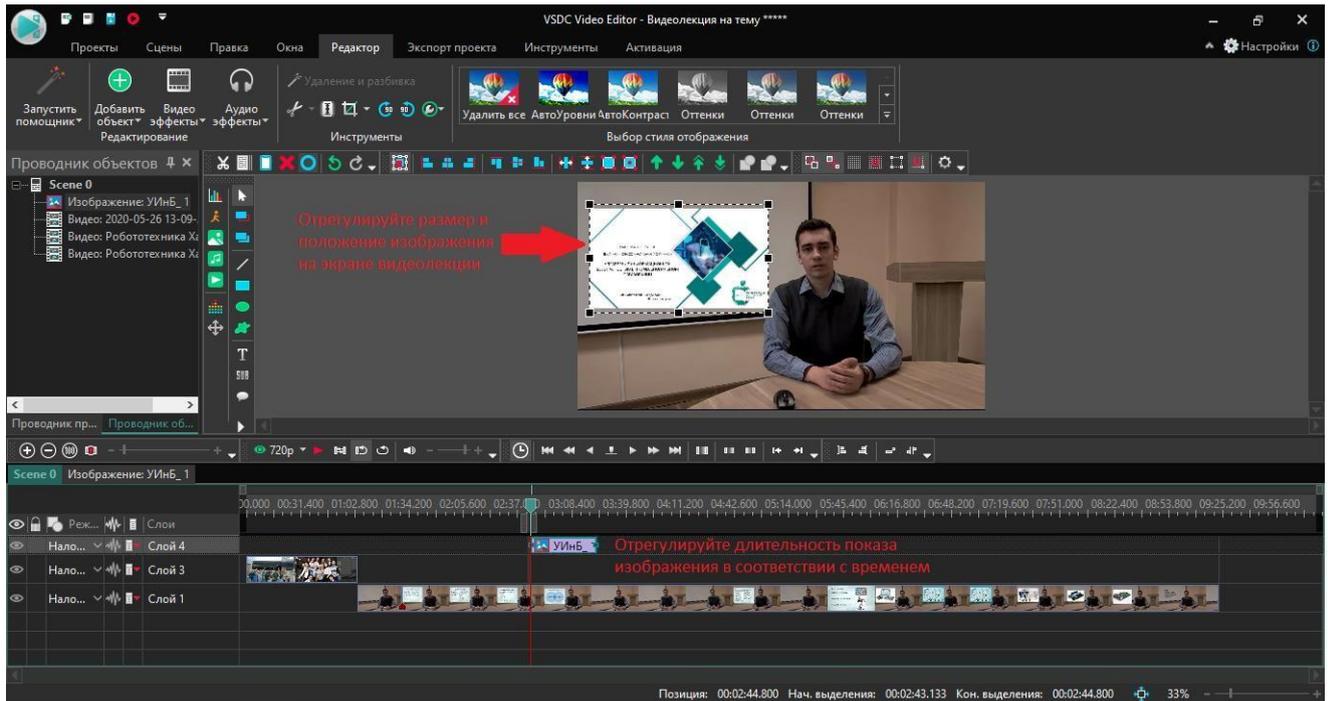


В) Выбрать необходимое изображение в открывшемся проводнике;

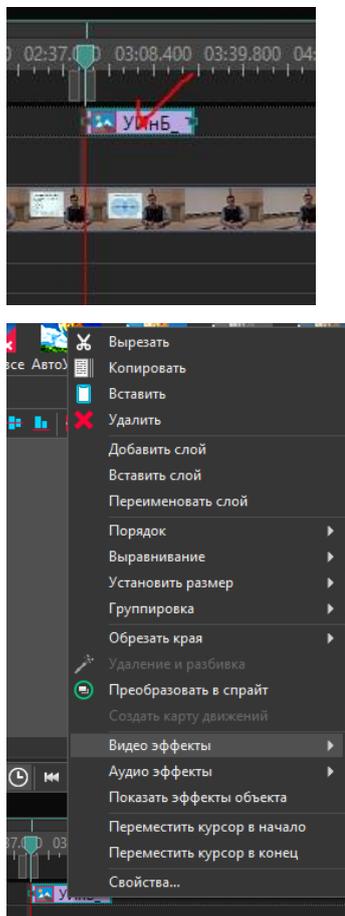
Г) В окне настройки установить следующие параметры, а так же в графе длительность вписать примерную желаемую длительность демонстрации изображения в видеолекции:



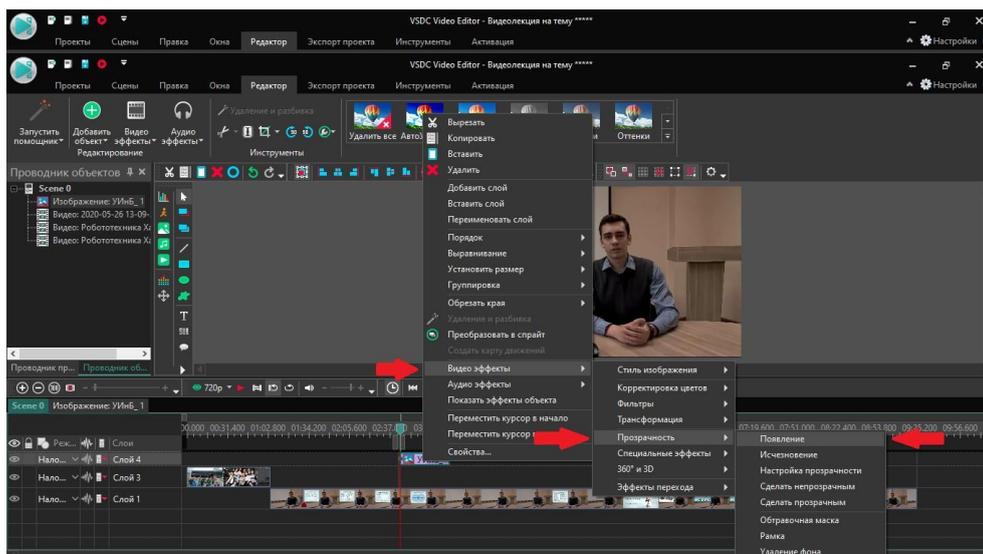
Д) Выполните следующие действия:



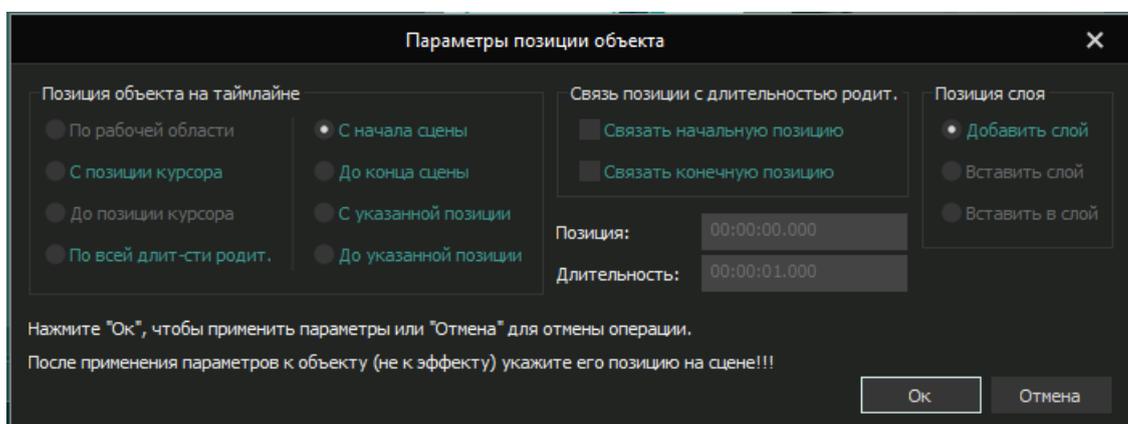
Е) Для добавления визуальных эффектов сглаженного появления и исчезновения изображения нажмите правой кнопкой мыши на изображение в тайм-коде:



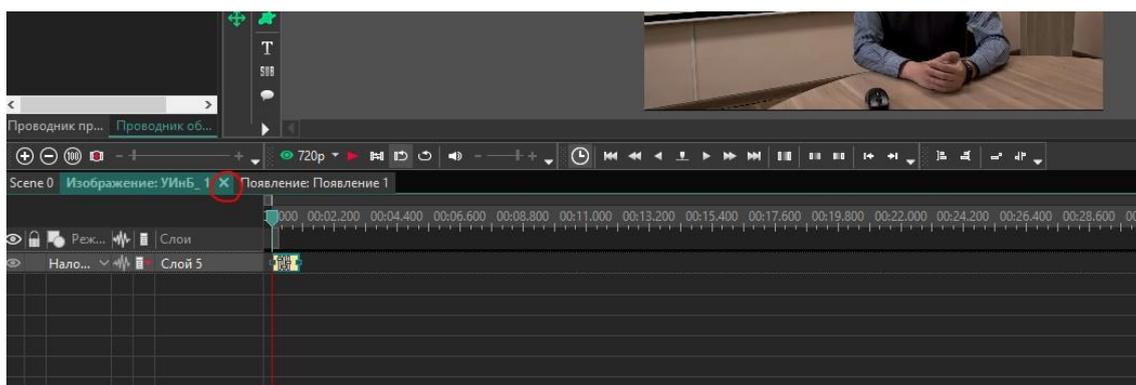
Затем выберите следующие пункты:



Установите подобные параметры и нажмите «ОК»:



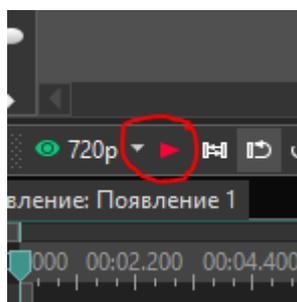
Нажмите данный крестик:



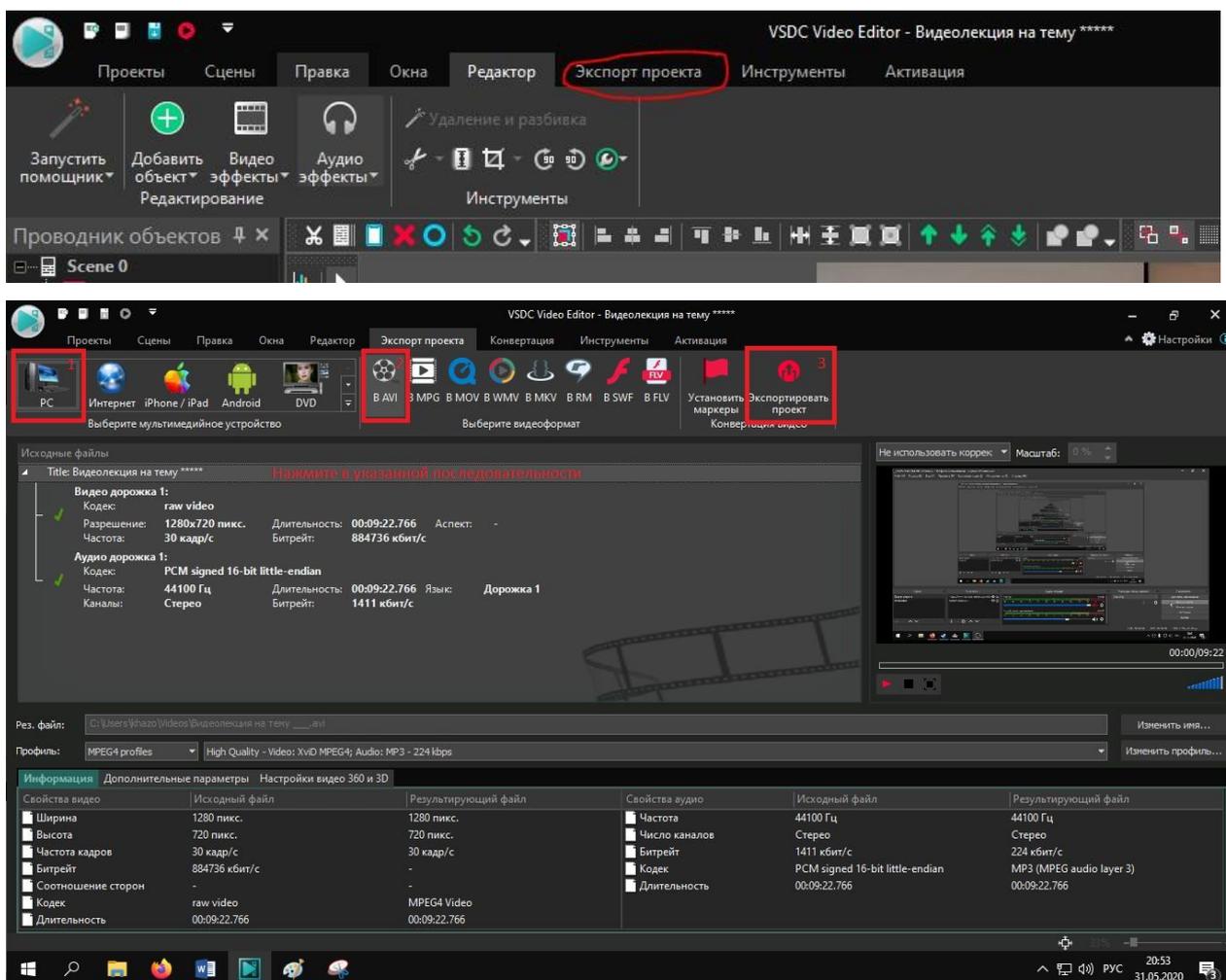
Аналогично повторите операцию, только вместе пункта «Появление» выберите «Исчезновение».

Используйте данную последовательность для вставки всех необходимых изображений.

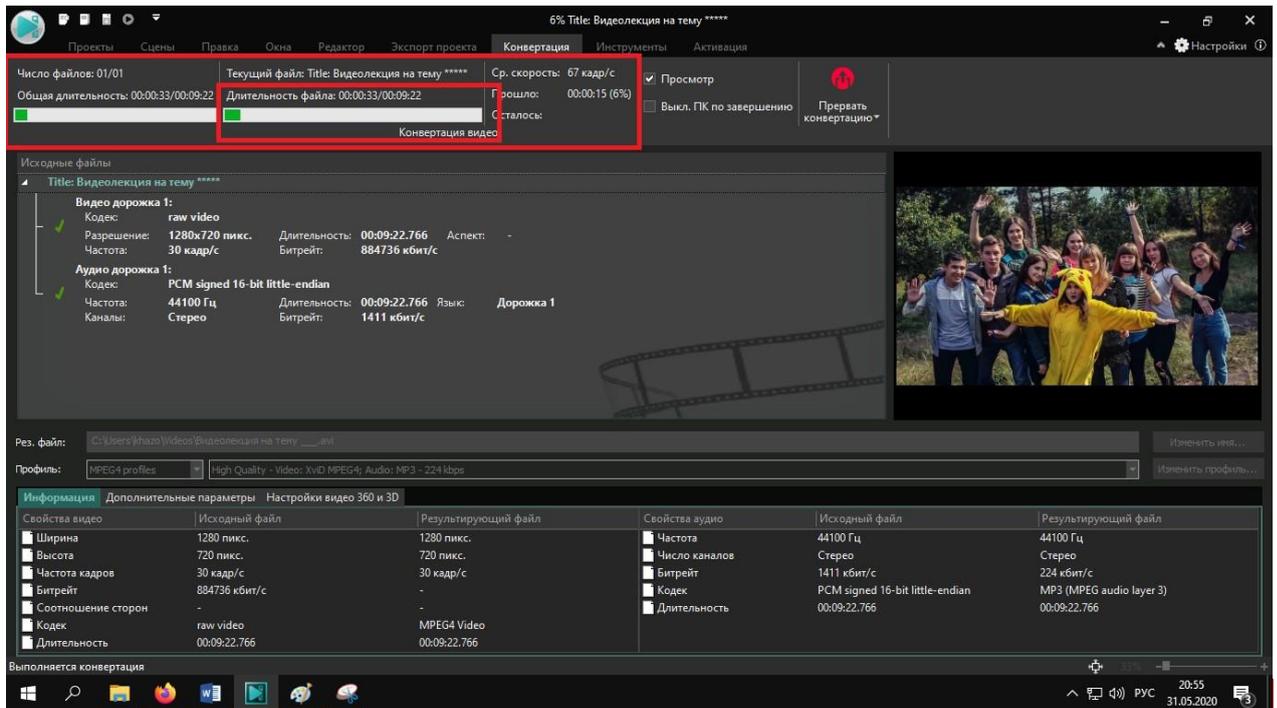
9. После всех проведенных действий вы можете просмотреть ваш результат, прежде чем экспортировать видеолекцию из программы видеоредактора, нажав кнопку «Воспроизвести/Поставить на паузу»:



10. После предпросмотра и необходимых корректировок получившуюся видеолекцию нужно экспортировать. Для этого перейдите в раздел «Экспорт проекта»:



Дождитесь окончания конвертации:



По окончании конвертации программа выведет уведомление о выполнении операции. Вы сможете найти готовую видеолекцию в той директории в которую сохраняли проект (по умолчанию: «Этот компьютер» - «Видео»).

***Данный алгоритм рекомендуется к ознакомлению в цифровом режиме через текстовый редактор на компьютере или мобильном устройстве.**