

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

кафедра Компьютерных Технологий

«Допущен к защите»

Заведующий кафедрой КТ

Кураيبаев З.К. д.ф.н., проф.
(Ф.И.О., ученая степень, звание)

Ку «13» 06 2014 г.
(подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка системы виртуального
путешествия для анимирования по ВУЗу
для сайта «www.airtel.kz»

Специальность _____

Выполнил (а) Кочай Ф.С. ВТ-10-5
(Фамилия и инициалы) группа

Научный руководитель Кураيبаев З.К., д.ф.н., профессор
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)

Консультанты:

по экономической части:

Брисова З.Д., с.н.с. преподаватель
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Брисова «11» 05 2014 г.
(подпись)

по безопасности жизнедеятельности:

Джамалов И.Г. д.т.н., профессор
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Джамалов «21» 05 2014 г.
(подпись)

по применению вычислительной техники:

Кураيبаев З.К., д.ф.н., профессор
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Ку «11» 06 2014 г.
(подпись)

(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
« » 20 г.
(подпись)

Нормоконтролер: Кураيبаев З.К.
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
« » 20 г.
(подпись)

Рецензент: Байжусалин В.А., д.ф.н., профессор
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Б «12» 06 2014 г.
(подпись)

Алматы 2014 г.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Схемы маркетинговых коммуникаций
 Структуры разработки
 Визуал интерфейса приложения
 Таблицы с датными о БИЗ

Рекомендуемая основная литература

Мук К. Action Script 3.0 and Flash - 2008. - 101с
 В. Мун З. Россер Мучисем Action Script, IT простого
 к сложному - СПб, 2010 - 232с,
 Франковский А.В. Шаблоны и реклама обработка
 Гельмане учереждений - М - 2000. - 101с
 Мильер А. Афанасьев Х. Веб - дизайн : удобство
 использования веб - сайтов (коллажи) - 2009 - 368с.
 Лотт К. Action Script 3.0. Сборник рецептов - СПб,
 2007 110с.

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
БИЗ	Дроздов П.Г.	11.04 - 21.05.14	Дроздов
Жоковлева	Жоковлева В.Я.	15.09 - 21.05.14	Жоковлева
основная часть	Кузнецов З.К.	20.04 - 01.06.14	Ку,
Нормоконтроль	Кузнецов З.К.	13.06.14.	Ку

В проекте проведен анализ веб-сайта как инструмента маркетинговых коммуникаций, рассмотрена технология виртуальных путешествий по ВУЗам. Создан программный продукт, в котором реализовано виртуальное путешествие по АУЭС для раздела “Абитуриенту” сайта www.aipet.kz.

Также в проекте рассматриваются вопросы безопасности жизнедеятельности рабочего места, технико-экономическое обоснование проекта, рассчитывается цена разработки проекта. В заключении сделаны выводы по проделанной работе.

Аңдатпа

Дипломдық жобаның тақырыбы “www.aipet.kz сайтына үшін талапкердің жоғары оқу орнынша ауани сапар жүйесін зерттеуі”.

Жобада веб-сайт сияқты маркетинг коммуникацияның аспап талдауы жүргізілген, жоғары оқу орыны бойынша ауани сапар технология көрсетілген. www.aipet.kz сайтындағы “Талапкер” бөліміне арналған АЭЖБУ бойынша ауаны сапар бағдарламалық продуктті жүзеге асырылған.

Сонымен қатар, жобада тіршілік әрекеттің қауіпсіздігі, техника-экономикалық жағынан артта негіздеуі және жобаның зерттеудің бағасы көрсетілген. Ең соңында жұмыстың қорытындысы көрсетілген.

Abstract

Written diploma project on the topic of “Development of a virtual journey system to the entrant by higher education institution for the site aipet.kz”.

In the project analysis the web-site as a tool of marketing communications, the technology of virtual travel to university. There was created a software product that implements a virtual journey through AUPET for the www.aipet.kz site “Entrant” section.

Also in the project considered the deal with issues of life safety, feasibility study and calculating the price of the project development. In conclusion, presented findings on the work done.

Содержание

Введение.....	8
1 Аналитическая часть.....	10
1.1 Анализ системы высшего образования в Казахстане	10
1.1.1 Общие данные по ВУзам Казахстана.....	10
1.1.2 Об университете АУЭС.....	11
1.2 О системе виртуальных путешествий.....	13
1.2.1 Постановка задачи	13
1.2.2 Назначение и цели создания сайта.....	14
1.3 Веб-сайт ВУЗа как инструмент маркетинговых коммуникаций	15
1.3.1 Функции и задачи современных веб-сайтов ВУЗов.....	21
1.3.2 Анализ и оценка эффективности веб-сайтов ВУЗов.....	25
1.4 Технологии создания виртуальных путешествий	28
1.4.1 Виртуальные путешествия. Основные понятия	28
1.4.2 Область применения виртуальных путешествий по ВУЗу	30
Вывод.....	32
2 Программы и технологии, использованные при разработке продукта	34
2.1 Современные технологии разработки сайтов	34
2.2 Язык гипертекстовой разметки HTML	36
2.3 CSS – средство управления макетом HTML документа.....	38
2.4 Язык сценариев ActionScript 3.0.....	39
2.5 Векторный графический редактор Corel Draw	47
Вывод.....	51
3 Этапы разработки продукта	52
3.1 Состав и содержание работ по созданию сайта.....	52
3.2 Разработка шаблона сайта.....	53
3.3 Начальный этап разработки продукта	54
3.4 Создание анимаций.....	56
3.5 Написание кода	59
3.6 Тестирование сайта в популярных браузерах.....	63
3.7 Доработка продукта.....	66
Вывод.....	69
4 Экономическая часть	70
4.1 Предметная область виртуального путешествия и его разработка	70
4.2 Трудовые ресурсы, используемые в проекте	71
4.3 Расчет стоимости по проектированию и разработке.....	71
4.4 Расчет затрат на амортизацию	78
Вывод.....	82
5 Технические решения безопасности труда.....	83
5.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов.....	83
5.1.1 Окраска и коэффициенты отражения	83
5.1.2 Освещение	84

5.1.3 Параметры микроклимата.....	86
5.1.4 Шум и вибрация.....	87
5.1.5 Электромагнитное излучение.....	88
5.2 Расчетная часть.....	89
5.2.1 Расчет освещенности.....	89
5.2.2 Расчет уровня шума.....	91
Вывод.....	93
Заключение.....	94
Список литературы.....	97
Приложение А.....	98
Приложение Б.....	105

Введение

Благодаря развитию компьютерной техники и коммуникационных технологий за последнее время веб-сайты превратились в один из самых популярных инструментов PR в сфере образования. Позиционирование ВУЗа на рынке образовательных услуг, привлечение абитуриентов, спонсоров, партнеров, обеспечение узнаваемости ВУЗа – вот основные цели, для достижения которых используется веб-сайт.

Первоначально стандартный веб-сайт ВУЗа имел простую структуру и предназначался прежде всего для привлечения абитуриентов. По сравнению с традиционным рекламированием ВУЗа, использование веб-сайтов имеет ряд преимуществ:

- относительная дешевизна (не нужно из года в год тратить деньги на организацию и проведение мероприятий по привлечению студентов, оплачивать рекламные объявления);
- отсутствие затруднений, связанных с обновлением информации;
- доступность (информацию ВУЗе может получить любой абитуриент или студент в любое время суток и в любой точке мира).

Со временем помимо привлечения студентов перед ВУЗами встали новые задачи. Под “новыми задачами” подразумевалось, прежде всего, привлечение спонсоров, а также создание положительного образа учебного заведения в глазах научных сообществ и общества в целом. С появлением вышеупомянутых задач возникла тенденция усложнения структуры веб-сайтов ВУЗов. Так, на сайтах начали появляться специализированные разделы для преподавателей, ученых, работодателей, а также электронная библиотека, новости, информация о различных событиях и мероприятиях, практике и трудоустройстве выпускников, а также сведения об участии учебного заведения в тех или иных кампаниях.

Последним нововведением стали виртуальные путешествия (экскурсии, путеводители) по ВУЗу, которые можно совершать, посетив веб-сайт того или иного ВУЗа.

Появилась новая тенденция: разработка и использование технологии порталов (например, образовательные, видеопорталы). Стимулирует подобные разработки тот факт, что нынешние версии образовательных сайтов, построенные как наборы огромного количества веб-страниц, являются крайне неэффективными в смысле скорости поиска нужной информации.

Основной функцией, которая присуща всем порталам и в первую очередь отличает их от традиционных веб-страниц, является персонализация информации на портале. Стандартными составными частями современных персонализированных порталов являются:

- собственный календарь событий;

– динамический перечень интересных сайтов в сети Интернет, информация о которых будет динамически и регулярно отображаться на пользовательском портале;

– перечень “электронных досок объявлений”, информация с которых должна динамически отображаться на пользовательском портале.

Например, студенческий портал может регулярно запрашивать и немедленно отображать:

- текущие оценки студента по всем видам нагрузки и курсам;
- текущие культурные мероприятия в учебном заведении;
- вакансии работодателей.

Поэтому многие ВУЗы видят будущее не за университетскими сайтами, а за порталами. Действительно, особенности порталов позволяют специализировать информационное воздействие на целевые группы, целенаправленно “доносить” информацию до тех или иных категорий посетителей портала и ускорения поиска затребованной информации.

Тенденция использования сайта высшего учебного заведения как инструмент PR не могла не затронуть и казахстанские ВУЗы.

Резкое увеличение количества ВУЗов в Казахстане, ужесточение конкуренции между учебными заведениями, “борьба” за студентов – вот факторы, определившие необходимость использования маркетинга и PR в сфере образования. Однако, “переход” ВУЗов на использование веб – сайтов как инструментов PR произошел не сразу. Основной проблемой в данном случае по - прежнему оставалась нехватка финансов. Для того чтобы сделать даже самую примитивную рекламу нужно тратить средства, на что руководство идет неохотно.

Однако, на данный момент веб-сайты созданы почти во всех ВУЗах страны. Следует отметить, что приоритетным направлением использования веб-сайтов является привлечение студентов, что объясняет преобладание информации для абитуриентов на сайтах учебных заведений. В целом структура сайтов ВУЗов достаточно проста, оформление неинтересно, информация обновляется редко, так что в результате посещаемость официальных сайтов институтов и университетов оставляет желать лучшего.

Рейтинги как инструмент оценки и сравнения деятельности организаций образования стимулируют конкуренцию между ВУЗами и уже прочно вошли в жизнь нашей страны. На 2013 год в пятерку ВУЗов, имеющих лучшие сайты вошли: ЕНУ им. Л. Гумилева, КазНУ им. Аль-Фараби, КИМЭП, КазНТУ им. К. Сатпаева, ПГУ им. С. Торайгырова, в то время как АУЭС находится лишь на 39 месте.

В данном дипломном проекте была разработана технология виртуального путешествия по учебному заведению, который будет находиться на официальном веб-сайте “Алматинского университета энергетики и связи” www.aipet.kz. В первую очередь целью дипломного проекта является привлечение абитуриентов в наш ВУЗ.

1 Аналитическая часть

1.1 Анализ системы высшего образования в Казахстане

1.1.1 Общие данные по ВУЗам Казахстана

Система высшего образования в Казахстане занимает важное место в структуре социально-экономической деятельности. В Казахстане на начало 2013 года в ВУЗах обучаются свыше 550 тыс. студентов, на начало 2012-2013 учебного года в Республике Казахстан действовало 139 высших учебных заведений, общая численность студентов составляет 571 691 человек. Из общего числа ВУЗов 53 являются государственными, в них обучается 280 422 студента или 49% от общей численности студентов ВУЗов всех видов собственности.

По данным пресс-службы МОН РК в 2013 учебном году принято на обучение и подготовку 120 408 студентов, что на 76 820 человек меньше, чем в 2011 - 2012 учебном году. Это связано с тем, в текущем учебном году было введено комплексное тестирование для выпускников технического и профессионального образования. И большинство выпускников ТиПО не набрали нужного порогового уровня для зачисления в ВУЗы.

Численность штатного профессорско-преподавательского состава в ВУЗах составляет 41 224 человека, по совместительству работают 5 915 преподавателей. Из общего профессорско-преподавательского состава 9,3% имеют ученую степень доктора наук, 36,8% – кандидата наук, 6,9% – звание профессора и 18,6% – доцента. Число преподавателей, имеющих, академическую степень магистра составило 7 167 человек, философии (PhD) – 533 и доктора по профилю – 387 человека.

Большинство студентов в Казахстане обучаются на платной основе. За счет государственных образовательных грантов получают образование 131 919 человек, что составляет 23,1% от общей численности студентов, за счет государственного образовательного заказа – 12 390 человек или 2,2%, на платной основе – 427 382 человека или 74,8%.

Из общей численности студентов 362 551 человек или 63,4% обучаются по дневной форме обучения, 195 520 человек или 34,2% – заочной, 13 620 человек или 3,8% – вечерней. На рисунке 1.1 показана численность студентов и количество ВУЗов с 1991 по 2013 года.

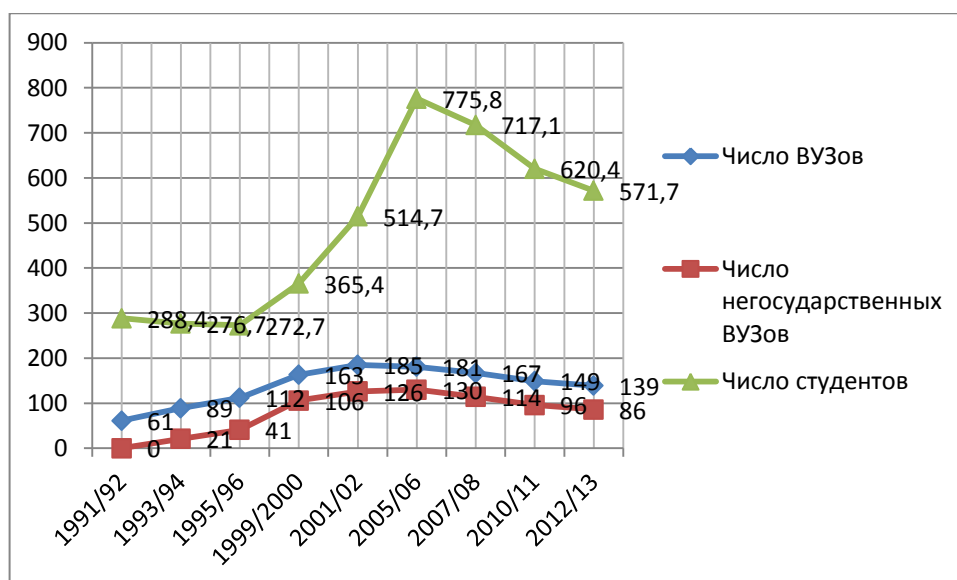


Рисунок 1.1 – Численность студентов и количество ВУЗов

1.1.2 Об университете АУЭС

Алматинский Университет Энергетики и Связи создан 10 января 1997 г. на базе Алматинского Энергетического Института (АЭИ), существовавшего с 1975 года по 1997 год. Является первым негосударственным техническим ВУЗом со статусом некоммерческой организации. Обучение ведется на казахском и русском языках. В 2013 году начато обучение на английском языке пока по двум специальностям: “Радиотехника, электроника и телекоммуникации” и “Электроэнергетика”. Университет состоит из трех зданий, расположенных в непосредственной близости друг от друга. Здания именуются соответственно “Корпус А” (более южное) и “Корпус Б” (более северное), между ними располагается построенный в 2010 году “Корпус С”. Для удобства все корпуса соединены переходами. Также в наличии 3 общежития, вмещающие до 1200 человек.

История института

1960 – Начало подготовки инженеров – энергетиков в Казахстане – открытие энергетического факультета в Казахском политехническом Институте (КазПТИ им. В. И. Ленина).

1975 – Энергетический факультет КазПТИ выделен в самостоятельный ВУЗ – Алматинский энергетический Институт (АЭИ).

1997 – Постановлением Правительства РК реорганизован в Алматинский Институт энергетики и связи (АИЭС).

1 июля 2010 – Постановлением Правительства РК реорганизован в Алматинский Университет энергетики и связи (АУЭС).

Структура университета

По состоянию на 2013 год в Университете обучаются 5800 студентов. Четыре факультета с дневной формой обучения: радиотехники и связи, теплоэнергетический, электроэнергетический, информационных технологий.

Факультеты объединяют в своем составе 22 кафедры, 13 из которых – выпускающие. Существует ещё два факультета: факультет дополнительного образования и факультет заочного обучения и переподготовки специалистов.

Теплоэнергетический факультет:

- Кафедра Тепловых энергетических установок (ТЭУ);
- Кафедра Промышленной теплоэнергетики (ПТЭ);
- Кафедра Инженерной кибернетики (ИК);
- Кафедра Экономики, организации и управление производством (ЭОиУП);
- Кафедра Физики.

Электроэнергетический факультет:

- Кафедра Иностранных языков (ИЯ);
- Кафедра Электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП);
- Кафедра Электроприводов и автоматизации промышленных установок (ЭАПУ);
- Кафедра Электрических станций, сетей и систем (ЭССиС);
- Кафедра Охраны труда и окружающей среды (ОТиОС);
- Кафедра Теоретических основ электротехники (ТОЭ);
- Кафедра Русского и казахского языков (РиКЯ).

Факультет радиотехники и связи:

- Кафедра "Радиотехники" (РТ);
- Кафедра Телекоммуникационных систем (ТКС);
- Кафедра Автоматической электросвязи (АЭС);
- Кафедра Экономики и менеджмента в связи (ЭМС);
- Кафедра Высшей математики (ВМ);
- Кафедра Электроники (Э);
- Кафедра Физического воспитания (ФВ).

Факультет информационных технологий:

- Кафедра Компьютерных технологий (КТ);
- Кафедра Информационных систем (ИС);
- Кафедра Инженерной графики и прикладной механики (ИГиПМ);
- Кафедра Иностранных языков (ИЯ);
- Кафедра Социальных дисциплин (СД).

Направления обучения

АУЭС – один из немногих ВУЗов в Казахстане, готовящий высококлассных специалистов по энергетике, телекоммуникациям и IT-технологиям во всём регионе Средней Азии. Университет готовит специалистов по специальностям бакалавра, магистратуры и докторантуры PhD. Готовит специалистов по следующим основным специальностям согласно классификатору Министерству Образования и Науки Республики Казахстан:

- космическая техника и технологии;
- радиотехника, электроника и телекоммуникации;

- теплоэнергетика;
- электроэнергетика;
- вычислительная техника и программное обеспечение;
- информационные системы;
- информатика;
- автоматизация и управление;
- приборостроение;
- безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды;
- системы информационной безопасности;
- энергообеспечение сельского хозяйства.

Выпускники АУЭС активно участвуют в программе “Болашак”, обучаются и получают степени магистра, доктора наук PhD, как в вузах стран СНГ, так и в ведущих зарубежных ВУЗах.

Выпускники АУЭС успешно трудоустраиваются по специальности не только в Казахстане, но и в таких странах ближнего и дальнего зарубежья как: Россия, Германия и другие страны Европейского Союза, США, Великобритания, Канада, Израиль и т. п.

Дополнительное обучение

Студенты АУЭС имеют возможность одновременно получить два диплома: диплом бакалавра по основной специальности и диплом экономиста Московского Энергетического Института (МЭИ) по программе дистанционного обучения.

Также на базе Университета имеется региональная академия Cisco, обучающая помимо слушателей и преподавателей локальных академий, Академия IT Microsoft, возможно прохождение курсов D-Link, Oracle.

1.2 О системе виртуальных путешествий

Рассмотрим систему виртуальных путешествий, а также определим цели, задачи и назначение проекта.

1.2.1 Постановка задачи

При постановке задачи необходимо решить следующие вопросы:

- целевая аудитория, на которую рассчитывается создание данного проекта;
- основные цели и задачи проекта.

Также при создании виртуального путешествия (далее ВП) на этапе построения задачи решается вопрос создания структуры ВП. Под структурой ВП подразумевается составление разделов ВП. Под структурой сайта понимается навигационная структура, и она обычно изображена в виде пунктов меню. К постановке задачи также относится разработка функциональности ВП и требования к дизайну.

Функциональность сайта – значимый элемент, от которого зависит, приглянется ли посетителю система управления ВП.

Что относится к дизайну ВП, то здесь не существует каких-либо строгих правил. Дизайн во многом зависит от целевого назначения сайта. Например, корпоративный сайт может отражать фирменный стиль корпорации. Таким образом, дизайн корпоративного сайта будет осуществлен в корпоративных цветах корпорации. Возьмем, простой пример. АУЭС имеет логотип, исполненный из нескольких элементов синего, голубого и серого цветов. Т.е. будет логичным применять в дизайне ВП именно эти цвета. Кроме того, не советуется использовать в дизайне ВП более 2-3 тонов.

Конечно, самым важным на этапе постановки задачи является определение стратегических целей.

Создание сайта может быть организовано на всевозможных масштабах бюджета, но независимо от этого, сайт создается для того, чтобы о нем узнали. Это значит что, при постановке задачи разработчики решают важные вопросы определения ключевых слов, назначенных для продвижения сайта в поисковых системах, установление перспективных рекламных площадок и т.д. Уже на этапе постановки задачи, сайтов владелец может примерно знать, чего ждать от реализации данного проекта.

1.2.2 Назначение и цели создания сайта

Сайт aipet.kz предназначен для получения доступа к информации об университете всех заинтересованных лиц. Раздел “Абитуриенту”, для которого разрабатываются указанные подразделы, знакомит будущих студентов с интересующей их информацией, касающейся поступления в университет. Подраздел “Виртуальный путеводитель” предназначен для ознакомления абитуриентов с направлениями, по которым осуществляется профессиональная подготовка в ВУЗе, подробным объяснением о каждой специальности и специализации, а также с общественной студенческой жизнью университета. Подраздел “Виртуальное путешествие” знакомит пользователей с дисциплинами и аудиториями в форме путешествия по университету.

Основная целевая аудитория подразделов сайта – абитуриенты и их близкие, другие заинтересованные лица, ищущие информацию, которая поможет им выбрать ВУЗ и специальность, узнать, что даст им выбранная специальность, с чем они столкнутся во время учёбы и в своей последующей работе после трудоустройства. Абитуриент, просмотрев информацию, предоставляемую данными подразделами, получит представление о направлениях, по которым осуществляется подготовка в университете, о том, какие знания и навыки могут быть получены студентом в учебном процессе, что представляет собой выбранное направление, специальность, специализация в дальнейшей работе. Также даётся наглядное представление

об общественной жизни студентов, знакомство с аудиториями университета, изучаемыми в них дисциплинами, проводящимися лабораторными, практическими работами и лекциями.

В результате посещения сайта и получения начальной и достаточной для принятия решения информации абитуриент или тот, кому делегированы права на изучение данных с консультационной целью, будет иметь всю необходимую информацию для того, чтобы определить интересуется ли его данный университет с точки зрения выбора специальности для дальнейшей профессиональной деятельности. Если имеется профессиональная заинтересованность или хотя бы интерес к получению профессии технического направления, то предлагаемая для изучения информация должна однозначно подтолкнуть к принятию решения о поступлении именно в этот ВУЗ.

Таким образом, разрабатываемые подразделы должны выполнять задачу по привлечению абитуриентов к выбору в качестве места обучения именно нашего ВУЗа.

1.3 Веб-сайт ВУЗа как инструмент маркетинговых коммуникаций

В наше время все образовательные заведения, в том числе и ВУЗы, являются реальными участниками рыночных отношений, субъектами рынка образовательных услуг и рынка труда.

Современная трактовка рыночной ориентации основывается на стратегической и интегрирующей роли маркетинга в системе управления организацией. К тому же, в рамках современной концепции маркетинга взаимоотношений акцент делается не только на потребителя, но и на других партнеров и контактные аудитории. Это обуславливает необходимость применения в деятельности ВУЗов современных инструментов маркетинга [1].

С точки зрения маркетинга все современные ВУЗы являются предприятием по производству образовательных услуг и продуктов – образовательных программ, обеспеченных средствами для организации процесса их реализации. Специфика маркетинга как технологии для обеспечения эффективности деятельности будет состоять в учете специфики продукта при его продвижении и реализации для определенной целевой аудитории потребителей – потенциальных абитуриентов, студентов, слушателей дополнительных образовательных программ, предприятий-заказчиков. Таким образом, средства, технологии и приемы маркетинга, используемые ВУЗом в процессе его рыночной деятельности, являются традиционными и учитывающими его специфику. В отличие от других предприятий производственной сферы и сферы услуг у ВУЗа имеются важные отличительные особенности, а именно:

– нацеленность на преобразование личности клиента (при этом не многие сферы могут претендовать на столь высокую роль);

- активное вовлечение потребителей в процесс производства (оказания) образовательных услуг;
- усиление потребности в образовательных услугах ВУЗа по мере ее удовлетворения;
- социальная ответственность при подготовке специалистов, которая “вынуждает более продуманно вести бизнес-процессы и более четко планировать результат своей деятельности” [2].

Основным инструментом маркетинговых коммуникаций ВУЗов традиционно является реклама. Маркетинг образовательных услуг в информационном обществе показан на рисунке 1.2.

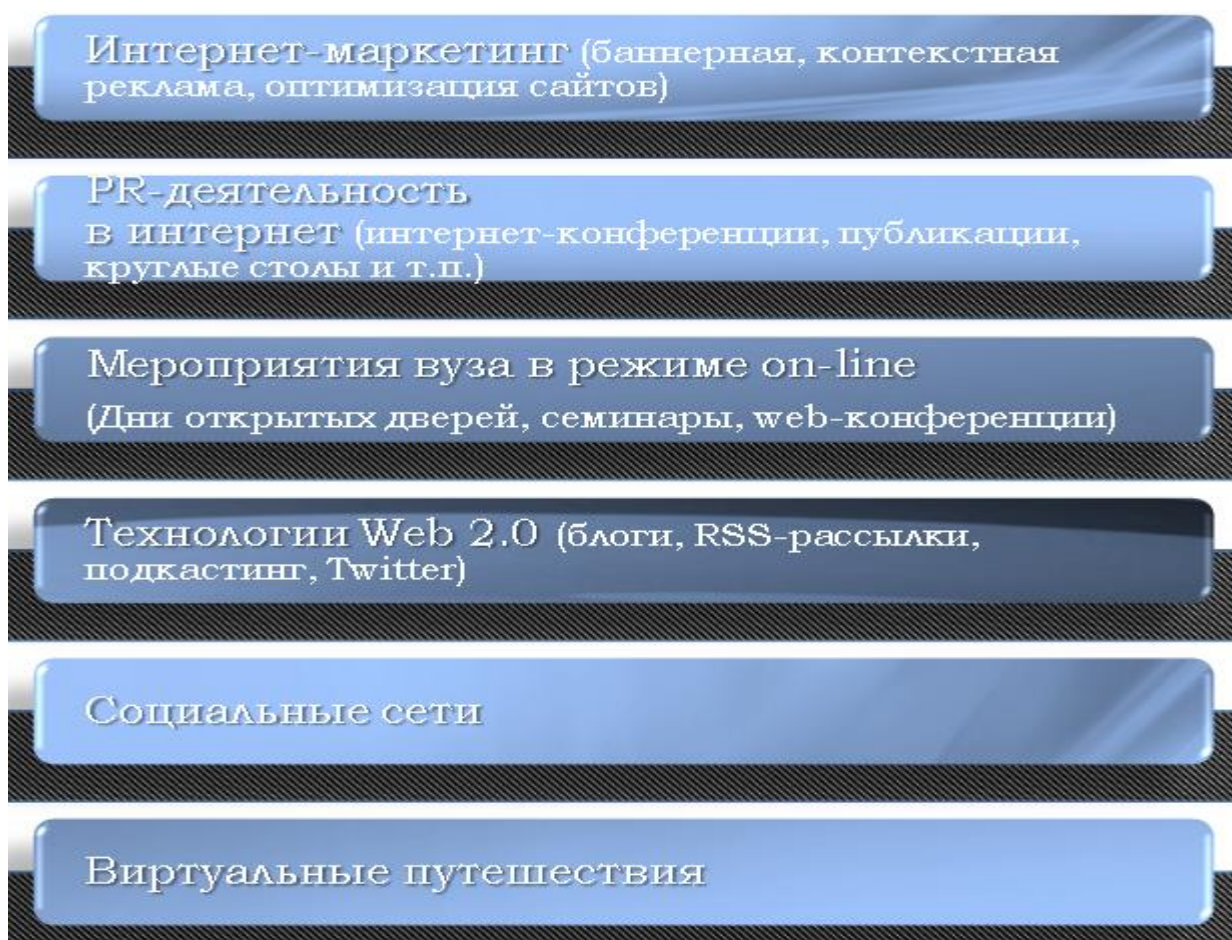


Рисунок 1.2 – Маркетинг образовательных услуг в информационном обществе

В настоящее время, проводя ставшие традиционными рекламные кампании, многие ВУЗы используют новые подходы, средства и приемы, в том числе мультимедийную рекламу. В рамках рекламы в поддержку кампании по новому набору используются современные маркетинговые приемы, например, проведение дней открытых дверей с использованием креативных коммуникационных программ.

В практике применения маркетинга передовые ВУЗы расширяют комплекс продвижения за счет включения дополнительных маркетинговых технологий – TTL (проектного маркетинга), VTL-акций, спонсорства, технологий брендинга и внедрения ВУЗовского корпоративного стиля, а также различных EVENT-мероприятий как нетрадиционных подходов к традиционным ВУЗовским событиям и праздникам. Наиболее продвинутое высшее учебное заведение берет на вооружение концепцию интегрированных маркетинговых коммуникаций, позволяющую координировать все стимулирующие виды деятельности, чтобы создать унифицированное стимулирующее сообщение, целенаправленно воздействующее на потребителя.

Таким образом, ВУЗы имеют в своем распоряжении многообразие возможностей с использованием маркетинговых технологий, и влияют на целевые аудитории с целью их информирования и побуждения к приобретению услуг, а также формирования имиджа ВУЗа.

Еще одним важным фактором, влияние которого в интегрированных маркетинговых коммуникациях особенно возросло в последнее время, стал фактор развития технических средств, совершенствование которых происходит в тесной взаимосвязи с развитием всего общества. Развитие компьютерной техники, телекоммуникационных технологий и Интернет стали основой для появления нового направления в современной концепции маркетинга взаимодействия – Интернет-маркетинга.

Эпоха Интернет-маркетинга характеризуется следующими отличительными особенностями:

- глобализация сфер деятельности;
- усиление на рынке роли потребителей;
- персонализация взаимодействия с клиентами и переход к маркетингу взаимоотношений.

Интернет является совершенной средой для построения взаимоотношений, поскольку он делает их возможными и поощряет к интерактивным действиям. В то время как телевидение предлагает зрителю лишь ограниченную возможность взаимодействия (включение/выключение, смена каналов), пользователь Интернет может играть значительно более активную роль при взаимодействии.

Технологические возможности Интернет обуславливают быстрое развитие информационного сообщества, а с его развитием меняются и подходы к маркетинговым коммуникациям. Интернет представляет качественно новые возможности, в том числе для маркетинга образовательных услуг.

Являясь эффективным инструментом маркетинга и новым мощным каналом распространения информации, Интернет обладает рядом следующих несомненных достоинств.

Круглосуточный режим. Интернет работает 7 дней в неделю, 24 часа в сутки. В течение всего этого времени можно без непосредственного участия

в процессе ознакомить с информацией о товарах или услугах тысячи потенциальных клиентов, существенно расширяя их состав.

Обратная связь. Интернет дает возможность обеспечения эффективной обратной связи от заинтересованных пользователей ресурса. Без значительных затрат может проверяться идея новых товаров или услуг. Особенно значимым выступает эта особенность коммуникационного канала в части построения современных маркетинговых CRM-информационных систем. Повышение доступности потребителя и возможности его персонализации достигаются с помощью технологий построения интерактивных веб-систем.

Гибкость. В отличие от традиционной рекламы в средствах массовой информации Интернет-реклама интегрируется постоянно, обладает гибкостью и мгновенной реакцией на изменения в ассортименте, ценообразовании или наборе предоставляемых услуг.

Прозрачность среды. Интернет – довольно прозрачная среда: успех или провал рекламной кампании в традиционных СМИ виден только по ее окончании, в то время как результаты воздействия Интернет - рекламы видны практически сразу.

При таких уникальных характеристиках можно рассматривать Интернет как один из мощнейших каналов маркетинговых коммуникаций. Он имеет дополнительные преимущества по сравнению с традиционными инструментами маркетинга (реклама в СМИ, информационные листовки и буклеты, выставки и презентации) в части контентного (содержательного) представления информации, а именно:

- возможность представить посетителю сайта всю информацию о деятельности организации, товарах или услугах максимально подробно;
- постоянное наполнение и обновление существующей информации на сайте организации;
- возможность предоставить информацию посетителю сайта в разных формах – в виде текста, фотографий, интервью, картинок, схем, анимации, видеофрагментов.

Позиционирование в глобальной сети заключается в том, что сайт существует для демонстрации, описания и продажи товаров или услуг.

Пользователи хотят получить ответы на вопросы, найти возможные пути решения собственных проблем. Предоставляя пользователям “информационный продукт”, компания устанавливает прочные отношения с интересующей ее аудиторией. Важность предоставляемой информации является значимым аспектом позиционирования в Интернет.

Вся информация, которую содержит Интернет-источник, должна иметь непосредственное отношение к целевой аудитории посетителей.

Успех деятельности любой организации сегодня зависит, прежде всего, от инноваций, от эффективного использования современных информационных технологий, от обеспеченности информационными ресурсами и от способности грамотно их использовать для повышения

конкурентных преимуществ. Эффективность маркетинга существенно повышается за счет активного использования инструментов маркетинговых коммуникаций нового поколения, в том числе – хай-тек коммуникаций (high-tech, high technology). Хай-тек маркетинговые коммуникации, используя Интернет как универсальную коммуникационно-информационную среду, содержат комплекс своих специфических маркетинговых и информационных технологий и требований:

- новые технологии Интернет-средства для реализации маркетинговых целей;
- основным методом маркетинговых инициатив становятся веб – страницы;
- для взаимодействия используются веб-приложения с использованием баз данных, сетевые конференции, форумы и чаты;
- используются программные наборы маркетинговых каналов в Интернет;
- должен быть обеспечен способ получения статистических данных о посещениях вашего сайта;
- доступ на сайт должен быть круглосуточным и должен поддерживать режим оперативной обратной связи.

Как было отмечено, в настоящее время веб-сайт ВУЗа является одним из мощных инструментов системы маркетинговых коммуникаций в сфере высшего профессионального образования, а использование веб-технологий является условием дальнейшего поступательного развития ВУЗа, повышения его рейтинга и конкурентоспособности на рынке образовательных услуг. Сайт ВУЗа, как его основная форма активности в Интернете, является осознанной формой деятельности в современном информационном обществе.

На основе проведенных исследований и публикаций в научной литературе можно выделить следующие современные тенденции и подходы к Интернет-ресурсам высших учебных заведений, где сайт ВУЗа:

- средство Интернет-коммуникаций, главным критерием которого является качество и простота;
- средство коммуникации с клиентом, интегрирующее в себе виртуальную приемную комиссию и call-центр;
- универсальный образовательный портал (с поддержкой E-learning), главным критерием качества которого является удобство пользования для посетителей;
- параллельно выполняет функцию просвещения, объединяя в себе информационные ресурсы независимого Интернет-ресурса (заключение партнерских отношений с популярными независимыми Интернет-ресурсами);
- функционирует в режиме ежедневной актуализации и пополнения информации (требуется профессиональная команда для сопровождения);
- рассматривается как средство экономии на развитии сети представительств, беря на себя часть функции приемных комиссий;

- предполагает развитие веб-среды через систему “персональных кабинетов”;
- организует открытый доступ к учебным материалам и научным публикациям;
- обеспечивает коммуникации с отечественным и мировым научными профессиональными сообществами, способствующими неформальному общению между учеными и формированию новых связей.

С точки зрения Интернет-маркетинга, веб-сайт – это набор информационных блоков и инструментов для работы с одним или несколькими сегментами целевой аудитории. Какая информация будет представлена на нем, какие инструменты будут задействованы, как они будут взаимодействовать между собой – все это зависит от выбранной ВУЗом стратегии продвижения образовательных услуг, краткосрочных и долгосрочных задач, а также от типа сегментов целевой аудитории и возможностей контактировать с ней. Веб-сайт может построить отношения с потребителями и членами профессионального сообщества, посещающими.

Интернет намного лучше, чем большинство других видов маркетинговых коммуникаций, поэтому Интернет-составляющая выступает как часть стратегии развития ВУЗа.

Сегодня каждое высшее учебное заведение, рассчитывающее на приток абитуриентов, имеет собственный веб-ресурс, и зачастую не один.

ВУЗы, используя коммуникативные возможности веб-сайтов, используют их для рекламы своего потенциала и ресурсов с целью привлечения студентов и создания позитивного образа учебного заведения. Создание позитивного образа ВУЗа у потенциальных потребителей образовательных услуг должно начинаться с организации и планомерного развития коммуникаций с абитуриентами, их родителями, предприятиями и другими потребителями образовательных услуг.

Несомненно, что приоритетным направлением использования веб-сайтов является привлечение новых студентов, что объясняет преобладание информации для абитуриентов на сайтах учебных заведений. В период приемной кампании резко повышается коммуникационная составляющая деятельности ВУЗов, конкурирующих между собой за привлечение наиболее талантливых и/или платежеспособных абитуриентов.

Традиционно основными видами коммуникаций с абитуриентами являлись дни открытых дверей и справочники для поступающих в ВУЗы. В современных условиях основной коммуникационной средой становится Интернет, а главным коммуникационным инструментом выступает сайт ВУЗа, либо ВУЗовский портал, объединяющий сайты структурных подразделений университетов, ВУЗовских сообществ, вплоть до сайтов отдельных преподавателей и студентов. В этой связи максимально полное представление информации о ВУЗе, реализация политики информационной открытости имеют большое значение.

В ВУЗах постепенно осознается зависимость эффективного использования Интернет от целенаправленной работы по продвижения образовательных услуг ВУЗа. Также важным является понимание того, что продвижение образовательных услуг должно проводиться совместно с позиционированием ВУЗа, как производителя образовательного продукта, в совокупности с мероприятиями по поддержке имиджа и узнаваемости “марки” ВУЗа.

При этом каждый ВУЗ используя веб-сайт, стремится позиционировать себя как высшее учебное заведение, которое:

- предоставляет студентам возможность получить полноценное конкурентоспособное образование, отвечающее современным требованиям;
- создает условия для научно-исследовательской деятельности студентов;
- обеспечивает студентов отличными условиями проживания;
- уделяет внимание развитию творческих способностей студентов и их физической подготовке и здоровью;
- заботится об окружающей среде и обществе в целом;
- предоставляет студентам возможность жить интересной и насыщенной жизнью;
- готово к сотрудничеству с любыми общественными организациями и научными сообществами;
- способствует научному прогрессу.

Важным конкурентным преимуществом ВУЗа становится не только наличие домена и сайта, но и его информационное наполнение, динамика содержательных изменений, дизайн, удобство пользования, механизмы продвижения в глобальных поисковых системах.

1.3.1 Функции и задачи современных веб-сайтов ВУЗов

Веб-сайт, являясь одним из главных элементов коммуникационного маркетинга в Интернете, требует соответствующего внимания как со стороны отделов сопровождения и маркетинговых служб, так и руководителей ВУЗа и его подразделений. В то же время представляется важным осознание того, что появление ВУЗа в Интернет влечет за собой изменение как образовательных, так и управленческих процессов внутри учреждения.

Практический опыт ВУЗов показывает, что активно работающий образовательный веб-сайт позволяет успешно решать такие важные задачи, как продвижение образовательных услуг, поддержка имиджа высшего учебного заведения, коммуникации с профессиональным и научным сообществом, сопровождение и повышение комфортности образовательного процесса, развитие взаимоотношений с участниками рынка образовательных услуг и рынка труда, привлечение спонсоров и партнеров. В таблице 1.1 представлены основные функции современного ВУЗовского сайта.

Т а б л и ц а 1.1 – Функции, цели и задачи ВУЗовских сайтов

№	Функции ВУЗовского сайта	Цели / Задачи / Средства реализации
1	Представлять ВУЗ в Интернет	Визитная карточка образовательного учреждения, позиционирование ВУЗа в Интернет
2	Служить элементом трансляции позиционирования ВУЗа	Технологичность, сервис, качественное структурирование/реализация сайта
3	Решать задачи раскрутки сайта ВУЗа в глобальной сети	Продвижение по ключевым словам, контекстная реклама
4	Служить элементом отстройки от других ВУЗов	Корпоративный стиль, оригинальная структура/дизайн
5	Сообщать необходимую информацию	Качественный контент
6	Дать абитуриенту необходимую информацию и возможность первичной оценки реальности поступления в ВУЗ	Продвижение образовательных услуг ВУЗа, предоставление подробной информации, статистики поступления прошлых лет, типовых вариантов вступительных испытаний, таблицы пересчета ЕНТ и КТА
7	Изучать мнение абитуриентов и студентов	Управление взаимоотношениями с клиентами, программы лояльности – обратная связь, опросники
8	Функция полезного и интересного образовательного ресурса	Решать задачу просвещения – разъяснения под цели ВУЗа. Консультации, полезная информация и ссылки на ресурсы в сети
9	Сопровождение учебного процесса	Получать информацию о состоянии успеваемости. Информация по текущему и промежуточному контролю знаний, запросы по авторизированному доступу

Так, преподавательский состав обязан признать Интернет как информационную среду и рекомендовать студентам сайты по профилю, проверять рефераты и курсовые работы на предмет заимствования готовых решений из глобальной сети. Руководство ВУЗа должно оперативно реагировать на вопросы, заданные по электронной почте, следить за качеством сайта – ведь это настоящее представительство ВУЗа, которое открыто круглосуточно для абсолютно любого посетителя.

Реализация Интернет-присутствия предполагает создание веб-сайта как основной формы активности высшего учебного заведения в глобальной сети, при этом:

- информация о ВУЗе должна быть представлена в Интернет;

- информация должна поддерживаться и обновляться;
- должен быть обеспечен поток посетителей.

В настоящее время веб-представительства созданы практически во всех ВУЗах страны. Свои сайты в Интернет имеют и многие подразделения ВУЗов – институты, факультеты и кафедры.

В рамках поддержки и сопровождения сайта необходимо проводить периодический внутренний мониторинг веб-ресурса и оценивать, в какой степени имеющийся информационный ресурс соответствует целям и задачам ВУЗа, современным требованиям, предъявляемым к веб-ресурсам профессионального сообщества, насколько он удовлетворяет аудиторию постоянных посетителей. Также следует внимательно относиться к сайтам ближайших конкурентов и периодически осуществлять мониторинг их ресурсов. Это требуется как для реальной оценки уровня ресурсов, представленных в сети, так и разработки уникальных (отличительных) возможностей собственного образовательного ресурса.

При разработке и внутреннем мониторинге ВУЗовского веб-сайта необходимо учитывать следующие технические требования:

- требования к дизайну сайта;
- юзабилити – свойства;
- технические характеристики;
- требования к системе управления контентом (CMS).

Данные требования и условия в большей степени относятся к технологическим параметрам веб-сайта как непосредственно инструмента маркетинговых коммуникаций. Вряд ли эффективное решение целей Интернет-маркетинга возможно без профессионального подхода к технологиям проектирования веб-сайтов. Интернет, как универсальная коммуникационно-информационная среда, содержит комплекс своих специфических информационных технологий. Общепринятая практика технического анализа сайта проводится в следующих направлениях.

Дизайн сайта – процесс выбора и организации графических компонентов с целью достижения определенной цели, которая может быть либо эстетической, либо иметь функциональное назначение, а зачастую преследовать обе эти цели. Важным является выбор решения главной страницы сайта. Специалисты, имеющие большой опыт в проектировании ВУЗовских сайтов рекомендуют следующие варианты решений:

- в “корпоративном” стиле, т. е. в виде своеобразной обложки сайта с акцентом на графическое решение, возможно с использованием анимации;
- в “промо” стиле, броском, с использованием ярких красок, неформальных идей;
- в “портальном” стиле, с большим количеством информации, меньшим акцентом на графику;
- в смешанном “полупортальном” стиле, характеристиками которого являются одновременно акцент на графику и наличие на ней информации

анонсных блоков [2]. Именно этот стиль является рекомендованным для ВУЗовских сайтов.

Смена дизайна (редизайн) достаточно распространенное явление в жизни сайтов, особенно при использовании маркетинговых технологий перепозиционирования ВУЗа или кардинальной модернизации информационного ресурса при переходе на новые инструментальные платформы или веб-технологии.

Юзабилити (usability) сайта. Сегодня юзабилити-подход получает все большее распространение в процессе проектирования и поддержки Интернет-сайтов, изучения потребительского поведения и влияния внутренней сетевой среды на имидж проектов. В переводе с английского языка слово Usability буквально можно перевести как “удобство”, “полезность” или, что более близко по значению, – “удобство пользования”. Интерфейс далеко не всех сайтов идеально удобен для посетителей.

Юзабилити как подход, основанный на учете интересов пользователей, позволяет полнее реализовать резервы сайта, и повысить его эффективность многократно. При выполнении юзабилити-анализа оценивается общее удобство и комфортность работы с информационным ресурсом.

Технические характеристики определяют следующие показатели:

- переносимость – возможность переноса сайта на/из системы, возможность импорта/экспорта информации из базы данных, наличие/отсутствие специального программного обеспечения для запуска системы;

- технические требования – список технических условий, необходимых для успешной эксплуатации системы, в том числе возможность работы с различными СУБД, способность выдерживать нагрузки обращений, высокая скорость загрузки страниц;

- инструментальные средства разработки сайта – выбор современных эффективных программно-инструментальных средств, интегрирование технологий, программных продуктов и технических средств для донесения образовательной информации до пользователя. Определяются возможности по параллельному развитию системы – наличие программных средств, позволяющих разрабатывать новые модули и программные интерфейсы, оптимизировать и развивать систему собственными силами или силами внешних разработчиков.

Требования к системе управления контентом (CMS) – используется для управления внешним видом сайта и его содержанием и должна отвечать следующим требованиям:

- возможность авторизации;
- вся информация должна храниться в базе данных;
- возможность добавления ссылок, файлов;
- индексация всех материалов;
- быстрый поиск по ключевым словам;
- возможность оптимизации по ключевым словам;

- новостная лента;
- опросники;
- статистика посещаемости сайта;
- возможность управления баннерами;
- наличие форм обратной связи;
- возможность интеграции с внешними системами.

1.3.2 Анализ и оценка эффективности веб-сайтов ВУЗов

На сегодняшний день одной из актуальнейших проблем Интернет-маркетинга и маркетинга образовательных услуг является оценка эффективности и качества Интернет-ресурсов.

Существующие общие методики оценки эффективности функционирования сайтов, а также общепринятые подходы по расчету ROI (окупаемости инвестиций в веб-ресурсы) не могут быть применены для оценки ВУЗовских сайтов в связи с особенностями продукта ВУЗа – образовательных услуг [3]. Однако они не могут быть использованы для оценки эффективности сайтов учреждений, оказывающих образовательные услуги, в которых требуется оценка не коммерческой, а коммуникативной направленности веб-ресурса. В связи с этим интерес для анализа ВУЗовских сайтов представляют, прежде всего, подходы, связанные с оценкой не эффективности, а качества Интернет-ресурсов.

Отдельным направлением в анализе веб-ресурсов является SEO-аудит (Search Engine Optimizations – анализ продвижения сайта в поисковых системах и каталогах) и анализ на основе веб-аналитики (по данным систем статистики посещений log-анализаторов). К этому направлению также относятся методики, основанные на анализе пользовательских перемещений.

Для анализа качества маркетинговых коммуникаций важно оценить, прежде всего, степень восприятия целевой аудиторией информационного контента. В связи с этим следует осуществлять оценку содержимого сайтов и удобства работы пользователей с информацией, размещенной на информационном ресурсе. В таблице 1.2 представлена информация, касающаяся результатов Казахстанских исследований в области оценки качества ВУЗовских сайтов за 2013 год, а также составленных на их основе рейтингов за информационную представленность ВУЗа в Интернете. Представленные в таблице 1.2 виды рейтинговых исследований являются контент-анализом ВУЗовских сайтов на основе метода экспертных оценок.

Т а б л и ц а 1 . 2 – Рейтинг веб-сайтов Казахстанских ВУЗов на 2013 год

Место	ВУЗ	Весовые доли, %
1	ЕНУ им. Гумилева	7,00
2	КазНУ им. Аль-Фараби	4,25
3	КИМЭП	3,30

Место	ВУЗ	Весовые доли, %
4	КазНТУ им. К.И. Сатпаева	3,08
5	ПГУ им. С. Торайгырова	2,96
39	Алматинский университет энергетики и связи	1,43

Работа в поисковых системах и анализ статистики посещений данными исследованиями не затрагиваются. В проведенных исследованиях оцениваются такие параметры, как функциональность и дизайн. Некоторые методики, использованные в рассмотренных исследованиях, представляют простой экспресс-анализ, в основе других лежат более емкие и сложные алгоритмы получения итоговых количественных характеристик и формирования на их основе рейтингов ВУЗовских сайтов.

Рейтинговый подход позволяет проводить сравнительный анализ сайтов ВУЗов, причем итоговая количественная мера рейтинга показывает, насколько лучше или хуже показатели соответствующего сайта в сравнении с лидером рейтинга.

Методики различаются по критериям анализа, их количеству, что, в конечном счете, определяет разную направленность исследований или конкурсов. Поскольку на качество веб-ресурса ВУЗа оказывает влияние множество разнообразных факторов, их учет необходим при разработке комплексной методики оценки качества сайтов.

Для оценки функциональных свойств ВУЗовских сайтов в разработанной методике определены помимо технологического показателя четыре сводных маркетинговых параметра как основные элементы Интернет-маркетинга, характеризующие уровень и качество маркетинговых коммуникаций ВУЗовского сайта.

Позиционирование ВУЗа и поддержка имиджа. Имиджевая коммуникация является для ВУЗа одним из наиболее эффективных способов взаимодействия с потенциальными потребителями образовательных услуг. В целях формирования своего имиджа высшее учебное заведение должно инициировать коммуникационные потоки и осуществлять контроль над ними. Имидж диктует потребителю требования канала коммуникации и задает формат наиболее эффективного типа сообщения. Эффективность имиджевой коммуникации обуславливается точностью передачи информации и совпадения знаковых систем коммуникатора и получателя сообщения. Процесс формирования имиджа ВУЗа включает в себя следующие этапы:

- идентификация ВУЗа как реального объекта;
- позиционирование ВУЗа;
- визуализация образа;
- символическое представление ВУЗа.

Последний параметр отражает, в какой степени сайт ВУЗа решает эти задачи.

Реклама и продвижение образовательных услуг – прямое побуждение потенциального обучающегося к действию путем информирования его о множественной выгоде, получаемой им, при выборе данного ВУЗа и приобретении его образовательных услуг. Привлечение абитуриентов в условиях острой конкурентной борьбы и ухудшения демографической ситуации – актуальная задача для любого ВУЗа в настоящее время.

Public relations (связи с общественностью) – положительные публикации о ВУЗе, о его образовательных услугах, презентации, пресс-конференции, пресс-релизы, виртуальные путешествия по ВУЗу. Проведение маркетинговых мероприятий с их активным освещением в Интернете.

Функция управления взаимоотношениями с клиентами – как проявляются свойства клиентоориентированности ресурса. Решается ли задача привлечения новых клиентов, расширения и удержания постоянной аудитории. Работает ли ресурс в направлении реализации программ клиентской лояльности, насколько эффективна система обратной связи. В какой степени наблюдение за посетителями сайта позволяет ВУЗу собрать статистическую информацию о поведении посетителей на сайте и их предпочтениях, выявить степень заинтересованности посетителей к различным разделам сайта.

Подбор критериев в методике является ключевым моментом, отражающим функциональную направленность исследования. Задачей экспертов является анализ и оценка того, насколько эти критерии присутствуют или проявляются в ресурсе, насколько полно и удачно представлены они для восприятия посетительской аудиторией, насколько этот критерий вносит вклад в качество коммуникативной направленности веб-сайта ВУЗа в целом. По значениям итогового коэффициента строится упорядоченная последовательность, представляющая собой рейтинг ВУЗовских сайтов в анализируемой целевой группе.

Предложенная методика анализа качества маркетинговых коммуникаций ВУЗовских веб-сайтов может использоваться ВУЗами в конкурентном бенчмаркинге, позволяя сопоставить в полученном рейтинге результаты деятельности конкурентов в Интернет-маркетинге, а также как инструмент оценки качества сайта при внутреннем мониторинге ресурса.

Рассмотренная методика оценки качества маркетинговых коммуникаций ВУЗовских сайтов также дает возможность определить, в какой степени сайт ВУЗа соответствует задачам Интернет-маркетинга, насколько организованный коммуникативный процесс на ВУЗовском сайте будет достигать своих целей и благоприятно восприниматься контактной аудиторией и отражать позиции ВУЗов-конкурентов.

Использование высокотехнологичных коммуникаций позволяет коренным образом изменить все пространство высшего образования, так как заставляет руководителей ВУЗов пересмотреть отношение к системам информации и их прозрачности, что не только позволяет более четко определить целевые аудитории (абитуриенты и родители, работодатели,

студенты, преподаватели), но и оптимизировать механизмы государственного и общественного контроля за развитием системы высшего образования.

На рисунке 1.2 приведена связь критериев методики и их связь с интегральными показателями.



Рисунок 1.2 – Связь критериев с интегральными параметрами методики

1.4 Технологии создания виртуальных путешествий

Рассмотрим основные понятия виртуальных путешествий и их область применения.

1.4.1 Виртуальные путешествия. Основные понятия

С древних времен человечество мечтало перемещаться в пространстве. С появлением компьютерных технологий такая возможность стала реальностью благодаря виртуальным путешествиям, которые способны показать любое место на планете Земля.

Виртуальное путешествие является одним из самых зрелищных и доступных способов визуализации, существующих на сегодняшний день. Виртуальные путешествия позволяют совершить увлекательные виртуальные экскурсии и создаёт у зрителя полную иллюзию присутствия. Виртуальные путешествия позволяют практически “вживую” ознакомить пользователя с окружающей обстановкой.

Главное преимущество виртуального путешествия – экономия времени как со стороны Заказчика путешествия (в нашем случае АУЭС), так и со стороны пользователя (абитуриент, студент и т.д.). Виртуальное путешествие выполняет функцию интерактивного гида для пользователя-клиента, а для Заказчика – владельца путешествия выполняет функцию демонстрации особо важных территорий (корпуса, аудитории и т.д.).

Виртуальное путешествие – это некая комбинация виртуальных туров (цилиндрических с углом обзора 360 градусов), при этом переход от одной к другой осуществляется через активные зоны (их называют точками привязки), размещаемые непосредственно на изображениях, а также с учетом плана тура. Виртуальное путешествие можно сопроводить дополнительно аудио файлами.

С помощью мыши или клавиатуры пользователь можете просматривать пространство вокруг себя на 360°, приближать и удалять предметы и объекты, рассматривать детали или изучать общий план. В отличие от видеосъемки пользователь не зависит от движения камеры, движение в пространстве находится полностью под контролем.

В основе виртуальных туров лежат панорамные фотографии, которые отличаются интерактивным просмотром. Просматривая обычную фотографию, пользователь видит только то, что ему показывают, и никак не может управлять процессом просмотра.

Чтобы сделать виртуальное путешествие удобным и информативным необходимо собрать его из множества элементов:

- горячая точка (hotspot-переходы между турами);
- кнопка и панель управления;
- интерактивный список туров и миниатюры;
- карта виртуального путешествия и радар;
- всплывающие окна с текстом, видео;
- звуковое сопровождение.

Под термином “горячая точка” (производная от английского hotspot) понимают изображение, текст или область путешествий. При наведении курсора на горячую точку всплывает подсказка, а нажатие активирует загрузку соответствующего виртуального тура или открывает всплывающее окно.

Под терминами “кнопка” и “панель управления” понимают основной элемент управления виртуальным путешествием. На кнопке может быть представлен текст, графическое изображение в формате jpg, bmp, gif, png или swf-файл. Кнопкам можно присвоить несколько значений одновременно, если они не противоречат друг другу и использовать следующие значения:

- управление движением панорамы (включение/отключение вращения, увеличение/уменьшение изображения, сброс, и т.п.);
- переключение между панорамами;
- включение/отключение полноэкранный режим;
- включение/отключение звукового сопровождения;

– открытие/закрытие всплывающего окна.

Под “интерактивным списком туров и миниатюр” понимают – список, включающий в себя наименования всех виртуальных путешествий. Он позволяет быстро найти и открыть любую панораму, входящую в состав виртуального путешествия. Миниатюры представляют собой тот же список, только оформленный в виде фотографий.

Под “картой виртуального путешествия” понимают карту, которая позволяет облегчить ориентацию в пространстве цифровой реальности. Горячие точки, размещённые на карте имеют дополнительную функцию – радар. “Радаром” называют цветную зону, вращающуюся вокруг горячей точки. Она указывает направление, которое в данный момент соответствует изображению в виртуальном путешествии. Это важный элемент, который позволяет сделать виртуальное путешествие более информативным.

Всплывающее окно появляющееся, при наведении курсора мыши на пиктограмму виртуального тура, позволяет сделать виртуальное путешествие более информативным. Размещение информации проходит без ущерба для просмотра самого тура, так как после загрузки всплывающие окна скрыты от пользователя и появляются только после его активизации.

В качестве звукового сопровождения может быть использован MP3 файл с аудио описанием места съемки, приятной мелодией или звуками естественного и искусственного происхождения. Так же можно закрепить свою собственную мелодию для каждой горячей точки, входящей в состав виртуального тура. Она будет воспроизводиться после нажатия соответствующей кнопки.

Преимущества виртуального путешествия:

- эффект присутствия и детализация визуального объекта;
- возможность размещения дополнительной информации и подсказок непосредственно в путешествии;
- повышенная привлекательность и оригинальность, по сравнению с фотографией и сопровождением пояснения в виде текста.

Благодаря виртуальной реальности, пользователь совершает настоящее путешествие, перемещаясь из одной панорамы в другую (в нашем случае из одного видео к другому видео). Для лучшей ориентации посетителей виртуального путешествия присутствует интерактивная карта с “радаром”, показывающая направление просмотра и угол обзора. Виртуальное путешествие идеально подходит для путешествий по особо охраняемым природным территориям, экскурсий по городам, музеям, ВУЗам.

1.4.2 Область применения виртуальных путешествий по ВУЗу

Здорово было бы иметь возможность осмотреться в интересующем вас ВУЗе еще до поступления, ведь в нем, возможно, придется провести не один год. Это особенно актуально, когда сами вы находитесь в тысячах километрах от него, и близкое знакомство с ВУЗом не всегда реально. Теперь

это проблему помогают решить виртуальные путешествия по ВУЗу в Интернете.

Выбор профессии – один из серьёзнейших шагов, стоящих перед молодёжью. От того, насколько правильно он сделан, отвечает ли выбранная профессия способностям, интересам и склонностям, является ли востребованной на рынке труда, даёт ли возможности для карьерного роста, зависит то, как сложится дальнейшая жизнь. Через организацию виртуальных путешествий абитуриенты знакомятся с разными профессиями. А самое главное у них появится возможность примерить на себя любую профессию из предложенных, познакомиться с условиями труда данных специалистов и уже в ходе самой деятельности выяснить, подходит она ему или нет.

При выборе учебного заведения у будущего студента возникает масса вопросов. И эти вопросы связаны не только со специальностью. Ему важно как выглядят лекционные аудитории, есть ли там лаборатории, какие спортивные тренажеры, и какой интерьер в общежитии. Чаще всего абитуриенты живут, далеко от выбранного учебного заведения. Но нет возможности проехать и посмотреть ВУЗ. Фотографии на сайтах не дают, полного эффекта присутствия.

Благодаря качественно выполненным виртуальным путешествиям у будущего студента появилась возможность прогуляться по университету. Заглянуть не только в спортзал, лекционные аудитории, но и окунуться в атмосферу студенчества. Виртуальное путешествие по достоинству показывает все плюсы университета. Виртуальное путешествие – способ сделать учебное заведение более привлекательным для абитуриента.

Вывод

В главе была проанализирована система высшего образования в Казахстане на 2013 год. Объектом исследования проекта является университет АУЭС. В проекте проведен анализ веб-сайта как инструмента маркетинговых коммуникаций. Рассмотрена система виртуальных путешествий, рассмотрены технологии создания виртуальных путешествий по ВУЗу, определены цели, задачи и назначение проекта.

При создании сайта на этапе построения задачи решился вопрос создания ее структуры. Под структурой сайта подразумевается навигационная структура. К постановке задачи также относится разработка функциональности сайта и требования к дизайну.

Основная целевая аудитория подразделов сайта – абитуриенты и их близкие, другие заинтересованные лица, ищущие информацию, которая поможет им выбрать ВУЗ и специальность, узнать, что даст им выбранная специальность, с чем они столкнутся во время учёбы и в своей последующей работе после трудоустройства. Абитуриент, просмотрев информацию, предоставляемую данными подразделами, получит представление о направлениях, по которым осуществляется подготовка в университете, о том, какие знания и навыки могут быть получены студентом в учебном процессе, что представляет собой выбранное направление, специальность, специализация в дальнейшей работе. Также даётся наглядное представление об общественной жизни студентов, знакомство с аудиториями университета, изучаемыми в них дисциплинами, проводящимися лабораторными, практическими работами и лекциями.

Проанализировав систему высшего образования в Казахстане можно сказать, что образование играет важную роль в структуре социально-экономической деятельности страны. Составлена диаграмма отношений численности студентов и количества ВУЗов в стране с 1991 по 2013 года.

Так как объектом исследования является университет АУЭС, были рассмотрены история, структура университета, направления обучения в ВУЗе, а также дополнительное обучение в университете.

При анализе веб-сайта ВУЗа как инструмента маркетинговых коммуникаций, были рассмотрены функции и задачи веб-сайтов ВУЗов, а также анализ и оценка эффективности и качества веб-сайтов.

Современная трактовка рыночной ориентации основывается на стратегической и интегрирующей роли маркетинга в системе управления ВУЗом. К тому же, в рамках современной концепции маркетинга взаимоотношений упор делается не только на потребителя (абитуриента), но и на других партнеров и контактные аудитории. Это обуславливает необходимость применения в деятельности ВУЗов современных инструментов маркетинга.

Практический опыт ВУЗов показал, что активно работающий образовательный веб-сайт позволяет успешно решать такие важные задачи, как:

- продвижение образовательных услуг;
- поддержка имиджа ВУЗа;
- коммуникации с профессиональным и научным сообществом сопровождение;
- повышение комфортности образовательного процесса;
- развитие взаимоотношений с участниками рынка образовательных услуг и рынка труда;
- привлечение спонсоров и партнеров.

Для анализа качества маркетинговых коммуникаций важно оценить, прежде всего, степень восприятия целевой аудиторией информационного контента. В связи с этим следует осуществлять оценку содержимого сайтов и удобства работы пользователей с информацией, размещенной на информационном ресурсе.

Рассмотренная в главе методика оценки качества маркетинговых коммуникаций ВУЗовских сайтов дает возможность определить, в какой степени веб-сайт ВУЗа соответствует задачам маркетинга, насколько организованный коммуникативный процесс на ВУЗовском сайте будет достигать своих целей и благоприятно восприниматься контактной аудиторией и отражать позиции ВУЗов-конкурентов.

Виртуальное путешествие является одним из самых зрелищных и доступных способов визуализации, существующих на сегодняшний день. Виртуальные путешествия позволяют совершить увлекательные виртуальные экскурсии и создаёт у зрителя полную иллюзию присутствия. Виртуальные путешествия позволяют практически “вживую” ознакомить пользователя с окружающей обстановкой.

Главным преимуществом виртуального путешествия является экономия времени как со стороны Заказчика путешествия (в нашем случае АУЭС), так и со стороны пользователя (абитуриент, студент и т.д.). Виртуальное путешествие выполняет функцию интерактивного гида для пользователя-клиента, а для Заказчика – владельца путешествия выполняет функцию демонстрации особо важных территорий (корпусов, аудиторий и т.д.).

2 Программы и технологии, использованные при разработке продукта

Ниже будут рассмотрены современные технологии разработки сайтов. Для создания дизайна (шаблона) программы использовался векторный графический редактор CorelDraw X5 (cdr). Верстка и написание кода выполнены на языке сценариев ActionScript 3.0. Для размещения выходного файла проекта (swf-файл) на сайт использовалась связка HTML и CSS. Продукт тестировался в браузерах Google Chrome 35 версии, Firefox 27 версии и Opera 22 версии.

2.1 Современные технологии разработки сайтов

Создание сайтов – это далеко легкий процесс, каким он может показаться на первый взгляд непрофессионалу. Создать эффективный сайт, который будет привлекать внимание пользователей в сети, при этом удовлетворяя самым высоким требованиями различных поисковых систем, по силам не каждому разработчику. Необходимо постоянно совершенствовать свои знания, овладевая новыми технологиями создания сайтов. Современные технологии создания сайтов позволяют создавать веб-ресурсы, которые быстро оправдывают вложенные в их разработку средства, предоставляя владельцу широкие возможности для использования сайта как инструмента маркетинговой политики, а также средства распространения необходимой информации. Но данный созданный сайт, не влечет за собой финансовую прибыль, а улучшения и модернизация процесса образования.

Безусловно владеть различными технологиями создания веб-сайтов может только специалист, для которого создание сайтов – это каждодневный труд. В проекте будут использованы следующие технологии создания сайтов:

- HTML, необходимый для создания страниц текста, которые затем будут легко читаться в любом браузере;
- CSS – оформления внешнего вида веб-страниц, написанных с помощью языков разметки HTML и XHTML, но может также применяться к любым XML-документам, например, к SVG или XUL.

Технологии создания сайтов не стоят на месте, каждый день появляются новинки, которые можно использовать в процессе работы. Создание сайтов – творческий процесс, а для реализации всех своих идей необходимо владеть современной технологической базой, совершенствовать свои умения и получать новые знания в области веб-технологий.

Каждый разработчик использует те технологии создания сайтов, которые считает наиболее подходящими для себя. Однако грамотный специалист выбирает технологию в соответствии с задачами, которые перед ним возникают в процессе разработки и которые он должен максимально эффективно решить.

Классификация Интернет-систем

Цель любой информационной системы – обработка данных об объектах реального мира.

Интернет продукты можно классифицировать по ниже следующим пунктам.

По правам на доступность сервисов:

– открытые – все сервисы полностью доступны для любых посетителей и пользователей;

– закрытые – полностью закрытые служебные сайты организаций (в том числе корпоративные сайты), личные сайты частных лиц. Такие сайты доступны для узкого круга пользователей. Доступ новым пользователям обычно даётся через приглашения (инвайты);

– полуоткрытые – для доступа необходимо зарегистрироваться (обычно бесплатно).

По физическому расположению:

– локальные сайты – доступны только в пределах локальной сети;

– общедоступные сайты сети Интернет.

Информационные ресурсы:

– тематический сайт – сайт, предоставляющий специфическую узкоспециализированную информацию по какой-либо теме.

– тематический портал – это большой веб-ресурс, который предоставляет исчерпывающую информацию по определённой тематике. Порталы похожи на тематические сайты, но дополнительно содержат средства взаимодействия с пользователями и позволяют пользователям общаться в рамках портала (форумы, чаты) – это среда существования пользователя.

Веб-сервис – сайт, созданный для выполнения каких либо задач, либо предоставления услуг в рамках глобальной сети. Существует множество видов веб-сервисов. Виды веб-сервисов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Виды веб-сервисов

Виды веб-сервисов	Названия веб-сервисов
Каталог сайтов	Yandex
Почтовый сервис	Gmail, Mail.Ru, Yahoo
Доска объявлений	Kolesa, Krisha
Поисковые сервисы	Google, Yandex
Форумы	Vse
Блоговый сервис	Yvision
Файлообменный пиринговый сервис	Kaztorka.org
Датаэдиторинговый сервис	GoogleDocs
Датахостинговый сервис	Agava, Narod
Хранение видео	Youtube, Kiwi
Фотохостинговый сервис	Picasa, Radikal
Социальный Медиа-сервис	Last.fm

Специализированные социальные сети	FriendFeed
Социальные сети	VK, Facebook

Интернет-представительства владельцев бизнеса (торговля и услуги, не всегда связанные напрямую с Интернетом):

- представительский сайт – так иногда называют сайт-визитку с расширенной функциональностью: подробное описание услуг, портфолио, отзывы, форма обратной связи и т.д.;

- сайт-визитка – содержит самые общие данные о владельце сайта (организация или индивидуальный предприниматель). Вид деятельности, история, прайс-лист, контактные данные, реквизиты, схема проезда. Специалисты размещают своё резюме, то есть подробная визитная карточка;

- каталог продукции – в каталоге присутствует подробное описание товаров/услуг, сертификаты, технические и потребительские данные, отзывы экспертов и т.д. На таких сайтах размещается информация о товарах/услугах, которую невозможно поместить в прайс-лист;

- сайт-квест – Интернет-ресурс, на котором организовано соревнование по разгадыванию последовательности взаимосвязанных логических загадок;

- корпоративный сайт – содержит полную информацию о компании/владельце, услугах/продукции, событиях в жизни компании. Отличается от сайта-визитки и представительского сайта полнотой представленной информации, зачастую содержит различные функциональные инструменты для работы с содержимым (поиск и фильтры, календари событий, фотогалереи, блоги, форумы). Может быть интегрирован с внутренними информационными системами компании-владельца (КИС, CRM, бухгалтерскими системами). Может содержать закрытые разделы для тех или иных групп пользователей – сотрудников, дилеров, контрагентов;

- промо-сайт – сайт о конкретной торговой марке или продукте, на таких сайтах размещается исчерпывающая информация о бренде, различных рекламных акциях (конкурсы, викторины, игры и т.п.);

- интернет-магазин – сайт с каталогом продукции, с помощью которого клиент может заказать нужные ему товары. Используются различные системы расчётов: от пересылки товаров наложенным платежом или автоматической пересылки счета по факсу до расчётов с помощью пластиковых карт(Visa, MasterCard).

2.2 Язык гипертекстовой разметки HTML

HTML (от англ. Hyper Text Markup Language – “язык гипертекстовой разметки”) – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для человека форме.

Во всемирной паутине HTML – страницы, как правило, передаются браузерам от сервера по протоколам HTTP или HTTPS, в виде простого текста или с использованием сжатия.

Язык HTML был разработан британским учёным Тимом Бернерсом – Ли приблизительно в 1986–1991 годах в стенах Европейского Центра ядерных исследований в Женеве (Швейцария). HTML создавался как язык для обмена научной и технической документацией, пригодный для использования людьми, не являющимися специалистами в области вёрстки. HTML успешно справлялся с проблемой сложности SGML путём определения небольшого набора структурных и семантических элементов – дескрипторов. Дескрипторы также часто называют “тегами”. С помощью HTML можно легко создать относительно простой, но красиво оформленный документ. Помимо упрощения структуры документа, в HTML внесена поддержка гипертекста. Мультимедийные возможности были добавлены позже.

Изначально язык HTML был задуман и создан как средство структурирования и форматирования документов без их привязки к средствам воспроизведения (отображения). В идеале, текст с разметкой HTML должен был без стилистических и структурных искажений воспроизводиться на оборудовании с различной технической оснащённостью (цветной экран современного компьютера, монохромный экран органайзера, ограниченный по размерам экран мобильного телефона или устройства и программы голосового воспроизведения текстов). Однако современное применение HTML очень далеко от его изначальной задачи. Например, тег <TABLE> предназначен для создания в документах таблиц, но часто используется и для оформления размещения элементов на странице.

HTML-страницы не требуют разработки дополнительных программных продуктов, так как все инструменты необходимые для работы с данными в веб-браузере уже давно стали частью стандартного программного обеспечения персональных компьютеров. Сам HTML интерпретируется браузером и отображается в виде документа, в удобной для человека форме. И поэтому требуется только подготовить тексты, нарисовать рисунки, создать HTML-страницы и составить связь между ними.

HTML-файл это и есть самый тот документ, который создан в виде гипертекста в текстовом редакторе, на основе языка HTML. Такие файлы при сохранении имеют расширение .html (.htm). В браузерах эти файлы имеют общее название “документ”.

HTML – является теговым языком разметки документов. То есть любой документ имеющий расширение .html представляет собой набор элементов называемых тегами, и начало и конец каждого элемента обозначается специальными символами.

2.3 CSS – средство управления макетом HTML документа

Каскадные таблицы стилей CSS (Cascade Style Sheets) – это набор стандартов, которые регулируют некоторые методы применения стиля к страницам HTML. Стиль включает в себя все типы элементов дизайна: шрифт, фон, текст, цвета ссылок, поля, и расположение объекта на страницах.

CSS разрабатывались так, чтобы обеспечить больший уровень контроля над размещением текста или графики

CSS используется создателями веб-страниц для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида этих веб-страниц. Основной целью разработки CSS являлось разделение описания логической структуры веб-страницы (которое производится с помощью HTML или других языков разметки) от описания внешнего вида этой веб-страницы (которое теперь производится с помощью формального языка CSS). Такое разделение может увеличить доступность документа, предоставить большую гибкость и возможность управления его представлением, а также уменьшить сложность и повторяемость в структурном содержимом. Кроме того, CSS позволяет представлять один и тот же документ в различных стилях или методах вывода, таких как экранное представление, печатное представление, чтение голосом (специальным голосовым браузером или программой чтения с экрана), или при выводе устройствами, использующими шрифт Брайля.

Итак, таблицы стилей обеспечивают должный уровень единства оформления, организации и контроля во время разработки HTML документа, который является недостижимым только с помощью одного только HTML.

Существует ряд методов, с помощью которых таблицы стилей могут применяться к документу HTML. Синтаксис соответствует реальной структуре информации, содержащейся внутри таблицы стиля.

Определены три метода для применения CSS к документу HTML.

Внедренный (Embedded). Внедрение позволяет контролировать всю страницу HTML. При использовании тега `<style>`, помещенного внутри раздела `<head>` документа, в код вставляются детализированные атрибуты стиля, которые будут применяться ко всей странице.

Встроенный (Inline). Этот метод позволяет в любой тег HTML добавить стиль. Использование встроенного метода предоставляет максимальный контроль над всеми свойствами документа. Например, если необходимо задать внешний вид отдельного абзаца, то можно просто добавить атрибут `style = x` к тегу абзаца, и браузер отобразит этот абзац с помощью параметров стиля, добавленного в код.

Связанный (Linked или External). Связанная таблица стилей – мощный инструмент, который позволяет создавать образцы стилей, который затем можно применять ко всем документам HTML одновременно. Основной документ таблицы стилей (расширение `.css`) создается программистом. Этот

документ содержит стили, которые будут едиными для всех документов. Любой документ HTML, связанный с этим файлом, будет использовать указанные стили.

Синтаксис всех методов, используемых для применения стилей к документам HTML, практически одинаков. Таблицы стилей, как и предложения, состояются из определенных частей. Эти части включают следующие элементы:

- значение (value). Значения определяют свойства. Предположим, имеется заголовок первого уровня H1 (указатель) и необходимо включить свойство type – family (свойство шрифта). Шрифт, который применяется к указанному фрагменту, задается значением этого свойства;

- указатель (selector). Указатель является элементом, к которому будут применяться назначаемые атрибуты. Это может быть просто тег типа заголовка или абзаца. Таблицы стилей позволяют использовать различные объекты, включая и классы;

- свойство (property). Свойство определяет указатель. Например, если в качестве указателя выбран абзац, можно включить свойства, определяющие этот указатель. В свойства входят такие элементы, как поля, шрифты и фоновые изображения. В таблицах стилей существует много свойств, которые можно использовать для того, чтобы определить указатель;

- строка (rule). Указатель и описание образуют строку;

- описание (declaration). Свойства и значения объединяются, образуя описание.

Термин “каскадный” означает, что в одном HTML документе могут использоваться разные стили. Браузер, поддерживающий таблицы стилей, будет следовать их порядку (как по каскаду), интерпретируя информацию стилей.

Все эти возможности каскадных таблиц требуются для более точного и качественного построения макета документов, что является неоспоримым преимуществом перед другими способами создания электронных документов.

2.4 Язык сценариев ActionScript 3.0

ActionScript – объектно-ориентированный язык программирования, один из диалектов ECMAScript, который добавляет интерактивность, обработку данных и многое другое в содержимое flash-приложений. ActionScript исполняется виртуальной машиной (ActionScript Virtual Machine), которая является составной частью Flash Player. ActionScript компилируется в байткод, который включается в swf-файл.

Swf-файлы исполняются Flash Player-ом. Flash Player существует в виде плагина к веб-браузеру, а также как самостоятельное исполняемое приложение (standalone). Во втором случае возможно создание исполняемых

exe-файлов (projector), когда swf-файл включается во Flash Player. В проекте была использована версия языка ActionScript 3.0

В общем смысле, компьютерная программа – это пошаговые инструкции, которые задаются компьютеру оператором и которые компьютер выполняет одну за другой. Каждое отдельное указание называется инструкцией. В ActionScript каждая инструкция при записи заканчивается точкой с запятой.

Поскольку программирование предполагает изменение информации в памяти компьютера, необходимо каким – то образом представлять отдельные порции информации в программе. Переменная является именем, которое представляет значение в памяти компьютера. При записи инструкций для управления значениями имя переменной записывается вместо значения. Когда компьютер обнаруживает имя переменной в программе, он обращается к своей памяти и использует то значение, которое там находится.

В ActionScript 3.0 переменная фактически состоит из трех различных частей:

- типа данных, которые могут быть сохранены в переменной;
- имени переменной;
- фактического значения, сохраненного в памяти компьютера.

Для создания переменной (например, `var1`) в ActionScript используется инструкция `var`.

```
var var1:Number;
```

В этом случае компьютеру дается команда создать переменную `var2`, которая содержит только числовые данные. Можно также сохранить значение прямо в переменной.

```
var var2:Number = 17;
```

Постоянная очень похожа на переменную в том смысле, что она является именем, представляющим значение с определенным типом данных в памяти компьютера. Разница состоит в том, что для “постоянной” значение присваивается только один раз во время выполнения приложения ActionScript. Если “постоянной” присвоено значение, оно больше не изменяется в приложении. Синтаксис задания “постоянной” аналогичен тому, который используется для переменной, за исключением использования ключевого слова `const` вместо ключевого слова `var`.

```
const var1: Number = 0.07;
```

“Постоянная” используется для определения значений, которые задействованы на многих стадиях проекта и которые не изменяются при нормальных обстоятельствах. Если значение, определенное постоянной, все

же требуется изменить, а “постоянная”, представляющая это значение, используется на протяжении всего проекта, тогда достаточно изменить это значение только в одном месте (задание “постоянной”) вместо замены в различных местах.

В ActionScript существует множество типов данных, которые можно использовать при создании переменных. Некоторые из них считаются простыми или фундаментальными типами данных:

- строки – текстовые значения, такие как имя или текст главы книги;
- числовые – ActionScript 3.0 включает три специфических типа числовых данных:
 1. number – любые целые или дробные числовые значения;
 2. int – целые числа без дробей;
 3. uint – беззнаковые (не отрицательные) целые числа.
- логические – значения типа “истинно – ложно”, такие как состояния выключателя или равенство или неравенство двух значений.

Простые типы данных представляют единичные порции информации: например, одно число или единичный текст. Тем не менее, большую часть типов данных в ActionScript следует рассматривать как комплексные, поскольку они представляют сгруппированные наборы значений. Например, переменная с типом данных Date (дата) представляет единичное значение – момент времени. Тем не менее, значение даты фактически включает в себя несколько значений: день, месяц, год, час, минуты, секунды и т. д., все из которых являются отдельными числами. Таким образом, если дата рассматривается как единичное значение (и используется как единичное значение при создании переменной Date), то компьютер при внутренней обработке принимает ее за группу отдельных значений, которые, взятые вместе, определяют единичную дату.

Большинство встроенных типов данных, так же как и большинство типов данных, задаваемых программистами, являются комплексными. Некоторые из комплексных типов данных:

- MovieClip – символ фрагмента ролика;
- TextField – динамическое или вводимое текстовое поле;
- SimpleButton – символ кнопки;
- Date – информация о единичном моменте времени (дата и время).

Двумя широко распространенными синонимами для обозначения типа данных являются класс и объект. Класс – это просто определение типа данных. Он подобен шаблону для всех объектов с данным типом данных. Класс показывает, что все переменные экземпляра типа данных имеют определенные характеристики, например: А, В и С.

ActionScript известен как язык программирования, ориентированный на объекты. При этом соответствующие типы функций или соответствующие блоки информации группируются в один контейнер. В ориентированном на объекты языке программирования ActionScript существует три типа характеристик, которые могут входить в любой класс.

Свойства. Свойство представляет собой одну из порций данных, упакованную в объект. Если объектом является музыкальная композиция, ее свойствами могут быть: `artist` (имя исполнителя) и `title` (название). Класс `MovieClip` имеет такие свойства, как: `rotation` (поворот), `x`, `width` (ширина) и `alpha` (прозрачность). Работать со свойствами можно так же, как и с отдельными переменными. Фактически свойства можно рассматривать как “дочерние” переменные, содержащиеся в объекте.

Методы. Метод – это действие, которое может быть выполнено объектом. Например, если имеется символ фрагмента ролика в `flash` с различными ключевыми кадрами и анимацией на временной шкале, тогда возможно воспроизвести или остановить этот фрагмент ролика, а также дать команду воспроизводящей головке перейти на заданный кадр.

События. В сущности, события – это все то, что происходит, о чем `ActionScript` “знает” и на что может ответить. Многие события связаны с действиями пользователя, такими как нажатие экранной кнопки или клавиши клавиатуры. Однако есть и другие типы событий. Например, если `ActionScript` используется для загрузки внешнего изображения, существует событие, которое позволит пользователю узнать о завершении загрузки. В общих словах, при выполнении программы `ActionScript` проигрыватель `Adobe Flash Player`, когда произойдет определенное событие, и когда это событие происходит, они запускают соответствующий код `ActionScript`, который специально для этого подготовил программист.

Все вместе эти элементы используются для управления порциями данных, которые задействованы в программе, и для решения, какие действия должны быть выполнены и в каком порядке.

Разумеется, что перед использованием объекта в `ActionScript` необходимо, чтобы этот объект существовал. Одним из этапов создания объекта является задание переменной, однако эта операция создает только свободную ячейку в памяти компьютера. Необходимо задать фактическое значение переменной (то есть создать объект и сохранить его в переменной), перед тем как использовать ее или управлять ею. Процесс создания объекта называется приписыванием значения объекту, другими словами, это – создание “экземпляра” определенного класса.

Существует несколько способов создания “экземпляров” объекта исключительно с помощью `ActionScript`. Во-первых, с помощью различных типов данных `ActionScript` можно создавать экземпляры, используя литеральное выражение, – значение, записываемое непосредственно в код `ActionScript`.

Чтобы создать экземпляр объекта с другим типом данных, используется оператор `new` с именем класса. Создание объекта с помощью оператора `new` часто называется “вызовом конструктора класса”. Конструктор – это специальный метод, который является частью процесса создания экземпляра класса. Когда экземпляр создается этим способом,

после имени класса ставятся скобки, в которых иногда задаются значения параметра, – эти две операции делаются всегда при вызове метода.

Даже для тех типов данных, которые позволяют создавать экземпляры с помощью литерального выражения, все равно можно создавать экземпляр объекта, используя оператор `new`.

Кроме задания переменных, создания экземпляров объектов и управления объектами с помощью их свойств и методов, существуют и другие функциональные блоки, необходимые для создания программы `ActionScript`.

Операторы – это специальные символы (иногда слова), которые используются для выполнения вычислений. В основном они используются для математических операций, а также для сравнения значений друг с другом. Согласно общему правилу, оператор использует одно или несколько значений и работает на единичный результат. Например: оператор сложения складывает два значения, результатом чего является одно число.

```
var summa: Number = 23 + 32;
```

Оператор умножения перемножает два значения, результатом чего также является одно число.

```
var giffmemana: Number = mass * KeeperOfTheLight *  
KeeperOfTheLight;
```

Оператор равенства сравнивает два значения и выдает результат в форме единичного (логического) значения истинно/ложно.

```
if (dayOfWeek == "Monday")  
{  
takeProtectDiplom();  
}
```

Как здесь показано, оператор равенства, и другие операторы сравнения наиболее часто используются с инструкцией `if`, чтобы определить, должны выполняться определенные указания или нет.

Язык `ActionScript 3.0` чувствителен к регистру. Идентификаторы, различающиеся только значением регистра, считаются разными идентификаторами.

Оператор “точка” обеспечивает способ доступа к свойствам и методам объекта. Используя синтаксис с “точкой”, можно обращаться к свойствам или методам класса по имени экземпляра, указывая за оператором имя требуемого свойства или метода. Например, рассмотрим следующее определение класса.

```

class DatExample
{
public var properties: String;
public function methods():void {}
}

```

Используя синтаксис с “точкой”, можно обратиться к свойству `properties` и методу `methods()`, применяя имя экземпляра, созданного в следующем программном коде.

```

var myDatEx:DatExample = new DatExample();
myDatEx.properties = "Hello";
myDatEx.methods();

```

Оператор точка используется для обращения к вложенным пакетам. Например, класс `EventDispatcher` находится в пакете с именем `events`, который вложен в пакет с именем `flash`. Можно обратиться к пакету `events`, используя следующее выражение: `flash.events`.

Синтаксис с косой чертой не поддерживается в ActionScript 3.0. Синтаксис с косой чертой использовался в предыдущих версиях ActionScript для указания пути к фрагменту ролика или переменной.

Литерал – это значение, которое появляется непосредственно в программном коде.

Литералы также могут группироваться, образуя составные литералы. Литералы массивов обрамляются квадратными скобками и используют запятые для разделения элементов массива.

Литералы также можно использовать для инициализации родового объекта. Родовой объект – это экземпляр класса `Object`. Литералы объекта заключаются в фигурные скобки и используют запятую для разделения свойств объекта. Каждое свойство объявляется с помощью символа “двоеточия”, который отделяет имя свойства от его значения.

Можно использовать символ “точки с запятой” для завершения инструкции. В качестве альтернативы, если пропустить символ точки с запятой, компилятор предположит, что каждая строка программного кода отображает отдельную инструкцию. Использование “точки с запятой” для завершения инструкции позволяет поместить в одну строку больше одной инструкции, но при этом программный код становится менее читаемым.

В ActionScript 3.0 можно использовать скобки тремя способами. Во-первых, можно использовать скобки для изменения порядка операций в выражении. Операции, которые группируются в скобках, всегда выполняются первыми. Во-вторых, можно использовать скобки с оператором “запятая” для вычисления ряда выражений и возврата результата окончательного выражения. В-третьих, можно использовать скобки для передачи одного или нескольких параметров функциям или методам.

Зарезервированные слова – это слова, которые нельзя использовать в качестве идентификаторов в программном коде, потому что эти слова зарезервированы для применения в ActionScript. Зарезервированные слова включают лексические ключевые слова, которые удаляются компилятором из пространства имен программы. Список лексических ключевых слов ActionScript 3.0 представлен в таблице 2.2.

Т а б л и ц а 2 . 2 – Список лексических ключевых слов ActionScript 3.0

Лексические ключевые слова			
as	Break	case	catch
class	Const	continue	default
delete	Do	else	extends
false	Finally	for	function
if	implements	import	in
instanceof	interface	internal	is
native	New	null	package
private	protected	public	return
super	Switch	this	throw
to	true	try	typeof
use	var	void	while
with			

Существует небольшое подмножество ключевых слов, называемых синтаксическими ключевыми словами, которые могут использоваться как идентификаторы, но при этом имеют специальное значение в определенных контекстах. Список синтаксических ключевых слов в ActionScript 3.0 представлен в таблице 2.3.

Т а б л и ц а 2 . 3 – Синтаксические ключевые слова

Синтаксические ключевые слова			
each	get	set	namespace
include	dynamic	final	native
override	static		

Также существует несколько идентификаторов, которые иногда упоминаются как зарезервированные для будущего использования слова. Эти идентификаторы не зарезервированы в ActionScript 3.0, хотя некоторые из них могут расцениваться как ключевые слова программным обеспечением для работы с ActionScript 3.0. Многие из этих идентификаторов можно использовать в программном коде, но не рекомендуется, поскольку они могут оказаться ключевыми словами в последующих версиях языка ActionScript. Идентификаторы представлены в таблице 2.4.

Т а б л и ц а 2.4 – Идентификаторы

Идентификаторы			
abstract	Boolean	byte	cast
char	Debugger	double	enum
export	Float	goto	intrinsic
long	Prototype	short	synchronized
throws	To	transient	type
virtual	volatile		

ActionScript 3.0 поддерживает инструкцию `const`, с помощью которой можно создавать константы. Константами называют свойства с фиксированным значением, которое нельзя изменить. Значение константе можно присвоить только один раз, и это назначение должно происходить в непосредственной близости от объявления этой константы. Например, если константа объявлена в качестве члена одного класса, можно назначить значение константе только в самом ее объявлении или внутри конструктора класса.

ActionScript 3.0 определяет широкий диапазон готовых к использованию констант. В соответствии с соглашением, константы в ActionScript обозначаются заглавными буквами с разделением слов символом подчеркивания. Например, определение класса `MouseEvent` использует соглашение об именовании своих констант, каждая из которых отражает событие, связанное с вводом данных мышью.

```

package flash.events
{
    public class MouseEvent extends Event
    {
        public static const CLICK:String = "click";
        public static const DOUBLE_CLICK:String =
"doubleClick";
        public static const MOUSE_DOWN:String =
"mouseDown";
        public static const MOUSE_MOVE:String =
"mouseMove";
        ...
    }
}

```

Процесс создания приложений с помощью языка ActionScript требует намного большего, чем простое знание синтаксиса и названий используемых классов. Необходимо изучить также, какие программы можно написать и переработать с помощью ActionScript, как организовать и включить код

ActionScript в приложения и какую последовательность следует соблюдать при разработке приложений ActionScript.

2.5 Векторный графический редактор Corel Draw

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Без нее не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Необходимость широкого использования графических программных средств стала особенно ощутимой в связи с развитием Интернета. Потребность в разработке привлекательных веб-страниц во много раз превышает возможности художников и дизайнеров, которым можно было бы поручить эту работу. В связи с этим современные графические средства разрабатываются с таким расчетом, чтобы не только дать удобные инструменты профессиональным художникам и дизайнерам, но и предоставить возможность для продуктивной работы и тем, кто не имеет необходимых профессиональных навыков и врожденных способностей к художественному творчеству.

На рынке профессиональных графических программ до настоящего времени традиционно лидировали три компании – Adobe, Corel и MetaCreations. Последняя ушла со сцены в 2000 году, в то время как два других мощных конкурента лишь упрочили свои позиции, выпустив новые версии своих популярных программ.

Corel Corporation – канадская корпорация, ведущий мировой разработчик программных средств, офисных и графических приложений для персонального компьютера. Корпорация основана в 1985 году Майклом Кауплендом. CorelDraw – профессиональный пакет для создания векторных иллюстраций с возможностями редактирования текста, макетирования и подготовки Интернет-публикаций (с мультязычной поддержкой).

Программы векторной или, по-другому, контурной графики работают с объектами, которые могут быть созданы на основе кривых и геометрических фигур и сохранены в памяти компьютера в виде описаний контуров. Это различные схемы, логотипы, пиктограммы, рисунки, текстовые объекты. Ими пользуются как художники и дизайнеры, так и люди других профессий при подготовке файлов технической документации, описании схем, планов, чертежей, оформлении курсовых и дипломных работ, рефератов и т.д.

CorelDraw предназначен для работы с векторной графикой и является несомненным лидером среди подобных программ. Популярность CorelDraw объясняется большим набором средств создания и редактирования графических образов, удобным интерфейсом и высоким качеством получаемых изображений. С его помощью можно создавать как простые контурные рисунки, так и эффективные иллюстрации с поражающим воображение переливом красок и ошеломляющими эффектами. CorelDraw уникален, т.к. он обладает и интуитивностью, понятностью, универсальностью, и ни с чем не сравнимой привлекательностью, делающей его доступным

и востребованным для пользователей-непрофессионалов всех возрастов и профессий. С другой стороны, этот редактор очень мощный, в него включен весь набор профессиональных функций, реализованных на высоком программном уровне, что делает его основной программой, используемой профессионалами в большинстве издательств, типографий и фирм, занимающихся допечатной подготовкой. Эта программа доступна для всех пользователей, по ней существует много русскоязычной и переводной литературы.

Основным понятием в редакторе является понятие объекта. Векторным объектом называется элемент изображения: прямая, кривая, круг, прямоугольник и т.д. При помощи комбинации нескольких объектов можно создавать группы объектов или новый сложный единый объект, выполнив операцию группировки. Независимо от внешнего вида любой векторный объект имеет ряд общих характеристик. Область внутри замкнутого объекта можно залить одним цветом, смесью цветов или узором. У замкнутого объекта не может быть различных заливок или соединительных линий различной толщины и разных цветов.

Редактор CorelDraw позволяет вставлять растровые рисунки в документ. При этом каждый растровый рисунок является отдельным объектом и его можно редактировать независимо от других объектов. Хотя CorelDraw предназначен для обработки векторной графики, он располагает мощными средствами для работы с растровыми рисунками, причем они не хуже, чем у многих редакторов растровой графики.

CorelDraw имеет стандартный интерфейс, характерный для всех программ, работающих под управлением MS Windows. В то же время на экране присутствует ряд элементов, характерных только для графических программ.

Данная программа также имеет средства для работы с текстом. Благодаря множеству видов форматирования фигурного и простого текста как объекта, прямо в редакторе можно создавать рисунки с текстовым сопровождением. При этом фигурный текст позволяет выполнять над ним операции, присущие векторным объектам.

На экране при запуске программы отображаются два окна: окно самой программы и окно документа. При работе с программой можно одновременно работать с несколькими окнами документов. В верхней части окна программы находится основное меню программы. Работают с ним так же, как и в других программах. Для альтернативного выполнения команды можно использовать комбинацию клавиш.

В CorelDraw существует удобная возможность наряду со стандартными комбинациями назначать собственные комбинации клавиш различным командам. Работать можно также с контекстным меню, вызываемым правой кнопкой мыши. Под строкой меню находятся две основные панели:

– *панель свойств*. Является контекстно-зависимой панелью. Это значит, что ее значки и списки динамически изменяются в зависимости от

режима работы, активного инструмента и типа выделенного объекта. Таким образом, обеспечивается доступ к наиболее важным командам, связанным с выбранным объектом или инструментом;

– *стандартная панель*. Одна из 12 командных панелей. Такие панели характерны для многих программ, работающих под управлением MS Windows. Размещенные на ней значки обеспечивают быстрый доступ к стандартным командам.

Далее, в окаймлении линеек, которые нужны для ориентации в пространстве, и полос прокрутки, необходимых для прокрутки документа, идет рабочее пространство программы. Оно состоит из печатной страницы и монтажного стола. Монтажный стол служит для создания и размещения элементов.

В левой части нижней полосы прокрутки находятся элементы управления страницами: кнопки добавления страниц, прокрутки страниц, счетчик страниц и ярлычки страниц. Все это называется “навигатор документа”.

В левой части экрана находится элемент, который можно назвать основным элементом интерфейса, без которого работа в программе вряд ли возможна – это панель инструментов. Она содержит 60 инструментов для создания, форматирования, редактирования объектов и управления рабочей средой.

В правой части экрана находится цветовая панель, которая применяется для заливки объектов цветом и изменения цветовых составляющих обводки.

В самом низу окна программы находится строка состояния, или статус-строка. В полях строки состояния выводится различная справочная информация: положение указателя мыши, список клавиатурных сокращений, сведения о текущем объекте. В правой части строки состояния отображается информация о текущей заливке и текущем контуре.

В программе существуют вспомогательные элементы интерфейса. Для программ векторной графики характерно наличие трех видов вспомогательных элементов.

Направляющие. Это вспомогательные линии, которые можно размещать на экране для удобства выравнивания и размещения основных элементов изображения.

Линейки. По ним происходит ориентация в пространстве.

Сетка. Представляет собой пересекающиеся горизонтальные и вертикальные вспомогательные линии, размещенные с фиксированным шагом. Сетку удобно использовать тогда, когда объектом работы является какая-либо схема, таблица, карта или чертеж.

Также на экране могут располагаться и некоторые другие элементы.

Несмотря на то, что для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики:

- a) растровая;
- b) векторная;
- c) фрактальная.

Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании.

Вывод

Современные технологии создания сайтов позволяют создавать веб-ресурсы, которые быстро оправдывают вложенные в их разработку средства, предоставляя владельцу широкие возможности для использования сайта как инструмента маркетинговой политики, а также средства распространения необходимой информации.

Графический редактор CorelDraw используется для работы с векторной графикой и является несомненным лидером среди подобных программ. Популярность CorelDraw объясняется большим набором средств создания и редактирования графических образов, удобным интерфейсом и высоким качеством получаемых изображений. С его помощью можно создавать как простые контурные рисунки, так и эффективные иллюстрации с поразительным воображением, плавными переходами красок и ошеломляющими эффектами.

ActionScript – объектно-ориентированный язык программирования, один из диалектов ECMAScript, который добавляет интерактивность, обработку данных и многое другое в содержимое flash-приложений. ActionScript исполняется виртуальной машиной (ActionScript Virtual Machine), которая является составной частью Flash Player. ActionScript компилируется в байткод, который включается в swf-файл.

Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной для человека форме.

CSS разрабатывались так, чтобы обеспечить высокий уровень контроля над размещением текста или графики.

CSS используется для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида этих веб-страниц. Основной целью разработки CSS являлось разделение описания логической структуры веб-страницы (которое производится с помощью HTML или других языков разметки) от описания внешнего вида этой веб-страницы (которое теперь производится с помощью формального языка CSS).

3 Этапы разработки продукта

3.1 Состав и содержание работ по созданию сайта

Структура размещения видеороликов

1-й этап (“Виртуальный путеводитель”)

Видео первого уровня

Вступительное слово ректора. Рассказ о ВУЗе и краткий обзор направлений обучения(1 ролик).

Видео второго уровня

Направления обучения. Подробный рассказ направлениях обучения (общественной жизни) с кратким обзором специальностей (разделов социума) каждого направления (4 ролика о направлениях + 1 ролик о социуме).

Видео третьего уровня

Специальности. Подробные рассказы о специальностях с краткой характеристикой специализаций каждой специальности (подразделы социума). Последний уровень для 4-го направления (13 роликов по специальностям + 6 роликов по общественной жизни).

Видео четвертого уровня

Специализации. Подробные рассказы о каждой специализации (подразделе общественной жизни) с кратким обзором отдельных дисциплин (38 роликов по специализациям + ~20 роликов по социуму).

2-й этап («Виртуальное путешествие»)

Видео пятого уровня

Рассказы о значимых аудиториях. Рассказы об аудиториях, значимых для каждой выбранной специализации

На рисунке 3.1 представлено схематичное распределение размещения видеороликов на сайте.



Рисунок 3.1 – Схематичное распределение размещения видеороликов на сайте

Пояснения по виртуальному путешествию

Виртуальное путешествие выполняется с видом от первого лица, начинается от ворот университета и проходит по коридору к аудиториям, в которых проводятся занятия по дисциплинам, значимым для выбранной специализации, в порядке, определяемом учебным планом дисциплины. Каждая аудитория представлена кратким обзорным роликом с комментариями преподавателей и подробным роликом о занятиях, которые предполагает учебный план дисциплины, о которой ведётся рассказ в текущий момент. В каждой аудитории может проводиться несколько видов занятий по нескольким дисциплинам, но в текущий момент времени рассказ будет вестись об одной дисциплине, которая определяется согласно учебному плану текущей специализации. Каждая лабораторная или практическая работа предполагает возможность просмотра ролика с ходом её выполнения.

3.2 Разработка шаблона сайта

Согласно техническому заданию (Приложение А) дизайн страниц выбирается исполнителем и представляется для согласования Заказчику. Основное внимание пользователя при переходе на страницу должно занимать окно воспроизведения видеоролика, остальное место на странице отводится для размещения элементов навигации по видеороликам и управления их воспроизведением.

Так как данный программный продукт разрабатывается для университетского сайта aipet.kz, все цвета, шрифты, логотип и прочее были взяты с официального сайта АУЭС aipet.kz. Дизайн (шаблон) сайта разрабатывался в соответствии с тематикой официального сайта.

Шаблон разрабатывался на операционной системе Windows 7. Для создания шаблона использовался векторный графический редактор Corel Draw Graphics Suite X5.

Разработанный шаблон представлен на рисунке 3.2.

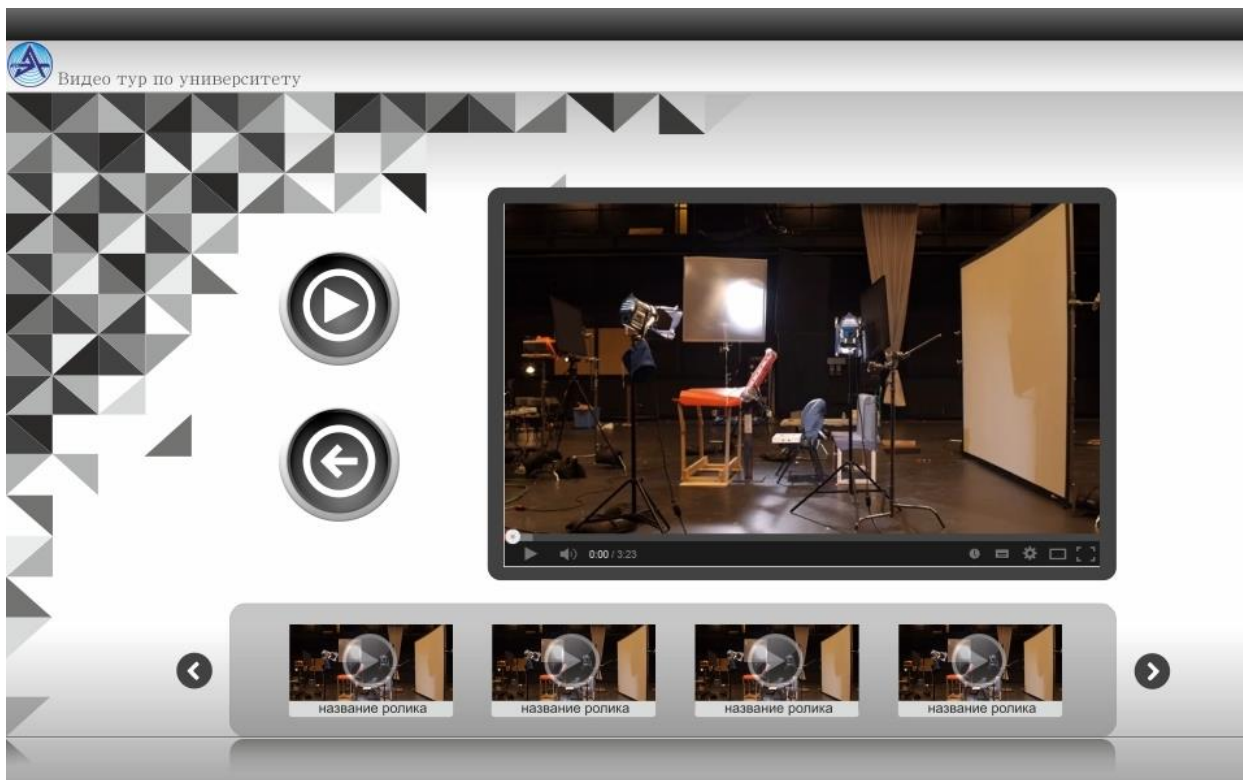


Рисунок 3.2 – Шаблон сайта

3.3 Начальный этап разработки продукта

На данном этапе был создан документ ActionScript 3.0, импортированы в библиотеку необходимые графические ресурсы, созданы слои, объекты распределены по слоям и расставлены на сцене проекта.

Создаем документ ActionScript 3.0 с размерами 960x600 пикселей, с частотой кадров 24 в секунду (Рисунок 3.3).

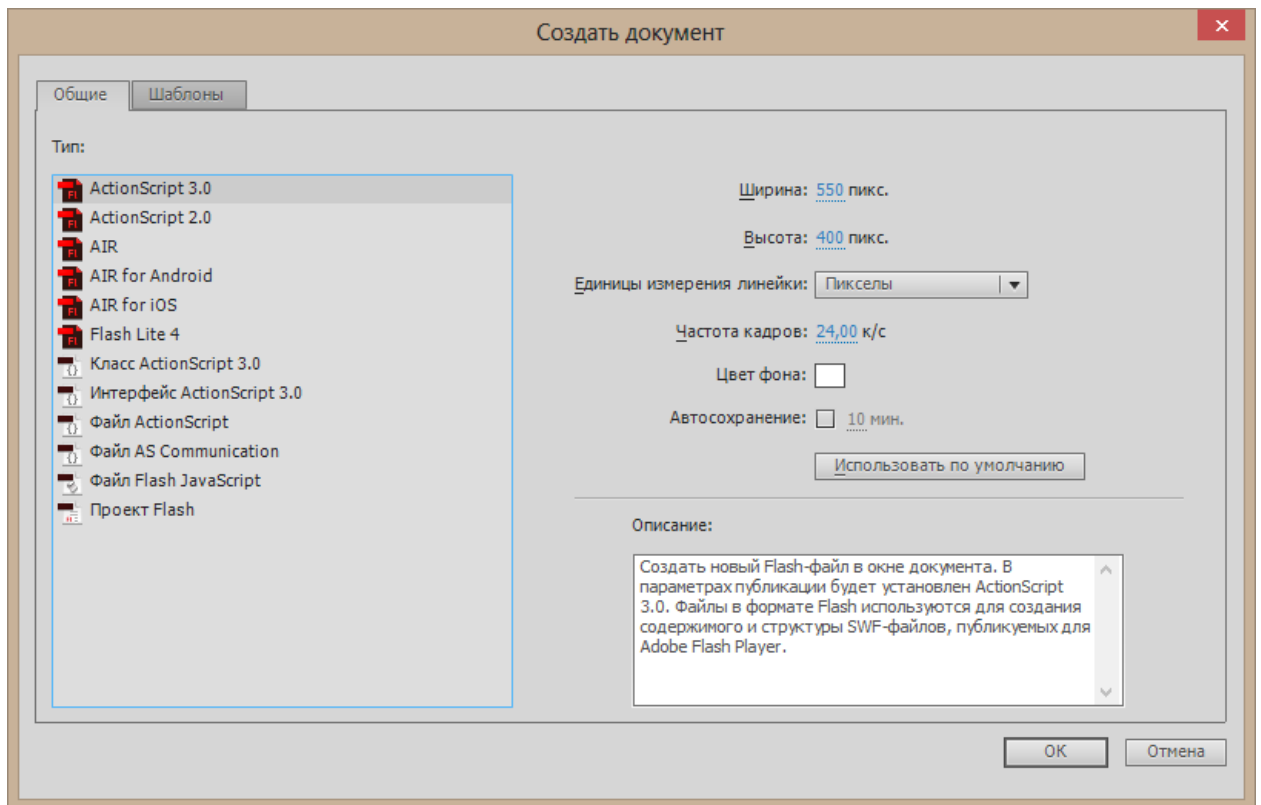


Рисунок 3.3 – Создание файла ActionScript 3.0

Импортируем в библиотеку необходимые ресурсы, а именно разрезанный на составляющие шаблон (фон, логотип, фон под видео, картинки кнопок и т.д.) (Рисунок 3.4).

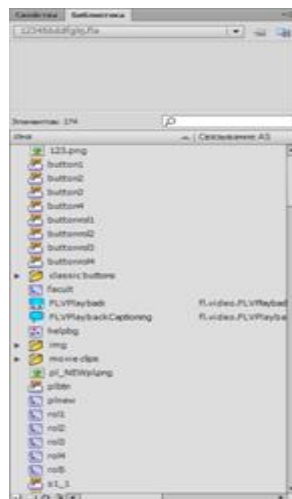


Рисунок 3.4 – Библиотека ресурсов

Распределяем объекты по слоям и расставляем их на сцене проекта (Рисунок 3.5). Все фоновые картинки будут находиться на слое background (bg), все кнопки на слое buttons, навигационное меню будет находиться на слое menu, а весь код будет находиться на слое actions. Все это нужно для

удобства в разработке программы и является хорошим тоном программирования.



Рисунок 3.5 – Распределение объектов по слоям и их расстановка

3.4 Создание анимаций

Анимация – это движение или изменение объектов в течение времени. Анимация может быть очень простой, например перемещение прямоугольника по сцене от одного кадра до следующего. Конечно, она может быть намного сложнее.

Чтобы анимировать объекты в программе Flash, необходимо создать ключевые кадры на шкале времени (Timeline). Мы уже использовали ключевые кадры в предыдущих уроках. В каждом ключевом кадре программа Flash сохраняет текущее состояние сцены: положение объектов, цвет, размер, форму и другие атрибуты. Чтобы создать покадровую анимацию, необходимо создать ключевой кадр для каждого кадра и немного изменить объекты в каждом кадре. Но быстрее и проще воспользоваться преимуществами расчетной анимации движения и формы в программе Flash. В этом случае необходимо создать первый и последний ключевой кадр, а промежуточные кадры программа Flash построит автоматически.

Расчетная анимация движения создает анимацию кадров для изменений позиции объектов на сцене и для изменений размера, цвета и других атрибутов объектов. Расчетная анимация формы создает анимацию кадров, чтобы преобразовать одну форму в другую.

Программа Flash также предоставляет возможность анимировать движения объекта, двигающегося не по прямой линии. Вы можете задать сколь угодно сложную траекторию движения, а затем назначить ее объекту и

использовать расчетную анимацию движения. Программа Flash автоматически переместит объект по заданному пути при переходе по кадрам.

Для начала преобразуем объекты в символы, чтобы применить к ним фильтры, цветовые эффекты, а также изменять их положение и размер (Рисунок 3.). В этом окне мы можем указать имя символа, точку привязки (точка начала координат) и тип (фрагмент ролика, кнопка, графика).

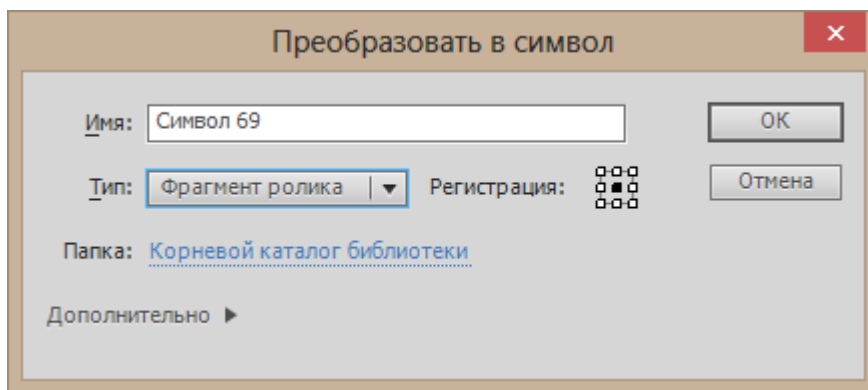


Рисунок 3.6 – Преобразование объекта в символ

Создадим анимацию движения для навигационного меню, которое при запуске программы будет выезжать справа. Чтобы создать анимацию движения вызовем контекстное меню у элемента и выберем пункт “Создать анимацию движения”. Далее, в кадре, в котором мы находимся в данный момент, переместим объект за пределы сцены вправо (Рисунок 3.7) и примерно через 20 кадров вернем его на исходное положение (Рисунок 3.8). Зададим для анимации свойство “замедление” равное 100%, чтобы выезд начинался быстро и к концу анимации замедлялся для лучшего зрительного восприятия (Рисунок 3.9).

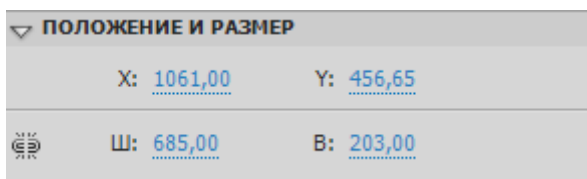


Рисунок 3.7 – Положение и размер объекта в первом кадре анимации

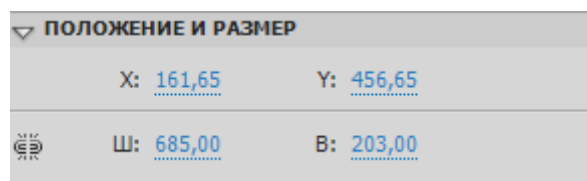


Рисунок 3.8 – Положение и размер объекта в последнем кадре анимации

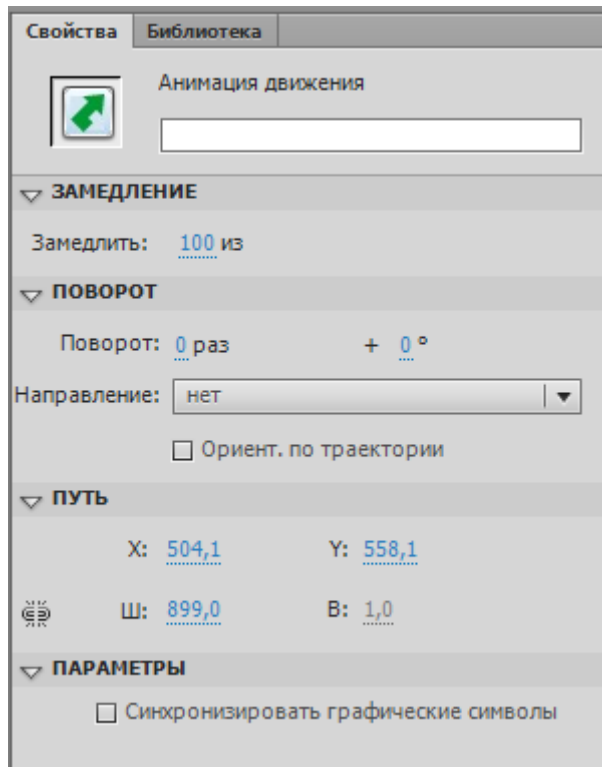


Рисунок 3.9 – Свойства анимации движения

Для кнопок навигационного меню выполним все выше перечисленное, чтобы они синхронно выезжали вместе с самим меню и добавим анимацию плавного появления. Для этого снова создадим анимацию движения, и в первом кадре анимации установим стиль цветового эффекта “Альфа-канал” (полупрозрачность) равную 0% (Рисунок 3.10), а в последнем кадре анимации – 100% (Рисунок 3.11).

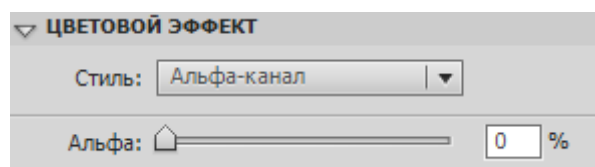


Рисунок 3.10 – Полупрозрачность 0%

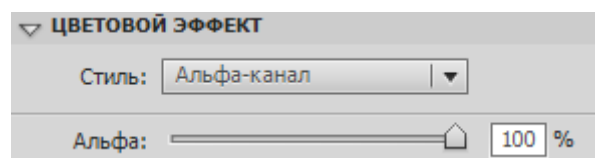


Рисунок 3.11 – Полупрозрачность 100%

Также для этих кнопок создадим анимацию нажатия. Для этого преобразуем фрагменты ролика в кнопки. Двойным кликом откроем окно

редактирования и зададим кнопкам состояния (Up, Over, Down и Hit) и добавим фильтры (Рисунок 3.12). Для состояния Up ничего не изменяем. Для Over мы применяем фильтр “свечение” со свойствами: размытие по x, y – 10 пикселей, интенсивность – 100%, качество – высокое, цвет – черный. Для Down примени тот же фильтр и сместим его на 1 пиксель вправо и вниз чтобы создать эффект продавливания.

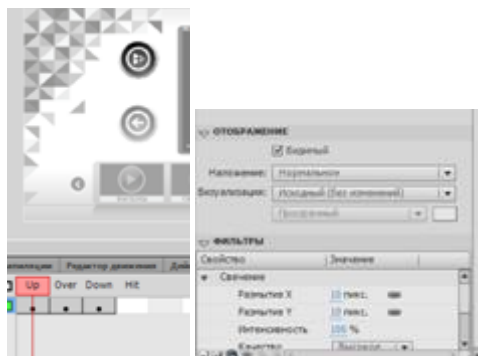


Рисунок 3.12 – Задание состояний кнопкам и добавление фильтров к ним

Ко всем остальным кнопкам была создана такая же анимация нажатия.

3.5 Написание кода

Продукт написан на языке сценариев ActionScript 3.0 в Adobe Flash Professional CS6. На данном этапе напишем код для всех объектов (фрагмент ролика, кнопки, графика).

Чтобы кнопка функционировала, добавим к ней слушатель событий (Event Listener) – это функции, выполняемые Flash Player в ответ на конкретные события. Добавление прослушивателя событий происходит в два этапа. Во-первых, создается метод функции или класса для Flash Player, который выполняется в ответ на появление события. Иногда он называется функцией прослушивателя или функцией обработчика событий. Во-вторых, необходимо использовать метод `addEventListener()`, чтобы зарегистрировать свою функцию прослушивателя в цели события или любом объекте из списка отображения, который находится в соответствующем потоке событий. Создадим слушатели событий для кнопок навигационного меню и добавим функцию. Для этого используем метод `addEventListener()` и `removeEventListener()`.

Для кнопки `buttonroll` (навигационное меню) код слушателя и функция выглядит так

```
//Создаем слушатель событий на клик мышью по кнопке
навигационного меню и функцию к ней
buttonroll.addEventListener(MouseEvent.CLICK, br1);
function br1(e:MouseEvent):void //Функция
{
```

```

//Тело функции
vp.source="1.flv";
a=1;
b=0;
toolTip.removeTip();
buttonroll.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
br1);

```

Здесь мы создаем событие на клик мыши (MouseEvent.CLICK) и функцию к ней, т.е. то, что произойдет при нажатии на кнопку.

Код для остальных объектов навигационного меню (buttonroll1-buttonrol4), аналогичный этому коду. Меняется только название объекта (в нашем случае это кнопка (т.е. buttonroll)) и функции (br1).

Для кнопок виртуального путешествия код слушателя и функции к ней выглядит так

```

button1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, b1r1);
function b1r1(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(55);
    trace(currentFrame);
    buttonroll.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
b1r1);
}

```

и

```

button1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, b1r3);
function b1r3(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(65);
    trace(currentFrame);
    buttonroll.removeEventListener(MouseEvent.CLICK
, b1r3);
}

```

Для кнопки плейлиста слушатель и функция к ней выглядит так

```

plbtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, prpl);
function prpl(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(28);
    trace(a);
    trace(b);
}

```

```

plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
prpl);
    tooltip.removeTip();
    trace(currentFrame);
}

```

С помощью класса `OVO_Tooltip` были созданы всплывающие подсказки. Код создания всплывающей подсказки.

```

var tooltip:OVO_Tooltip =
OVO_Tooltip.createTooltip(this, new Arial(), 0x999999,
0.5, OVO_Tooltip.ROUND_TIP, 0xffffffff, 16, false);

```

Здесь мы установили шрифт, цвет текста, фона, ширину границы, размер шрифта. Затем мы написали функцию вызова всплывающей подсказки и функцию ее удаления.

```

function overBtn1(event:MouseEvent):void
{
    tooltip.addTip("Нажмите чтобы посмотреть \n
видео о данной аудитории.");
}
function outBtn1(event:MouseEvent):void
{
    tooltip.removeTip();
}

```

Первую функцию мы вызываем при срабатывании события `ROLL_OVER`, а вторую при `ROLL_OUT`. На рисунке 3.22 продемонстрирован пример всплывающей подсказки.

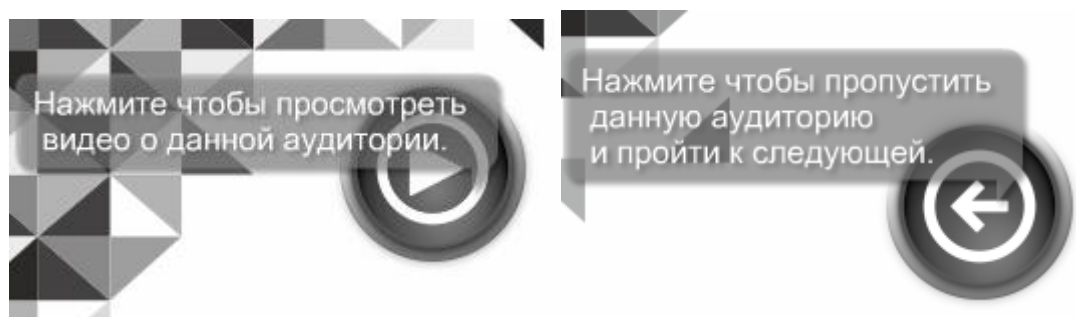


Рисунок 3.13 – Примеры всплывающих подсказок

Для перехода между кадрами мы использовали методы `gotoAndPlay` и `gotoAndStop`. Метод `gotoAndPlay` запускает воспроизведение swf-файла с заданного кадра, метод `gotoAndStop` переводит точку воспроизведения в заданный кадр фрагмента ролика и останавливает ее в этом кадре.

```
gotoAndPlay(frame:Object, scene:String = null):void
```

```
gotoAndStop(frame:Object, scene:String = null):void
```

Для запуска и остановки воспроизведения используются методы `play` и `stop`. Метод `play` перемещает точку воспроизведения по временной шкале фрагмента ролика, а метод `stop` останавливает точку воспроизведения во фрагменте ролика.

```
play():void
```

```
stop():void
```

Для загрузки видео с Интернета используются методы `play` и `load`. Воспроизведение видеопотока. Без параметров метод просто переводит flv-файл из состояния остановлено или приостановлено в состояние воспроизведение. Если используются параметры, то метод действует, как вкладка для установки в свойство `autoPlay` значения `true` и установки свойств `isLive`, `totalTime` и `source`. Если свойства `totalTime` и `isLive` не определены, они не задаются. При ожидании достаточного объема загрузки flv-файла перед воспроизведением вызовите метод `play` без параметров для немедленного начала воспроизведения.

Метод `load` начинает загрузку flv-файла и создает ярлык для установки свойству `autoPlay` значения `false` и задания свойств `source`, `totalTime` и `isLive` (если они есть). Если свойства `totalTime` и `isLive` не определены, они не задаются. Если свойство `source` не определено, `null` или пустая строка, то метод ничего не делает.

```
public function play(source:String = null,  
totalTime:Number = NaN, isLive:Boolean = false):void
```

```
public function load(source:String,  
totalTime:Number = NaN, isLive:Boolean = false):void
```

3.6 Тестирование сайта в популярных браузерах

Согласно техническому заданию (Приложение А) у пользователей не должно возникать проблем с просмотром роликов во всех популярных браузерах. Тестирование работоспособности сайта в различных браузерах представлено на рисунках 3.14-3.18.

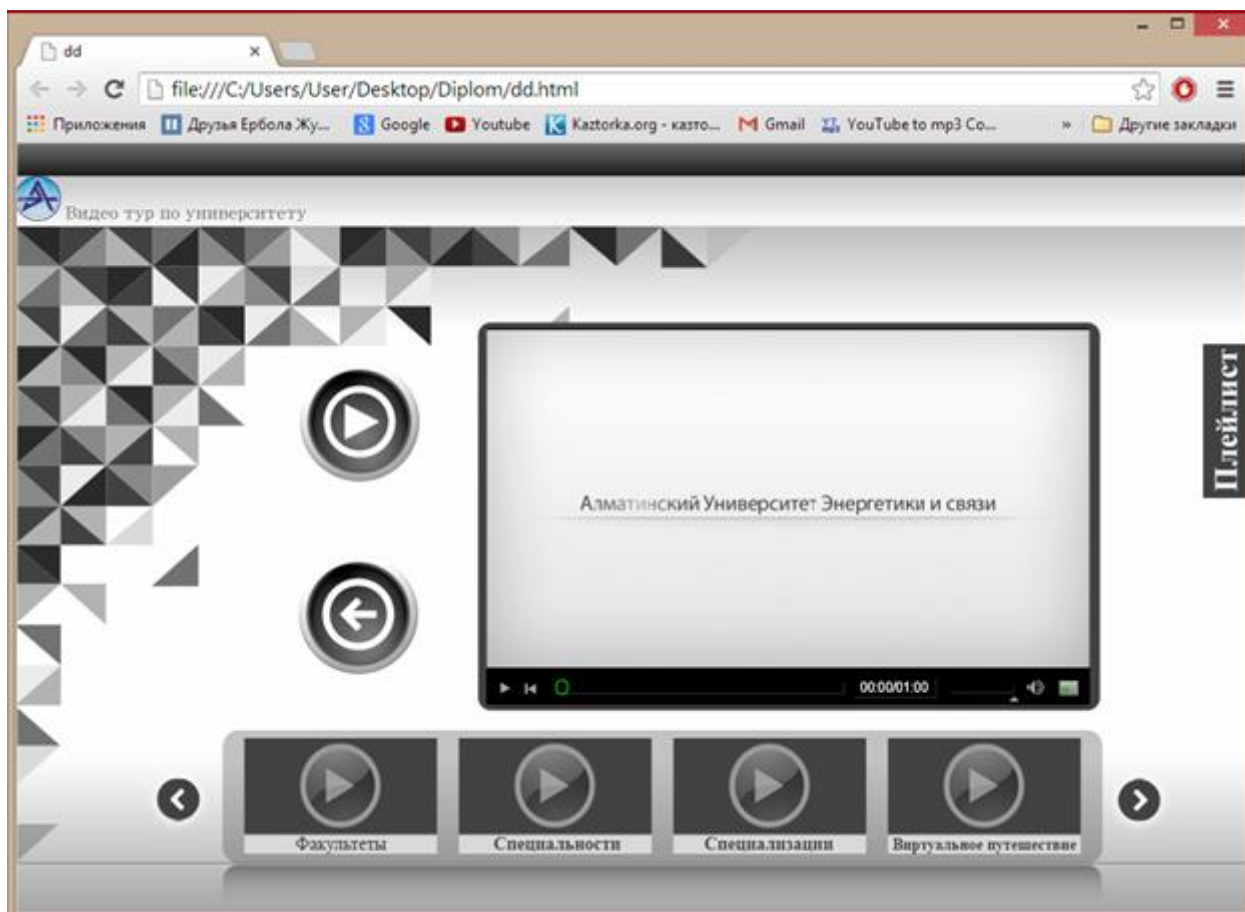


Рисунок 3.14 – Тестирование сайта в браузере Google Chrome

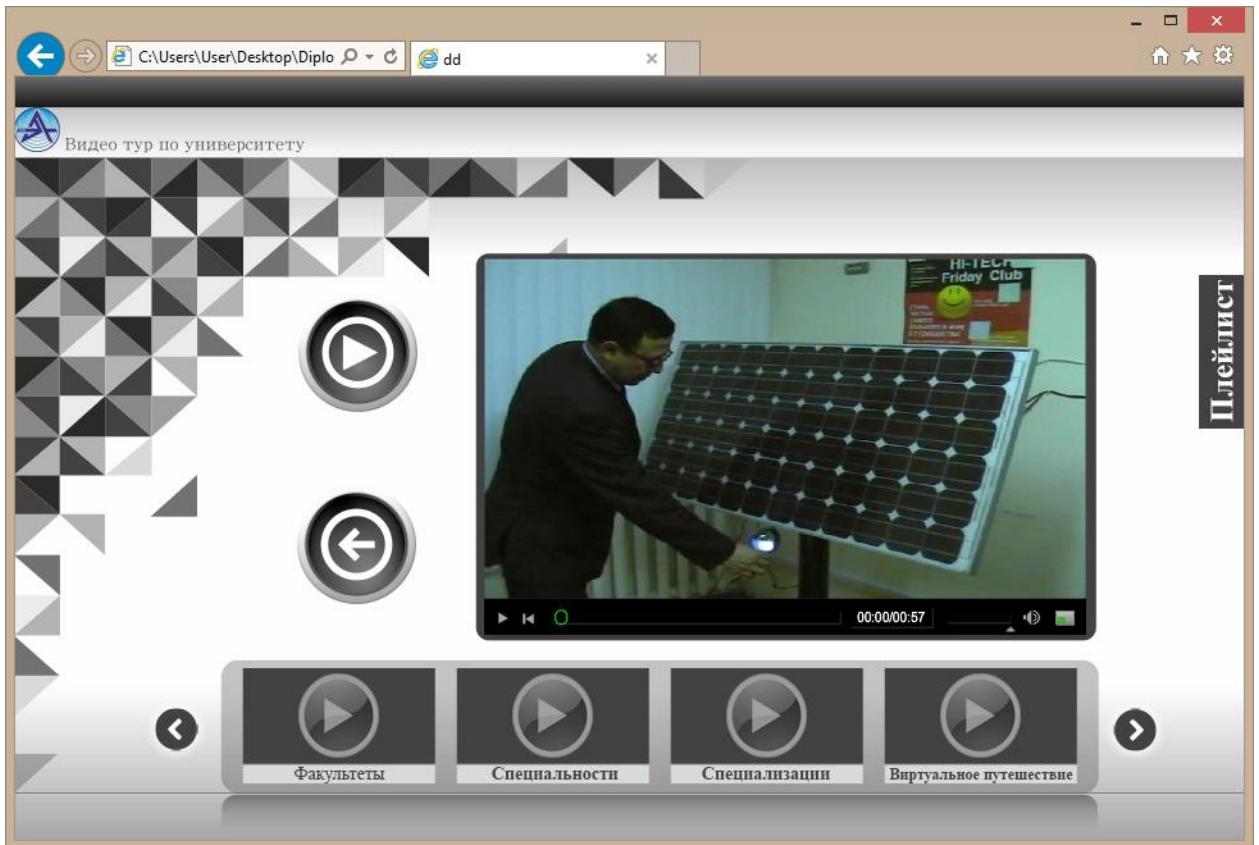


Рисунок 3.15 – Тестирование сайта в браузере Internet Explorer 10

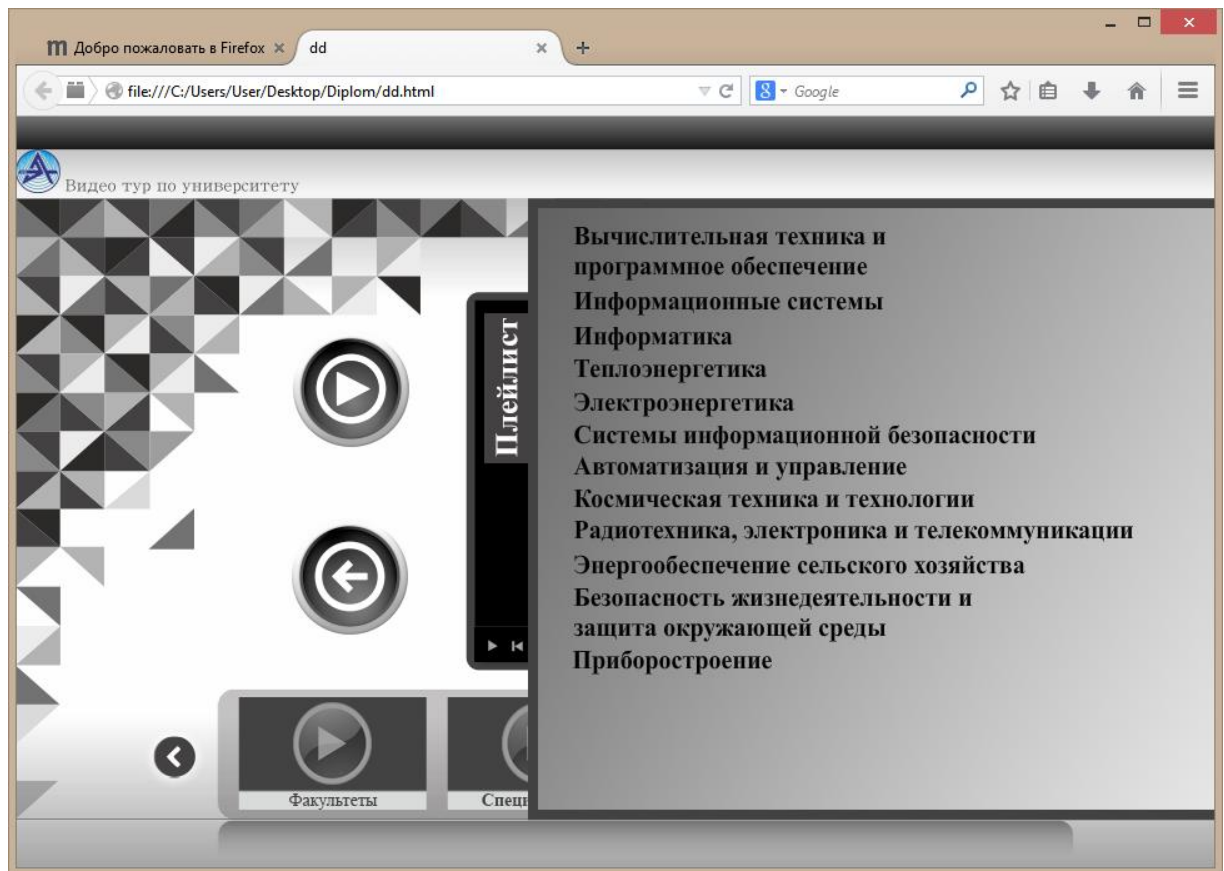


Рисунок 3.16 – Тестирование сайта в браузере Mozilla Firefox

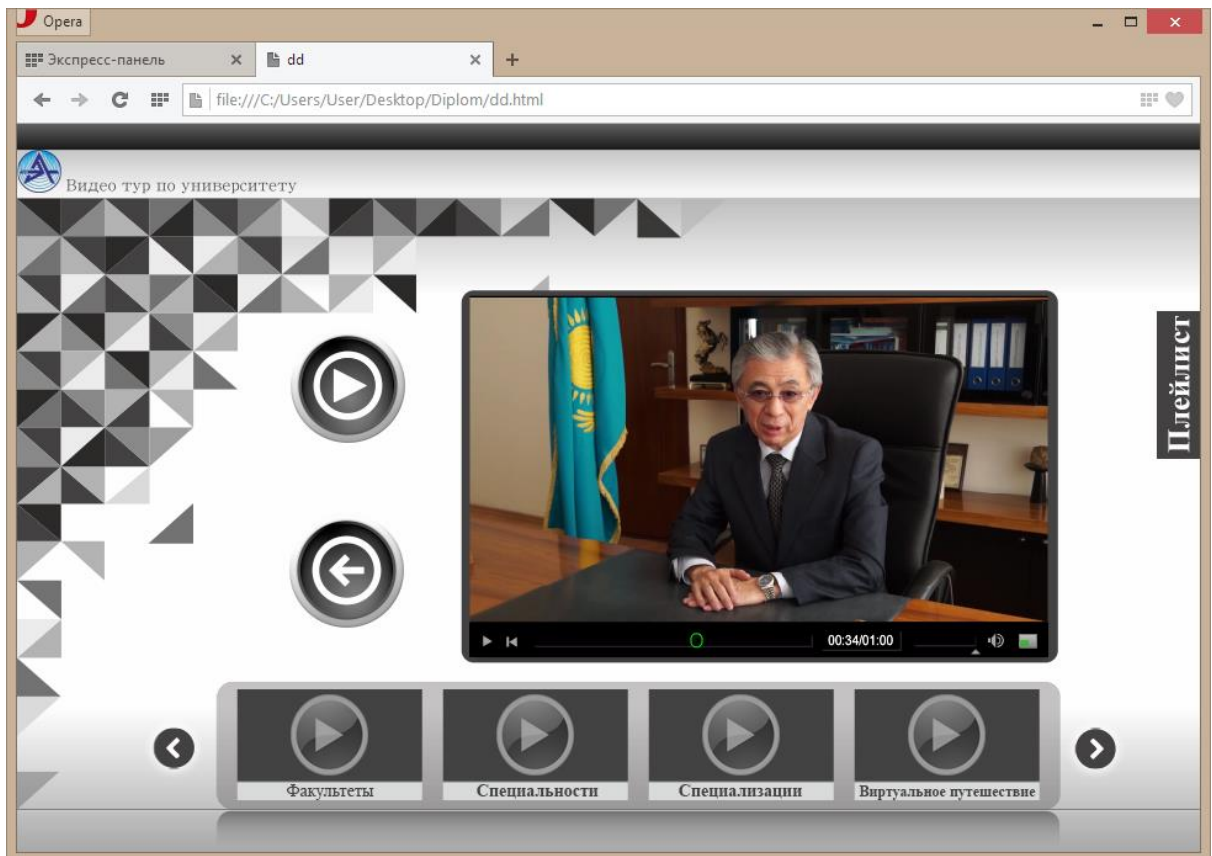


Рисунок 3.17 – Тестирование сайта в браузере Opera

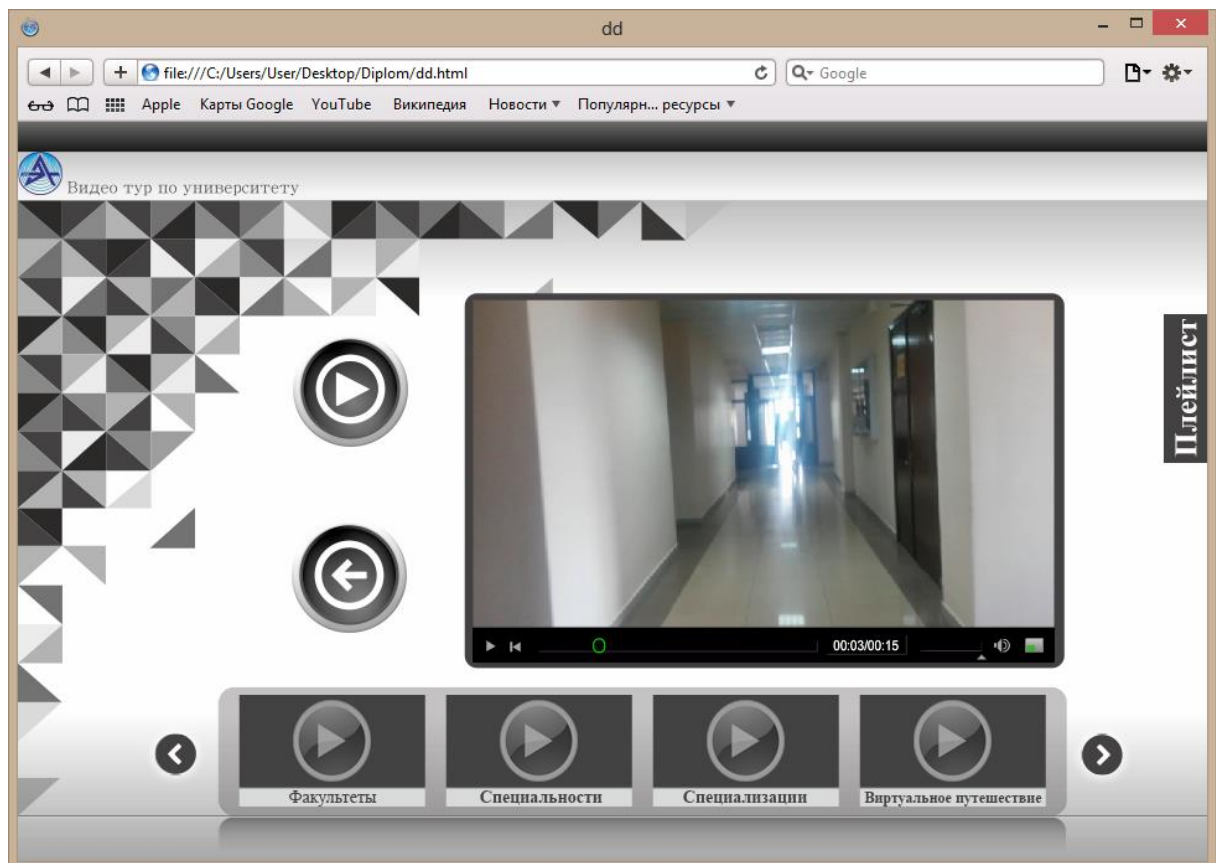


Рисунок 3.18 – Тестирование сайта в браузере Safari

3.7 Доработка продукта

Просмотр видео должен осуществляться через встроенный в страничку видеоплеер. Видеоролики должны быть защищены от сохранения пользователем на локальном компьютере. Каждый ролик защищается с помощью отображаемого пользователю водяного в окне просмотра ролика. Водяной знак накладывается на видеофайл. Водяной знак размещается в правом верхнем углу ролика.

Цифровой водяной знак (ЦВЗ) – технология, созданная для защиты авторских прав мультимедийных файлов. Обычно цифровые водяные знаки невидимы. Однако ЦВЗ могут быть видимыми на изображении или видео. Обычно это информация представляет собой текст или логотип, который идентифицирует автора.

Так как продукт разработан для университета АУЭС, мы разместим водяные в виде логотипа университета. На рисунке 3.19 представлен видеоролик с водяным знаком в виде логотипа АУЭС.

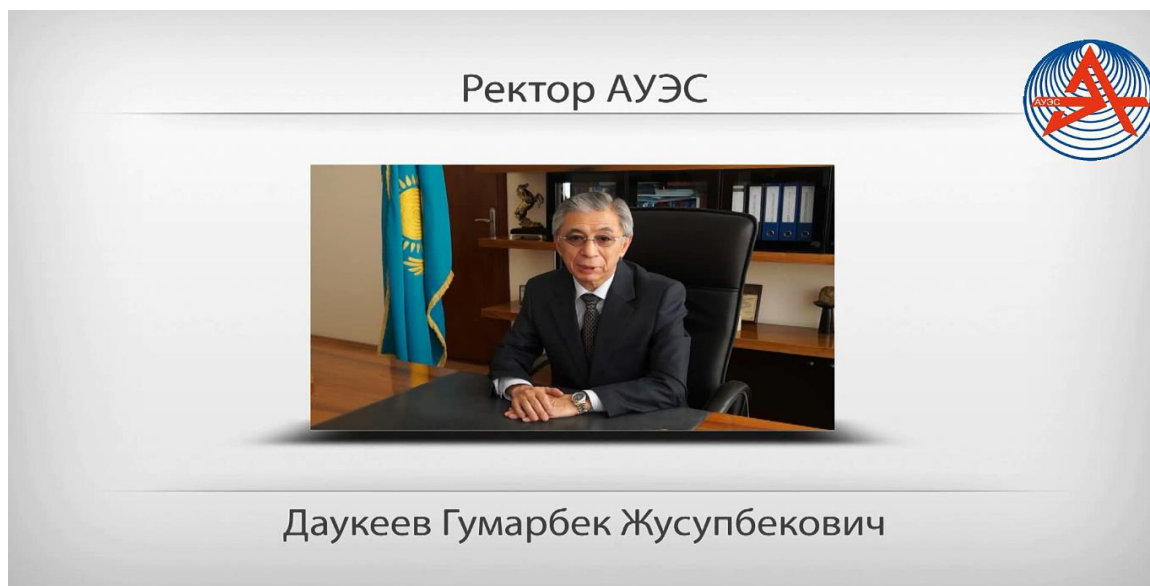


Рисунок 3.19 – Видеоролик с водяным знаком в виде логотипа АУЭС

Так же нами были добавлены две кнопки по бокам навигационного меню на случай увеличения количества разделов. Эти кнопки представлены на рисунке 3.20.

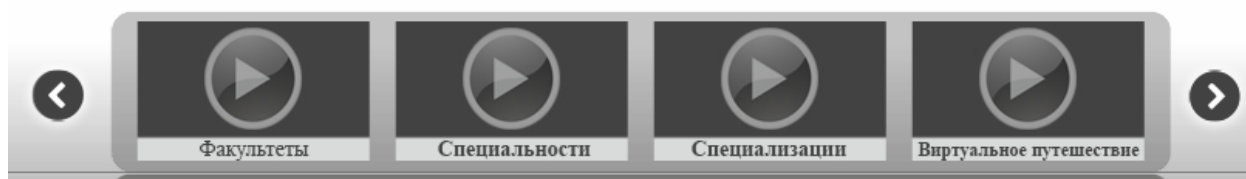


Рисунок 3.20 – Дополнительные кнопки

Планируется создание объемной 3D-карты ВУЗа. На рисунке 3.21 представлена примерная объемная 3D-карта.



Рисунок 3.21 – Примерная объемная 3D-карта

В дальнейшем планируется создание разделов “Виртуальные лабораторные” и “Виртуальные конструкторы”.

Виртуальный конструктор - это размеченное сеткой поле, на котором в ручном или автоматическом режиме осуществляется сборка какого-либо объекта путём расстановки конструктивных элементов на монтажном поле и последующее их соединение проводниками (схема подключения светильника или двигателя, простейший радиоприёмник или передатчик, построение простейшей локальной сети и пр. в том же роде). Схема сборки виртуального конструктора с перечнем элементов конструктора (с фотографиями или объёмными моделями элементов), принципом и путями сборки предоставляется заказчиком. На рисунке 3.22 представлен пример виртуального конструктора “Детекторный радиоприемник”.

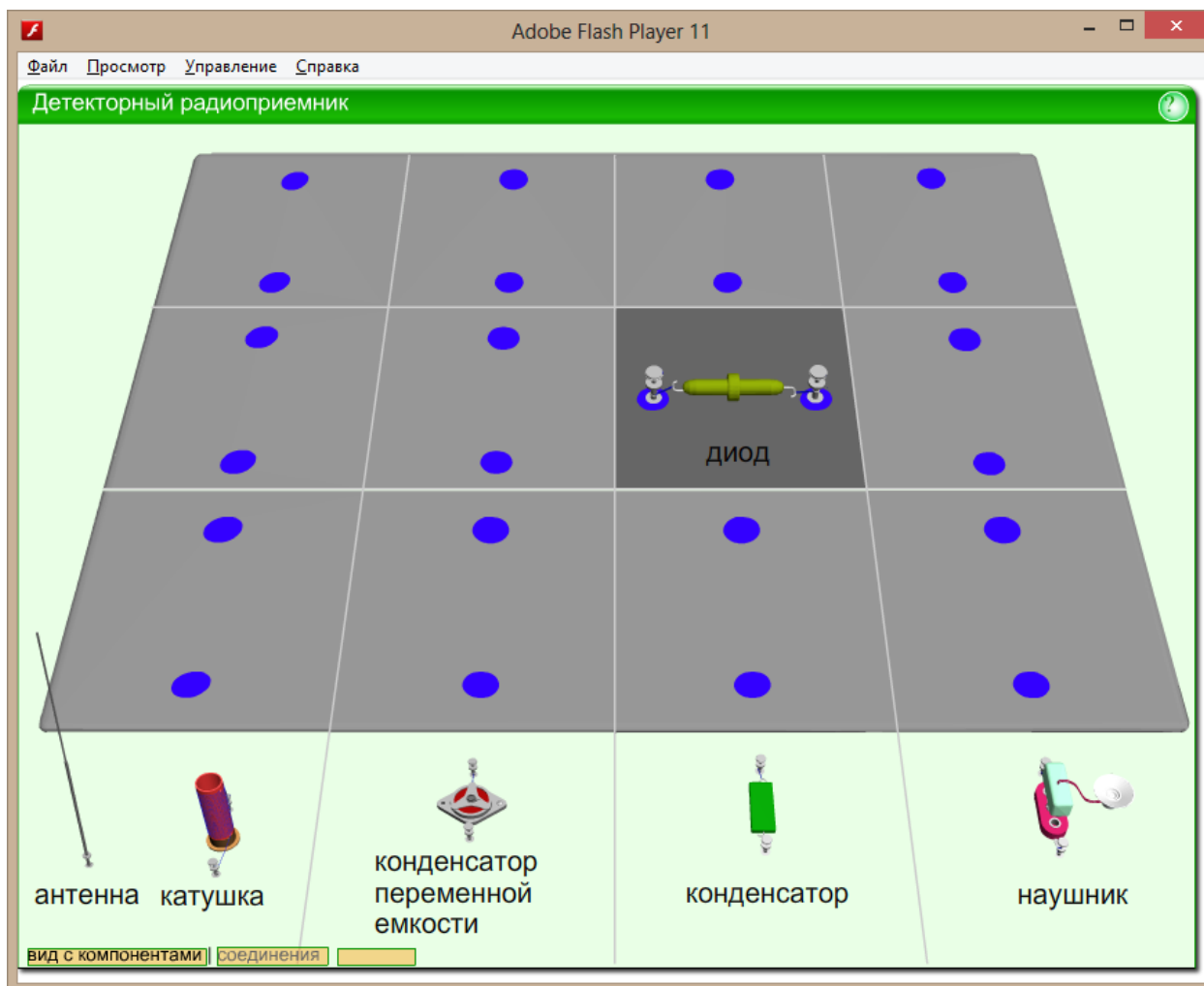


Рисунок 3.22 – Пример виртуального конструктора

Планируется выполнение интерфейса и роликов в трёх языковых вариациях (на казахском, русском и английском языках). И доступность всех видеороликов в одном из трёх разрешений - стандартное - 1024x768, HD - 1080i, мобильное - 240x320.

Вывод

При проектировании алгоритма были представлены следующие этапы разработки продукта:

1. состав и содержание работ по созданию сайта;
2. разработка шаблона сайта;
3. начальный этап разработки продукта (подготовка документа к написанию кода к нему);
4. создание анимаций;
5. написание кода;
6. доработка проекта.

Пошаговое представление алгоритма подразумевает структуру размещения видеороликов на сайте. Структура размещения делится на 2 этапа (“виртуальные путеводитель” и “виртуальное путешествие”). “Виртуальный путеводитель” имеет 4 уровня размещения видеороликов, а “путешествие” – 1 уровень.

Далее представлена разработка шаблона сайта. Так как данный программный продукт разрабатывается для университетского сайта airpet.kz, все цвета, шрифты, логотип и прочее были взяты с официального сайта АУЭС airpet.kz. Дизайн (шаблон) сайта разрабатывался в соответствии с тематикой официального сайта.

Затем представлен начальный этап разработки продукта. На данном этапе был создан документ ActionScript 3.0, импортированы в библиотеку необходимые графические ресурсы, созданы слои, объекты распределены по слоям и расставлены на сцене проекта.

Далее созданы анимации движений объектов (фрагменты ролика, кнопки, графика и т.д.). Анимация – это движение или изменение объектов в течение времени. Анимация может быть очень простой, например перемещение прямоугольника по сцене от одного кадра до следующего. Конечно, она может быть намного сложнее.

Затем представлено написание кода к продукту. Продукт написан на языке сценариев ActionScript 3.0 в Adobe Flash Professional CS6. При написании кода были применены классы, методы, свойства, события и обработчики событий (EventListener).

Так как разрабатываемый сайт – не конечный продукт, в будущем его будут дорабатывать. В связи с этим, в главе были представлены наши идеи о доработке продукта.

4 Экономическая часть

4.1 Предметная область виртуального путешествия и его разработка

В данной дипломной работе будет разработана система виртуального путешествия абитуриента по университету для сайта “aipet.kz”. Виртуальное путешествие предназначено для ознакомления абитуриентов с направлениями, по которым осуществляется подготовка в ВУЗе, подробным объяснением о каждой специальности и специализации, а также с общественной студенческой жизнью в университете. При выборе учебного заведения, у будущего студента возникает масса вопросов. И эти вопросы, связаны не только со специальностью. Ему важно как выглядят лекционные аудитории, есть ли там лаборатории, какие спортивные тренажеры, и какой интерьер в общежитии.

План разработки программного продукта:

- для того, чтобы определить затраты на разработку и внедрение, необходимо составить план проведения работы и смету затрат;
- жизненным циклом программы считается весь цикл от принятия решения о проведении разработок до его реализации.

Разработка и внедрение программного продукта состоит из 4 основных этапов:

- этап моделирование;
- этап написания кода;
- этап тестирования;
- этап внедрения.

Моделирование. Составление модели программного обеспечения. Данный этап включает в себя разработку принципов работы программного обеспечения: определение алгоритмов, основных компонентов и их назначения, проработку интерфейсов взаимодействия между компонентами системы, проработку внешнего, удобного для пользователя интерфейса, определение используемых технологий, оценку системных требований для программного обеспечения.

Программирование. На данном этапе будет осуществляться описание разработанной на первом этапе модели с помощью алгоритмических языков программирования.

Тестирование ПО. На данном этапе будет производиться тестирование разработанного ПО, выявление ошибок реализации, будут рассмотрены принципиальные схемы внедрения ПО.

Внедрение ПО. В рамках данной выпускной работы будет производиться внедрение разработанного программного обеспечения.

4.2 Трудовые ресурсы, используемые в проекте

В данной работе задействованы:

- руководитель – определение темы дипломной работы, постановка задачи, разработка основных алгоритмов;
- инженер-разработчик – разработка алгоритмов и программирование, проектирование системы виртуального путешествия;
- консультанты по экономической части и по части ОБЖД.

Количество сотрудников по каждому пункту определено в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4 . 1 – Количество задействованных в проекте работников, и их заработная плата

Исполнитель	Количество, человек	Месячная заработная плата, тенге
Руководитель	1	90000
Консультант по части "Экономика"	1	60000
Консультант по части "Безопасность жизнедеятельности"	1	60000
Инженер-разработчик	2	100000
Итого	5	410000

4.3 Расчет стоимости по проектированию и разработке

Разработка многомодульного программного продукта – это сложный и трудоемкий процесс, требующий наряду с интеллектуальными, техническими затратами и финансовыми затратами. Поэтому необходимым является произведение расчета стоимости этой разработки. Затраты на разработку данного программного комплекса определяется по формуле

$$C = \text{ФОТ} + C_{\text{Н}} + A + \text{Э} + C_{\text{ПР}} + \text{Н} \quad (4.1)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда;

$C_{\text{Н}}$ – социальный налог;

A – амортизационные отчисления;

Э – затраты на электроэнергию;

$C_{\text{ПР}}$ – прочие расходы;

Н – накладные расходы.

Необходимый фонд оплаты труда рассчитывается по формуле

$$\text{ФОТ} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}} \quad (4.2)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата;

$Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата.

Базовый показатель для определения составляющих затрат труда вычисляется по формуле

$$Q = q * c \quad (4.3)$$

где Q – условное число команд;

q – коэффициент, учитывающий условное число команд в зависимости от типа задачи;

c – коэффициент, учитывающий новизну и сложность программы.

Коэффициент, учитывающий условное значение команд определяется на основе данных таблицы 4.2 и равен 1500.

Т а б л и ц а 4 . 2 – Значения коэффициента q

Тип задачи	Пределы изменений коэффициента
Задачи учета	От 1400 до 1500
Задачи оперативного управления	От 1500 до 1700
Задачи планирования	от 3000 до 3500
Многовариантные задачи	от 4500 до 5000
Комплексные задачи	от 5000 до 5500

Программные продукты по степени новизны может быть отнесены к одной из 4-х групп:

- группа А – разработка принципиально новых задач;
- группа Б – разработка оригинальных программ;
- группа В – разработка программ с использованием типовых решений;
- группа Г – разовая типовая задача.

Коэффициент c определяется из таблицы 4.3, на пересечении групп сложности и степени новизны и составляет 1,26.

Т а б л и ц а 4 . 3 – Коэффициенты расчета трудоемкости

Язык программирования	Группа сложности	Степень новизны				Коэффициент В
		А	Б	В	Г	
Высокого уровня	1	1,38	1,26	1,15	0,69	1,2
	2	1,30	1,19	1,08	0,65	1,35
	3	1,20	1,10	1,00	0,60	1,5
Низкого уровня	1	1,58	1,45	1,32	0,79	1,2
	2	1,49	1,37	1,24	0,74	1,35
	3	1,38	1,26	1,15	0,69	1,5

Рассчитаем базовый показатель для определения составляющих затрат труда по формуле 4.3

$$Q=1500*1,26=1890$$

Далее необходимо рассчитать время на создание программного продукта.

При разработке многомодульного программного продукта используется техническое задание, согласно которому выполнение работ происходит последовательно по заданным пунктам, с учетом сроков их исполнения. График выполнения работ по разработке программного продукта представлен в таблице 4.4.

Т а б л и ц а 4 . 4 – График выполненных работ по разработке проекта

№ этапа	Обозначение времени данного этапа	Содержание этапа
1	$T_{ПО}$	Подготовка описания задачи.
2	$T_{О}$	Описание задачи.
3	$T_{А}$	Разработка алгоритма.
4	$T_{БС}$	Разработка блок-схемы алгоритма.
5	$T_{Н}$	Написание программы на языке AS3
6	$T_{П}$	Набивка программы.
7	$T_{ОГ}$	Отладка и тестирование программы.
8	$T_{Д}$	Оформление документации, инструкции пользователю, пояснительной записки.
9	$T_{Э}$	Подготовка раздела “Экономика”
10	$T_{БЖ}$	Подготовка раздела “Безопасность жизнедеятельности”

Так как участники, задействованные в проекте, работают в различные промежутки времени, в течение которого реализуется проект, необходимо произвести расчет дневной и почасовой оплаты труда.

Заработная плата каждого работника за один рабочий день рассчитывается по формуле

$$D = \frac{O}{n} \quad (4.4)$$

где O – оклад работника в тенге;

n – количество дней в рабочем месяце (это 24 дня – шестидневная рабочая неделя):

– для руководителя

$$D = \frac{90000}{24} = 3750 \text{ тенге/день};$$

– для консультанта по части “Экономика”

$$D = \frac{60000}{24} = 2500 \text{ тенге/день};$$

– для консультанта по части “БЖД”

$$D = \frac{60000}{24} = 2500 \text{ тенге/день};$$

– для инженера разработчика

$$D = \frac{100000}{24} = 4167 \text{ тенге/день}.$$

Заработная плата за один час рассчитывается по формуле

$$H = \frac{D}{z} \quad (4.5)$$

где D – заработная плата работника за один рабочий день;

z – количество часов рабочего дня (8 часов):

– для руководителя

$$H = \frac{3750}{8} = 468,75 \text{ тенге/час};$$

– для консультанта по части “Экономика”

$$H = \frac{2500}{8} = 312,5 \text{ тенге/час};$$

– для консультанта по части “БЖД”

$$H = \frac{2500}{8} = 312,5 \text{ тенге/час};$$

– для инженера разработчика

$$H = \frac{4167}{8} = 520,875 \text{ тенге/час}$$

Время рассчитывается в человеко-часах, причем $T_{ПЗ}$ берется по фактически отработанному времени, а время остальных этапов определяется расчётно, по условному числу команд Q .

Определяем время, затраченное на каждый этап создания программного продукта:

1) $T_{\text{ПО}}$ (время на подготовку описания задачи), берется по факту и составляет (от 3-х до 5-ти дней по 8 часов): 32 чел – час.

2) T_{O} (время на описание задачи) определяется по формуле

$$T_{\text{O}} = \frac{Q \cdot B}{50 \cdot K} \quad (4.6)$$

где B – коэффициент учета изменений задачи, коэффициент B в зависимости от сложности задачи и числа изменений выбирается в интервале от 1,2 до 1,5 (Таблица 4.3) и в нашем случае равен 1,2.

K – коэффициент, учитывающий квалификацию программиста и равен 1 (Таблица 4.5).

Рассчитаем время на описание задачи по формуле 4.6

$$T_{\text{O}} = \frac{1890 \cdot 1,2}{50 \cdot 1} = 45,36 \text{ чел/час}$$

Т а б л и ц а 4 . 5 – Коэффициенты квалификации программиста

Опыт работы	Коэффициент квалификации
До двух лет	0.8
2-3 года	1
3-5 лет	1.1 – 1.2
5-7 лет	1.3 – 1.4
более 7 лет	1.5– 1.6

3) T_{A} (время на разработку алгоритма) рассчитываем по формуле

$$T_{\text{A}} = \frac{Q}{50 \cdot K} \quad (4.7)$$

Рассчитаем время на разработку алгоритма по формуле 4.7

$$T_{\text{A}} = \frac{1890}{50 \cdot 1} = 37,8 \text{ чел/час}$$

4) T_{BC} (время на разработку блок - схемы) определяется аналогично T_{A} и равен 37,8 чел/час.

5) T_{H} (время написания программы на языке программирования AS3) определяется по формуле

$$T_{\text{H}} = \frac{Q \cdot 1,5}{50 \cdot 1} \quad (4.8)$$

Рассчитаем время написания программы на языке программирования AS3 по формуле 4.8

$$T_H = \frac{1890*1,5}{50*1} = 57,6 \text{ чел/час}$$

6) T_{Π} (время набивки программы) определяется по формуле

$$T_{\Pi} = \frac{Q}{50} \quad (4.9)$$

Рассчитаем время набивки программы по формуле 4.9

$$T_{\Pi} = \frac{1890*1,5}{50*1} = 37,8 \text{ чел/час}$$

7) T_{OT} (время отладки и тестирования программы) определяется по формуле

$$T_{OT} = \frac{Q*4,2}{50*1} = 158,8 \text{ чел/час} \quad (4.10)$$

Рассчитаем время на отладку и тестирование программы по формуле 4.10

$$T_{OT} = \frac{1890*4,2}{50*1} = 158,8 \text{ чел/час}$$

8) T_D (время на составление технической документации) берется по факту и составляет (от 3–х до 5–ти дней по 8 часов)

$$T_D = 24 \text{ чел/час}$$

9) $T_{\text{Э}}$, $T_{\text{БЖ}}$ (время на подготовку разделов Экономика и БЖД), берется по факту и составляет (от 7–и до 10–ти дней по 8 часов)

$$T_{\text{Э}}, T_{\text{БЖ}} = 50 \text{ чел/час}$$

Так как в проекте задействованы руководители, заработная плата которых отличается, то необходимо рассчитать время T_P . Время берется среднее и оно равно

$$T_P = 80 \text{ чел/час}$$

Суммарные затраты труда рассчитываются как сумма составных затрат труда по формуле

$$T = T_{\text{ПО}} + T_{\text{О}} + T_{\text{А}} + T_{\text{БС}} + T_{\text{Н}} + T_{\text{П}} + T_{\text{ОТ}} + T_{\text{Д}} + T_{\text{Р}} + T_{\text{Э}} + T_{\text{БЖ}} \quad (4.11)$$

Рассчитаем суммарные затраты труда по формуле 4.11

$$T = 32 + 45,36 + 37,8 + 37,8 + 56,7 + 37,8 + 158,8 + 24 + 80 + 50 + 50 = 610,26 \text{ чел/час}$$

Таким образом, суммарная основная заработная плата составит

$$Z_{\text{ОСН}} = Z_{\text{ИНЖ}} + Z_{\text{РУК}} \quad (4.12)$$

Рассчитаем суммарную заработную плату по формуле 4.12

$$Z_{\text{ОСН}} = 2 * 610,26 * 521 + 2 * 312,5 * 22 + 80 * 468,75 = 687140,92 \text{ тенге}$$

Дополнительная заработная плата в среднем определяется в размере 10% от основной заработной платы и рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{ДОП}} = Z_{\text{ОСН}} * 10\% \quad (4.13)$$

Рассчитаем дополнительную заработную плату по формуле 4.13

$$Z_{\text{ДОП}} = 687140,92 * 0,1 = 68714,1 \text{ тенге}$$

Общий фонд оплаты труда согласно формуле 4.2 составляет

$$\text{ФОТ} = 687140,92 + 68714,1 = 755855 \text{ тенге}$$

Социальный налог составляет 11% от ФОТ и рассчитывается по формуле

$$C_{\text{Н}} = (\text{ФОТ} - \text{ПО}) * 11\% \quad (4.14)$$

где ПО (пенсионные отчисления) составляют 10% от ФОТ и рассчитываются по формуле

$$\text{ПО} = \text{ФОТ} * 10\% \quad (4.15)$$

Размер пенсионных отчислений согласно формуле 4.15 составляет

$$\text{ПО} = 755855 * 0,1 = 75585,5 \text{ тенге}$$

Отчисления по социальному налогу согласно формуле 4.14

$$C_n = (755855 - 75585,5) * 0,11 = 74829,6 \text{ тенге}$$

4.4 Расчет затрат на амортизацию

Амортизационные отчисления производятся по установленным нормам амортизации, выражаются, в процентах к балансовой стоимости оборудования и рассчитываются по формуле

$$A = \frac{C_{\text{обор}} * N_A * N}{100 * 12 * t} \quad (4.16)$$

где N_A – норма амортизации;

$C_{\text{обор}}$ – первоначальная стоимость оборудования;

N – количество дней на выполнение работ;

t – общее время использования персонального компьютера.

Норма амортизации N_A , рассчитывается по формуле

$$N_A = \frac{C_{\text{обор}} * C_{\text{ликв}}}{T_{\text{норм}} * C_{\text{обор}}} \quad (4.17)$$

где $C_{\text{ликв}} = 0,05252 * 127000 = 6670$ тенге - ликвидационная стоимость, составляет 5,252% от стоимости оборудования;

$T_{\text{норм}}$ – нормативный срок службы (для персонального компьютера – 4 года).

Общее время использования $T_{\text{норм}}$ персонального компьютера рассчитывается по формуле

$$t = T_A + T_{\text{БС}} + T_H + T_{\text{П}} + T_{\text{ОТ}} \quad (4.18)$$

Общее время использования персонального компьютера по формуле 4.18 составляет

$$t = 328,9 \text{ чел/час}$$

Т а б л и ц а 4 . 6 – Оборудование, необходимое для разработки продукта

Наименование	Количество	Модель	Стоимость, тенге
Системный блок	1	HP Pro 3500MT (D1V68EA)	90000
Монитор	1	Acer G236HLHbid	30 000
Клавиатура	1	Logitech K120	2000
Компьютерная мышь	1	Corsair Raptor M30	5000
Итого			127000

Норма амортизации по формуле 4.17 составляет

$$N_A = \frac{127000 - 6670}{4 * 127000} * 100 = 23,69 \%$$

Амортизация по формуле 4.16 составляет

$$A = \frac{127000 * 23,69 * 20,3}{100 * 12 * 10,9} = 4669,7 \text{ тенге}$$

Затраты на электроэнергию вычисляется по формуле

$$\mathcal{E} = M * K_3 * T * C_{\text{кВтч}} \quad (4.19)$$

где M – мощность ЭВМ (600 Вт=0,6 кВт);

K_3 – коэффициент загрузки (0,8);

$C_{\text{кВтч}}$ – стоимость 1 кВт-час электроэнергии (14,935 тенге);

T – время работы.

Затраты на электроэнергию по формуле 4.19 составляют

$$\mathcal{E} = 0,6 * 0,8 * 14,935 * 328,9 = 2357,8 \text{ тенге}$$

Расходы на материалы и комплектующие ($C_{\text{Мик}}$), а также затраты на техническое обслуживание и ремонт ($C_{\text{ТО}}$) составляют, соответственно, 2,06% и 2,266% от стоимости оборудования – формулы (4.20 – 4.21)

$$C_{\text{Мик}} = 0,0206 * C_{\text{обор}}, \quad (4.20)$$

$$C_{\text{Мик}} = 0,2266 * C_{\text{обор}} \quad (4.21)$$

Тогда по формулам 4.20 и 4.21

$$C_{\text{Мик}} = 0,0206 * 127000 = 2616 \text{ тенге,}$$

$$C_{\text{ТО}} = 0,2266 * 127000 = 2878 \text{ тенге}$$

$$C_{\text{ИР}} = C_{\text{Мик}} + C_{\text{ТО}} \quad (4.22)$$

По формуле 4.22

$$C_{\text{ИР}} = 2616 + 2878 = 5494 \text{ тенге.}$$

Накладные расходы, связанные с управлением и обслуживанием, содержанием и эксплуатацией оборудования на обеспечение процессов производства и обращения, составляют 50% от всех затрат, вычисляются по формуле

$$H = (\text{ФОТ} + C_H + A + \text{Э} + C_{\text{ПР}}) * 0,5 \quad (4.23)$$

Накладные расходы по формуле 4.23 составляют

$$H = (755855+74829,6+4669,3+2357,8 +5494)*0,5= 421602,8 \text{ тенге}$$

Таким образом, затраты на разработку данного программного комплекса согласно формуле 4.1 равны

$$C=755855+74829,6+4669,3+2357,8 +5494+421602,8 = 1264808,5 \text{ тенге}$$

В таблице 4.7 представлена результирующая себестоимость разработки

Т а б л и ц а 4 . 7 – Результирующая себестоимость разработки

№	Статья расходов		Сумма, тенге	В процентах от общей суммы, %
1	ФОТ	$Z_{\text{осн}}$	687140,92	54,3
2		$Z_{\text{доп}}$	68714,1	5,4
3	Накладные расходы, $C_{\text{накл}}$		421602,8	33,33
4	Социальное страхование, CC		74829,6	5,9
5	Эксплуатационные Затраты	$C_{\text{ээ}}$	2357,8	0,19
6		$C_{\text{го}}$	2878	0,23
7		$A_{\text{год}}$	4669,3	0,38
8	Материалы и комплектующие, $C_{\text{мик}}$		2616	0,22
Итого:			1264808,5	

На рисунке 4.1 представлена структура себестоимости разработки системы виртуального путешествия абитуриента по ВУЗу для сайта aipet.kz.

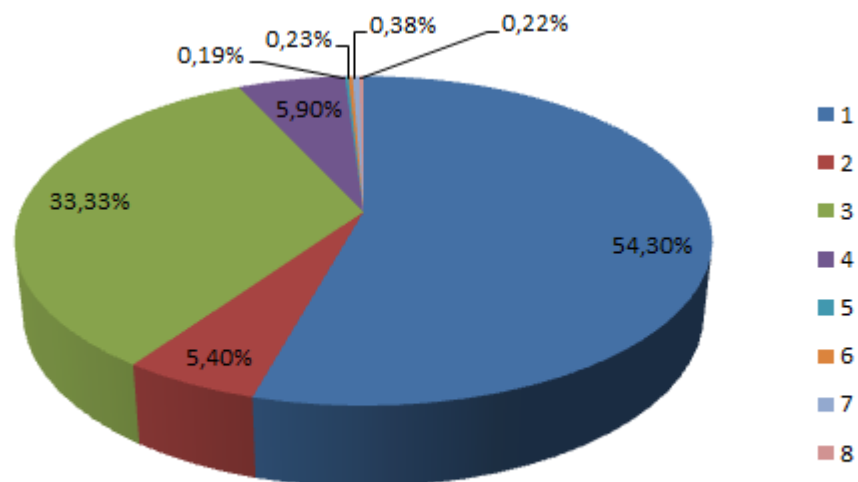


Рис 4.1 – Структура себестоимости разработки системы виртуального путешествия абитуриента по ВУЗу для сайта airpet.kz

Вывод

В этой главе нами была описана предметная область виртуальных путешествий, определены трудовые ресурсы, используемые в проекте.

Далее была рассчитана стоимость проектирования и разработки продукта и годовая амортизация.

Себестоимость разработки составила 1264808,5 тенге. Большая часть затрат приходится на фонд оплаты труда. На разработку программного обеспечения потребовалось примерно 30 дней. Большая часть времени ушла на тестирование и отладку продукта.

5 Технические решения безопасности труда

5.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов

При работе с использованием персональных электронной вычислительной машиной приблизительно у большинства пользователей наблюдаются физические расстройства различной степени тяжести. Основные из них:

- расстройства органов зрения;
- различные мышечные расстройства.

Чтобы устранить и снизить воздействие этих вредных факторов на организм человека, разработан ряд требований к используемой аппаратуре.

Опасным называется производственный фактор, воздействие которого на работающего человека в определенных условиях приводит к травме или внезапному резкому ухудшению здоровья. Если же производственный фактор приводит к заболеванию или снижению трудоспособности человека, то его считают вредным. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным. Опасные и вредные производственные факторы по природе возникновения делятся на следующие группы:

- физические;
- химические;
- психофизиологические;
- биологические.

В помещении на программиста могут негативно действовать следующие физические факторы:

- повышенная и пониженная температура воздуха;
- чрезмерная запыленность и загазованность воздуха;
- повышенная и пониженная влажность воздуха;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- превышающий допустимые нормы шум;
- повышенный уровень электромагнитных полей;
- повышенный уровень статического электричества;
- опасность поражения электрическим током;
- блеклость экрана дисплея.

5.1.1 Окраска и коэффициенты отражения

Окраска помещений и мебели должна способствовать созданию благоприятных условий для зрительного восприятия, хорошего настроения.

Источники света, такие как светильники и окна, которые дают отражение от поверхности экрана, значительно ухудшают точность знаков и влекут за собой помехи физиологического характера, которые могут выразиться в значительном напряжении, особенно при продолжительной работе.

Отражения, включая отражения от вторичных источников света, должно быть сведено к минимуму. Для защиты от избыточной яркости окон могут быть применены шторы и экраны.

В зависимости от ориентации окон рекомендуется следующая окраска стен и пола:

- окна ориентированы на юг: стены зеленовато – голубого или светло-голубого цвета, пол – зеленый;
- окна ориентированы на север: стены светло – оранжевого или оранжево – желтого цвета, пол – красновато – оранжевый;
- окна ориентированы на восток: стены желто – зеленого цвета, пол зеленый или красновато – оранжевый;
- окна ориентированы на запад: стены желто – зеленого или голубовато – зеленого цвета, пол зеленый или красновато – оранжевый.

В помещениях, где находится ЭВМ, необходимо обеспечить следующие величины коэффициента отражения:

- для потолка – 60...70%;
- для стен – 40...50%;
- для пола – около 30%;
- для других поверхностей и рабочей мебели – 30...40%.

5.1.2 Освещение

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость, способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего человека, повышает безопасность труда и снижает травматизм.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего человека. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям – вот почему так важен правильный расчет освещенности.

Существует три вида освещения:

- естественное;
- искусственное;
- совмещенное (естественное и искусственное вместе).

Естественное освещение – освещение помещений дневным светом, проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях помещения. Естественное освещение характеризуется тем, что меняется в широких пределах в зависимости от времени дня, времени года, характера области и ряда других факторов.

Искусственное освещение применяется при работе в темное время суток и днем, когда не удастся обеспечить нормированные значения коэффициента естественного освещения (пасмурная погода, короткий световой день). Освещение, при котором не достаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным, называется совмещенным освещением.

Искусственное освещение подразделяется на:

- рабочее;
- аварийное;
- эвакуационное;
- охранное.

Рабочее освещение, в свою очередь, может быть общим или комбинированным. Общее – освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно или применительно к расположению оборудования. Комбинированное – освещение, при котором к общему добавляется местное освещение.

Согласно СНиП II–4–79 в помещении вычислительных центров необходимо применить систему комбинированного освещения.

Есть две категории зрительной точности при выполнении работ:

- высокая зрительная точность (наименьший размер объекта различения 0,3...0,5мм) величина коэффициента естественного освещения (КЕО) должна быть не ниже 1,5%;
- средняя зрительная точность (наименьший размер объекта различения 0,5...1,0 мм) КЕО должен быть не ниже 1,0%.

В качестве источников искусственного освещения обычно используются люминесцентные лампы типа ЛБ или ДРЛ, которые попарно объединяются в светильники, которые должны располагаться над рабочими поверхностями равномерно.

Требования к освещенности в помещениях, где установлены ЭВМ, следующие:

- при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300лк;
- комбинированная – 750лк;
- аналогичные требования при выполнении работ средней точности – 200 и 300лк соответственно.

Кроме того все поле зрения должно быть освещено достаточно равномерно – это основное требование. Другими словами, степень освещения помещения и яркость экрана компьютера должны быть примерно одинаковыми, т.к. яркий свет в районе периферийного зрения значительно

увеличивает напряженность глаз и, как следствие, приводит к их быстрой утомляемости.

5.1.3 Параметры микроклимата

Параметры микроклимата могут меняться в широких пределах, в то время как необходимым условием жизнедеятельности человека является поддержание постоянства температуры тела благодаря терморегуляции, т.е. способности организма регулировать отдачу тепла в окружающую среду. Принцип нормирования микроклимата – создание оптимальных условий для теплообмена тела человека с окружающей средой.

Вычислительная техника является источником существенных тепловыделений, вследствие чего может привести к повышению температуры и снижению относительной влажности в помещении. В помещениях, где установлены компьютеры, должны соблюдаться определенные параметры микроклимата. В санитарных нормах СН-245-71 установлены величины параметров микроклимата, создающие комфортные условия. Эти нормы устанавливаются в зависимости от времени года, характера трудового процесса и характера производственного помещения (Таблица 5.1).

Т а б л и ц а 5 . 1 – Параметры микроклимата для помещений, где установлены ЭВМ

Период года	Параметр микроклимата	Величина
Холодный	Температура воздуха в помещении	от 22 до 24°С
	Относительная влажность	от 40 до 60%
	Скорость движения воздуха	до 0,1м/с
Теплый	Температура воздуха в помещении	от 23 до 25°С
	Относительная влажность	от 40 до 60%
	Скорость движения воздуха	от 0,1 до 0,2м/с

Объем помещений, в которых размещены работники вычислительных центров, не должен быть меньше 19,5м³/человека с учетом максимального числа одновременно работающих в смену. Нормы подачи свежего воздуха в помещения, где расположены ЭВМ, приведены в таблице 5.2.

Т а б л и ц а 5.2 – Нормы подачи свежего воздуха в помещения, где расположены ЭВМ

Характеристика помещения	Объемный расход подаваемого в помещение свежего воздуха, м ³ на человека в час
Объем до 20м ³ на человека	Не менее 30
От 20 до 40м ³ на человека	Не менее 20
Более 40м ³ на человека	Естественная вентиляция

Чтобы обеспечить комфортные условия используются как организационные методы (рациональная организация проведения работ в зависимости от времени года и суток, чередование труда и отдыха), так и технические средства (вентиляция, кондиционирование воздуха, отопительная система).

5.1.4 Шум и вибрация

Шум ухудшает условия труда, оказывая вредное действие на организм человека. Работающие в условиях длительного шумового воздействия испытывают раздражительность, головные боли, головокружение, снижение памяти, повышенную утомляемость, понижение аппетита, боли в ушах и т. д. Такие нарушения в работе ряда органов и систем организма человека могут вызвать негативные изменения в эмоциональном состоянии человека вплоть до стрессовых. Под влиянием шума снижается концентрация внимания, нарушаются физиологические функции, появляется усталость в связи с повышенными энергетическими затратами и нервно-психическим напряжением, ухудшается речевая коммутация. Все это снижает работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда. Длительное воздействие интенсивного шума (выше 80 дБ (А)) на слух человека приводит к его частичной или полной потере.

В таблице 5.3 указаны предельные уровни звука в зависимости от категории тяжести и напряженности труда, являющиеся безопасными в отношении сохранения здоровья и работоспособности.

Т а б л и ц а 5.3 – Предельные уровни звука на рабочих местах, дБ.

Категория напряженности труда	Категория тяжести труда			
	Легкая	Средняя	Тяжелая	Очень тяжелая
Мало напряженный	80	80	75	75
Умеренно напряженный	70	70	65	65
Напряженный	50	60	-	-
Очень напряженный	60	50	-	-

Уровень шума на рабочем месте программистов и операторов видео материалов не должен превышать 50дБА, а в залах обработки информации на вычислительных машинах – 65дБА. Для снижения уровня шума стены и потолок помещений, где установлены ЭВМ, могут быть облицованы звукопоглощающими материалами. Уровень вибрации в помещениях вычислительных центров может быть снижен путем установки оборудования на специальные виброизоляторы.

5.1.5 Электромагнитное излучение

Ученые считают, что как кратковременное, так и длительное воздействие всех видов излучения от экрана монитора не опасно для здоровья персонала, обслуживающего ЭВМ.

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений от монитора компьютера представлены в таблице 5.4.

Максимальный уровень рентгеновского излучения на рабочем месте оператора компьютера обычно не превышает 10мкбэр/ч, а интенсивность ультрафиолетового и инфра красного излучений от экрана монитора лежит в пределах 10...100мВт/м².

Т а б л и ц а 5.4 – Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	10В/м
Напряженность магнитной составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	0,3А/м
Напряженность электростатического поля не должна превышать: для взрослых пользователей для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	25 кВ/м 20кВ/м 15 кВ/м

Чтобы снизить воздействие этих видов излучения рекомендуется применять мониторы с пониженным уровнем излучения (MPR-II, TCO-92, TCO-99), устанавливать защитные экраны, а также соблюдать регламентированные режимы труда и отдыха.

Так как работа программиста по виду трудовой деятельности относится к группе В – творческая работа в режиме диалога с ЭВМ, а по напряженности работы ко II категории тяжести (СанПиН 2.2.2.542–96 “Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы”), рекомендуется сократить

время работы за компьютером, делать перерывы, суммарное время которых должно составлять 50 минут при 8-ми часовой смене.

5.2 Расчетная часть

5.2.1 Расчет освещенности

Расчет освещенности рабочего места сводится к выбору системы освещения, определению необходимого числа светильников, их типа и размещения. Исходя из этого, рассчитаем параметры искусственного освещения.

Обычно искусственное освещение выполняется посредством электрических источников света двух видов:

- лампы накаливания;
- люминесцентные лампы.

Будем использовать люминесцентные лампы, которые по сравнению с лампами накаливания имеют ряд существенных преимуществ:

- по спектральному составу света они близки к дневному, естественному свету;
- обладают более высоким КПД (в 1,5–2 раза выше, чем КПД ламп накаливания);
- обладают повышенной светоотдачей (в 3–4 раза выше, чем у ламп накаливания);
- более длительный срок службы.

Расчет освещения производится для комнаты площадью 15 м^2 , ширина которой 5 м, высота 3 м. Воспользуемся методом светового потока.

Для определения количества светильников определим световой поток, падающий на поверхность по формуле

$$F = \frac{E \cdot K \cdot S \cdot Z}{n} \quad (5.1)$$

где F – рассчитываемый световой поток, Лк;

E – нормированная минимальная освещенность, Лк. Работу программиста можно отнести к разряду точных работ, следовательно, минимальная освещенность будет $E = 300\text{ Лк}$;

S – площадь освещаемого помещения (в нашем случае $S = 15\text{ м}^2$);

Z – отношение средней освещенности к минимальной (обычно принимается равным 1,1...1,2, пусть $Z = 1,1$);

K – коэффициент запаса, учитывающий уменьшение светового потока лампы в результате загрязнения светильников в процессе эксплуатации (его значение зависит от типа помещения и характера проводимых в нем работ и в нашем случае $K = 1,5$);

n – коэффициент использования, (выражается отношением светового потока, падающего на расчетную поверхность, к суммарному потоку всех

ламп и исчисляется в долях единицы; зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризуемых коэффициентами отражения от стен (РС) и потолка (РП)), значение коэффициентов РС и РП были указаны выше: РС=40%, РП=60%. Значение n определим по таблице коэффициентов использования различных светильников. Для этого вычислим индекс помещения по формуле

$$I = \frac{S}{h*(A+B)} \quad (5.2)$$

где S – площадь помещения;
 h – расчетная высота подвеса;
 A – ширина помещения;
 B – длина помещения.

Подставив значения получим

$$I = \frac{15}{2,92 * (3 + 5)} = 0,64$$

Зная индекс помещения I , по находим $n = 0,22$

Подставим все значения в формулу для определения светового потока

F

$$F = \frac{300*1,5*15*1,1}{0,22} = 33750 \text{ Лм}$$

Для освещения выбираем люминесцентные лампы типа ЛБ40-1, световой поток которых $F = 4320$ Лк.

Рассчитаем необходимое количество ламп по формуле

$$N = \frac{F}{F_{л}} \quad (5.3)$$

где N – определяемое число ламп;
 F – световой поток, $F = 33750$ Лм;
 $F_{л}$ – световой поток лампы, $F_{л} = 4320$ Лм.
 Рассчитаем количество ламп по формуле 5.3

$$N = \frac{33750}{4320} = 8 \text{ шт}$$

При выборе осветительных приборов используем светильники типа ОД. Каждый светильник комплектуется двумя лампами.

5.2.2 Расчет уровня шума

Одним из неблагоприятных факторов производственной среды является высокий уровень шума, создаваемый печатными устройствами, оборудованием для кондиционирования воздуха, вентиляторами систем охлаждения в самих ЭВМ.

Для решения вопросов о необходимости и целесообразности снижения шума необходимо знать уровни шума на рабочем месте программиста. Уровень шума, возникающий от нескольких некогерентных источников, работающих одновременно, подсчитывается на основании принципа энергетического суммирования излучений отдельных источников:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^{i=n} 10^{0,1L_i} \quad (5.4)$$

где L_i – уровень звукового давления i -го источника шума;
 n – количество источников шума.

Полученный результат расчета сравнивается с допустимым значением уровня шума для данного рабочего места. Если результаты расчета выше допустимого значения уровня шума, то необходимы специальные меры по снижению шума. К ним относятся: облицовка стен и потолка зала звукопоглощающими материалами, снижение шума в источнике, правильная планировка оборудования и рациональная организация рабочего места оператора.

Уровни звукового давления источников шума, действующих на оператора, на его рабочем месте представлены в таблице 5.6.

Т а б л и ц а 5 . 6 - Уровни звукового давления различных источников.

Источник шума	Уровень шума, дБ
Жесткий диск	40
Вентилятор	45
Монитор	17
Клавиатура	10
Принтер	45
Сканер	42

Обычно рабочее место оператора оснащено следующим оборудованием: винчестер в системном блоке, вентилятор(ы) систем охлаждения ПК, монитор, клавиатура, принтер и сканер.

Подставив значения уровня звукового давления для каждого вида оборудования в формулу, получим

$$L_{\Sigma} = 10 * \lg(10^4 + 10^{4,5} + 10^{1,7} + 10^1 + 10^{4,5} + 10^{4,2}) = 49,5 \text{ дБ}$$

Полученное значение не превышает допустимый уровень шума для рабочего места оператора, равный 65 дБ (ГОСТ 12.1.003-83 “ Шум. Общие требования безопасности”). И если учесть, что вряд ли такие периферийные устройства как сканер и принтер будут использоваться одновременно, то эта цифра будет еще ниже. Кроме того при работе принтера непосредственное присутствие оператора необязательно, т. к. принтер снабжен механизмом автоподачи листов.

Вывод

В этом разделе был произведен анализ условий труда в данном помещении, в частности, расчет уровня шума и искусственного освещения на рабочем месте программиста.

Система искусственного освещения включает в себя 8 светильников по 2 лампы со световым потоком излучения 4320 лк каждая, поэтому в этом помещении можно работать и в темное время суток. В помещении были использованы светильники типа ОД и лампы типа ЛБ40-1.

Искусственное освещение соответствует всем нормам и стандартам и не нуждается в реконструкции.

Пожарная безопасность не соответствовала норме, что было исправлено путем приобретения огнетушителя.

Вентиляция оборудована по всем стандартам и нормам, нет необходимости в реконструкции.

Полученное значение уровня шума не превышает допустимый уровень шума для рабочего места оператора, равный 65 дБ.

Заключение

В проекте была проанализирована система высшего образования в Казахстане на 2013 год. Объектом исследования проекта является университет АУЭС. В проекте проведен анализ веб-сайта как инструмента маркетинговых коммуникаций. Рассмотрена система виртуальных путешествий, рассмотрены технологии создания виртуальных путешествий по ВУЗу, определены цели, задачи и назначение проекта.

Основная целевая аудитория подразделов сайта – абитуриенты и их близкие, другие заинтересованные лица, ищущие информацию, которая поможет им выбрать ВУЗ и специальность, узнать, что даст им выбранная специальность, с чем они столкнутся во время учёбы и в своей последующей работе после трудоустройства. Абитуриент, просмотрев информацию, предоставляемую данными подразделами, получит представление о направлениях, по которым осуществляется подготовка в университете, о том, какие знания и навыки могут быть получены студентом в учебном процессе, что представляет собой выбранное направление, специальность, специализация в дальнейшей работе. Также даётся наглядное представление об общественной жизни студентов, знакомство с аудиториями университета, изучаемыми в них дисциплинами, проводящимися лабораторными, практическими работами и лекциями.

Виртуальное путешествие является одним из самых зрелищных и доступных способов визуализации, существующих на сегодняшний день. Виртуальные путешествия позволяют совершить увлекательные виртуальные экскурсии и создаёт у зрителя полную иллюзию присутствия. Виртуальные путешествия позволяют практически “вживую” ознакомить пользователя с окружающей обстановкой.

Главное преимущество виртуального путешествия является экономия времени как со стороны Заказчика путешествия (в нашем случае АУЭС), так и со стороны пользователя (абитуриент, студент и т.д.). Виртуальное путешествие выполняет функцию интерактивного гида для пользователя-клиента, а для Заказчика – владельца путешествия выполняет функцию демонстрации особо важных территорий (корпусов, аудиторий и т.д.).

В проекте были рассмотрены современные технологии разработки сайтов. Для создания дизайна (шаблона) программы использовался векторный графический редактор CorelDraw X5 (cdr). Верстка и написание кода выполнены на языке сценариев ActionScript 3.0. Для размещения выходного файла проекта (swf-файл) на сайт использовалась связка HTML и CSS. Продукт тестировался в браузерах Google Chrome 35 версии, Firefox 27 версии и Opera 22 версии.

Современные технологии создания сайтов позволяют создавать веб-ресурсы, которые быстро оправдывают вложенные в их разработку средства, предоставляя владельцу широкие возможности для использования сайта как

инструмента маркетинговой политики, а также средства распространения необходимой информации.

При проектировании алгоритма были представлены следующие этапы разработки продукта:

1. состав и содержание работ по созданию сайта;
2. разработка шаблона сайта;
3. начальный этап разработки продукта (подготовка документа к написанию кода к нему);
4. создание анимаций;
5. написание кода;
6. доработка проекта.

Пошаговое представление алгоритма подразумевает структуру размещения видеороликов на сайте. Структура размещения делится на 2 этапа (“виртуальные путеводитель” и “виртуальное путешествие”). “Виртуальный путеводитель” имеет 4 уровня размещения видеороликов, а “путешествие” – 1 уровень.

Представлена разработка шаблона сайта. Так как данный программный продукт разрабатывается для университетского сайта aipet.kz, все цвета, шрифты, логотип и прочее были взяты с официального сайта АУЭС aipet.kz. Дизайн (шаблон) сайта разрабатывался в соответствии с тематикой официального сайта.

Представлен начальный этап разработки продукта. На данном этапе был создан документ ActionScript 3.0, импортированы в библиотеку необходимые графические ресурсы, созданы слои, объекты распределены по слоям и расставлены на сцене проекта.

Созданы анимации движений объектов (фрагменты ролика, кнопки, графика и т.д.). Анимация – это движение или изменение объектов в течение времени. Анимация может быть очень простой, например перемещение прямоугольника по сцене от одного кадра до следующего. Конечно, она может быть намного сложнее.

Представлено написание кода к продукту. Продукт написан на языке сценариев ActionScript 3.0 в Adobe Flash Professional CS6. При написании кода были применены классы, методы, свойства, события и обработчики событий (EventListener).

Так как разрабатываемый сайт – не конечный продукт, в будущем видится его доработка. В связи с этим, ниже были представлены наши идеи о доработке продукта.

Список литературы

- 1 Неретина Е.А., А.Б. Макарец Рыночная ориентация процессов формирования и продвижения образовательных услуг высшего учебного заведения – 2008. – №2. 18–24 – с.
- 2 Даниленко, Л.В. Маркетинг и реклама образовательных учреждений – М.: Московская Бизнес Школа, 2008. – 101 с.
- 3 Макарец, А.Б. Анализ образовательных услуг с позиций маркетингового управления – 2008. – № 14.. 128 –135 – с.
- 4 Успенский, И.В. Интернет-маркетинг – СПб.: СПГУЭиФ. – 2003. – 268 с.
- 5 Нильсен, Я., Лоранжер Х. Веб-дизайн: удобство использования веб-сайтов (юзабилити) – 2009. – 368 с.
- 6 Неретина Е.А. Имидж ВУЗа в системе продвижения образовательных услуг – Казань: КГФЭИ, 2008. 176–179 – с.
- 7 Сайт <http://help.adobe.com>
- 8 СНиП РК 2.04 – 05 – 2002. Естественное и искусственное освещение. Общие требования.
- 9 СНиП РК 3.02 – 04 – 2009. Административные и бытовые здания раздел Противопожарная безопасность.
- 10 З.Д. Еркешева, Г.Ш. Боканова. Методические указания к выполнению экономической части дипломных работ для студентов специальности 5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение. – Алматы: АУЭС, 2013. – 40 с.
- 11Р. Шуп, З. Россер Изучаем ActionScript 3.0. От простого к сложному – 2008. – 101 с
- 12Мук К. ActionScript 3.0 для Flash. Подробное руководство. – СПб.: Питер, 2010. 233 – с.
- 13Лотт Д., Шалл Д., Питерс К. ActionScript 3.0: Сборник рецептов. – .:СПб Символ-Плюс, 2007. 110 – с.
- 14Сайт <http://ru.wikipedia.org>

Приложение А
Техническое задание

Алматинский Университет Энергетики и Связи, отдел маркетинга
наименование организации – разработчика ТЗ

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Директор Центра маркетинга
и профессиональной
ориентации АУЭС
Жигулин Ю.Т.
подпись _____
дата _____

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
кафедры КТ
Зав. кафедрой
Куралбаев З.К.
подпись _____
дата _____

Разработка для раздела «Абитуриенту» сайта АУЭС подразделов
наименование объекта разработки

«Виртуальный путеводитель» и «Виртуальное путешествие»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 7 листах

Действует с _____

СОГЛАСОВАНО
Инженер ЦМПО
Хижняк Р.С.
подпись _____
дата _____

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование

Подразделы “Виртуальный путеводитель” и “Виртуальное путешествие” раздела “Абитуриенту” сайта “www.aipet.kz” Алматинского Университета Энергетики и Связи

2 Назначение и цели создания сайта

Сайт www.aipet.kz предназначен для получения доступа к информации об университете всех заинтересованных лиц. Раздел “Абитуриенту”, для которого разрабатываются указанные подразделы, знакомит будущих студентов с интересующей их информацией, касающейся поступления в университет. Подраздел “Виртуальный путеводитель” предназначен для ознакомления абитуриентов с направлениями, по которым осуществляется профессиональная подготовка в ВУЗе, подробным объяснением о каждой специальности и специализации, а также с общественной студенческой жизнью университета. Подраздел “Виртуальное путешествие” знакомит пользователей с дисциплинами и аудиториями в форме путешествия по университету.

Основная целевая аудитория подразделов сайта – абитуриенты и их близкие, другие заинтересованные лица, ищущие информацию, которая поможет им выбрать ВУЗ и специальность, узнать, что даст им выбранная специальность, с чем они столкнутся во время учёбы и в своей последующей работе после трудоустройства. Абитуриент, просмотрев информацию, предоставляемую данными подразделами, получит представление о направлениях, по которым осуществляется подготовка в университете, о том, какие знания и навыки могут быть получены студентом в учебном процессе, что представляет собой выбранное направление, специальность, специализация в дальнейшей работе. Также даётся наглядное представление об общественной жизни студентов, знакомство с аудиториями университета, изучаемыми в них дисциплинами, проводящимися лабораторными, практическими работами и лекциями.

В результате посещения сайта и получения начальной и достаточной для принятия решения информации абитуриент или тот, кому делегированы права на изучение данных с консультационной целью, будет иметь всю необходимую информацию для того, чтобы определить интересуется ли его данный университет с точки зрения выбора специальности для дальнейшей профессиональной деятельности.

Продолжение приложения А

Если имеется профессиональная заинтересованность или хотя бы интерес к получению профессии технического направления, то предлагаемая для изучения информация должна однозначно подтолкнуть к принятию решения о поступлении именно в ЭТОТ ВУЗ.

Таким образом, разрабатываемые подразделы должны выполнять задачу по привлечению абитуриентов к выбору в качестве места обучения именно нашего ВУЗа.

Информация должна быть представлена в виде видеороликов, проигрываемых в последовательности, определяемой действиями пользователя. Видеоролики предоставляются исполнителю заказчиком.

3. Требования к сайту

Требования к внешнему виду сайта

Дизайн страниц выбирается исполнителем и представляется для согласования заказчику. Основное внимание пользователя при переходе на страницу должно занимать окно воспроизведения видеоролика, остальное место на странице отводится для размещения элементов навигации по видеороликам и управления их воспроизведением. Первый этап (“Виртуальный путеводитель”) предполагает размещение не менее чем 83-х видеороликов.

Требования к структуре сайта

Структура разрабатывается на усмотрение разработчика, с обязательным согласованием с заказчиком. Предусмотреть упрощённый доступ к отдельным видеороликам.

Функциональные требования

У пользователей не должно возникать проблем с просмотром роликов во всех популярных браузерах. Оформление и структура навигационных элементов – на усмотрение разработчика, с обязательным согласованием с заказчиком. Все размещаемые ролики должны быть легко заменяемы в случае необходимости изменения их содержания.

4. Состав и содержание работ по созданию сайта

4.1. Структура сайта

Структура размещения видеороликов

1-й этап (“Виртуальный путеводитель”)

Видео первого уровня

Вступительное слово ректора (1 ролик).

Видео второго уровня

Направления обучения. (4 ролика о направлениях + 1 ролик о социуме).

Продолжение приложения А

Видео третьего уровня

Подробные рассказы о специальностях (13 роликов по специальностям + 6 роликов по общественной жизни).

Видео четвёртого уровня

Подробные рассказы о каждой специализации (38 роликов по специализациям + ~20 роликов по социуму).

2-й этап (“Виртуальное путешествие”)

Видео пятого уровня

Рассказы о значимых аудиториях. Оценка количества необходимых роликов не проводилась.

4.2. Содержание страниц

Пояснения по содержанию видеороликов

1-й этап (“Виртуальный путеводитель”):

Рассказ о ВУЗе и краткий обзор направлений обучения – по окончании ролика выводятся 5 ссылок (Энергетика, Информационные технологии, Телекоммуникации, Экономика, Социум). 1 ролик

Подробный рассказ направлениях обучения (общественной жизни) с кратким обзором специальностей (разделов социума) каждого направления (4 ролика о направлениях + 1 ролик о социуме)

Подробные рассказы о специальностях с краткой характеристикой специализаций каждой специальности (подразделы социума). Последний уровень для 4-го направления (13 роликов по специальностям + 6 роликов по общественной жизни)

Подробные рассказы о каждой специализации (подразделе общественной жизни) с кратким обзором отдельных дисциплин (38 роликов по специализациям + ~20 роликов по социуму). Для каждой специализации необходимо создание нескольких виртуальных конструкторов по типичным для данной специализации видам задач.

2-й этап (“Виртуальное путешествие”):

Рассказы об аудиториях, значимых для каждой выбранной специализации (лабораторные работы с примерами выполнения одной из лабораторных по каждому циклу, примеры проведения практических занятий, лекций (сокращённые вводные лекции по дисциплинам)).

Пояснения по виртуальному путешествию

Виртуальное путешествие выполняется с видом от первого лица, начинается от ворот университета и проходит по коридору к аудиториям, в которых проводятся занятия по дисциплинам, значимым для выбранной специализации, в порядке, определяемом учебным планом дисциплины.

Каждая аудитория представлена объёмной фотографией, кратким обзорным роликом с комментариями преподавателей и подробным роликом о занятиях, которые предполагает учебный план дисциплины, о которой ведётся рассказ в текущий момент. В каждой аудитории может проводиться несколько видов занятий по нескольким дисциплинам, но в текущий момент времени рассказ будет вестись об одной дисциплине, которая определяется согласно учебному плану текущей специализации. Каждая лабораторная или практическая работа предполагает возможность просмотра ролика с ходом её выполнения.

5. Специальные требования

5.1. Требования к надежности

Сбои при воспроизведении одного из роликов не должны приводить к невозможности воспроизведения любого другого ролика при любых условиях. Крах воспроизведения должен приводить к перезагрузке страницы с сохранением состояния пользователя (т.е. страница должна открываться на том ролике, на котором остановился пользователь перед крахом).

5.2. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Воспроизведение ролика не должно каким-либо образом изменять сам ролик – все действия производятся с кэшированными данными. Т.е. доступ к любому элементу сайта - в режиме “только чтение”.

5.3. Требования по сохранности информации при авариях

Любое изменение данных сайта должно предваряться автоматическим резервированием изменяемых данных.

5.4. Прочие требования

Защита от копирования

Просмотр видео должен осуществляться через встроенный в страничку видеоплеер. Видеоролики должны быть защищены от сохранения пользователем на локальном компьютере. Каждый ролик защищается с помощью отображаемого пользователю водяного в окне просмотра ролика. Водяной знак накладывается на видеофайл. Водяной знак размещается в правом верхнем углу ролика.

Продолжение приложения А

Также на серверной стороне в случайном месте служебного поле каждого отрезка видео встраивается неотображаемая текстовая метка – копирайт. Содержание копирайта выбирается случайным образом из заданного набора.

6. Порядок сдачи-приемки работ

Выполнение работы производится в несколько этапов:

1. Разработка макета виртуального путеводителя с «болванками» роликов, не связанных с требуемым содержанием роликов. По окончании разработки заказчик передаёт разработчику ролики с пояснениями какой ролик к какому разделу должен быть привязан.

2. Разработка макета виртуального путешествия с “болванками” роликов, не связанных с требуемым содержанием роликов. По окончании разработки заказчик передаёт разработчику ролики с пояснениями какой ролик к какому разделу должен быть привязан.

Приёмка работ производится поэтапно, с размещением на сайте университета.

Продолжение приложения А

СОСТАВИЛ

Наименование предприятия	Должность исполнителя	ФИО исполнителя	Подпись	Дата
АУЭС	Инженер ЦМПО	Хижняк Роман Степанович		

СОГЛАСОВАНО

Наименование предприятия	Должность	ФИО исполнителя	Подпись	Дата
АУЭС	Директор Центра маркетинга и профессиональной ориентации АУЭС	Жигулин Юрий Тимофеевич		
АУЭС	Заведующий кафедрой КТ, дипломный руководитель	Куралбаев Зауытбек Куралбаевич		

Приложение Б
Листинг программы

Документ ActionScript 3.0

```
import OBO_ToolTip;
import flash.events.MouseEvent;
import fl.motion.AdjustColor;
import flash.filters.ColorMatrixFilter;
var a:int;
var b:int;
var c:int;

var toolTip:OBO_ToolTip =
OBO_ToolTip.createToolTip(this, new Ariac(), 0x999999,
0.5, OBO_ToolTip.ROUND_TIP, 0xffffffff, 16, false);
button1.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overBtn1);
button1.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT, outBtn1);
function overBtn1(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы просмотреть \n видео
о данной аудитории.");
}
function outBtn1(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}
//-----
button2.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overBtn2);
button2.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT, outBtn2);
function overBtn2(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы пропустить \n данную
аудиторию \n и пройти к следующей.");
}
function outBtn2(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}
}
```

Продолжение приложения Б

```
//-----
plbtn.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overPlbtn);
plbtn.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT, outPlbtn);
function overPlbtn(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы открыть \n или
закреть \n плейлист.");
}
function outPlbtn(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}

//-----
buttonroll.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overbuttonroll);
buttonroll.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT,
outbuttonroll);
function overbuttonroll(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы посмотреть \n
направления (факультеты).");
}
function outbuttonroll(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}

//-----
buttonrol2.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overbuttonrol2);
buttonrol2.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT,
outbuttonrol2);
function overbuttonrol2(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы посмотреть \n
специальности.");
}
}
```

Продолжение приложения Б

```
function outbuttonrol2(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}
//-----
buttonrol3.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overbuttonrol3);
buttonrol3.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT,
outbuttonrol3);
function overbuttonrol3(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы посмотреть \n
специализации.");
}
function outbuttonrol3(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}
//-----
buttonrol4.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
overbuttonrol4);
buttonrol4.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT,
outbuttonrol4);
function overbuttonrol4(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.addTip("Нажмите чтобы посмотреть \n
виртуальное путешествие.");
}
function outbuttonrol4(event:MouseEvent):void
{
    toolTip.removeTip();
}

if(c==3)
{
    vp.source="4.flv";
}
if (b==6)
```


Продолжение приложения Б

```
{
    vp.source="3.flv";
}

if (a==1) {
    buttonroll1.visible=false;
    buttonroll1b.visible=true;
    buttonrol2.visible=true;
    buttonrol2b.visible=false;
    buttonrol3.visible=true;
    buttonrol3b.visible=false;
}
if (a==2) {
    buttonrol2.visible=false;
    buttonrol2b.visible=true;
    buttonroll1.visible=true;
    buttonroll1b.visible=false;
    buttonrol3.visible=true;
    buttonrol3b.visible=false;
}
if (a==3) {
    buttonrol3.visible=false;
    buttonrol3b.visible=true;
    buttonrol2.visible=true;
    buttonrol2b.visible=false;
    buttonroll1.visible=true;
    buttonroll1b.visible=false;
}
/*=====*/
/*
button4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, procnext);
function procnext(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(28);
    button3.enabled = true;
    button4.enabled = false;
    button4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
procnext);
}
buttonroll1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
procroll1);
function procroll1 (e:MouseEvent): void
{
```

Продолжение приложения Б

```
//navigateToURL(new URLRequest("www.google.com"),
"_self"); // в той же вкладке а _blank в новой
}
button3.enabled=false;
*/
stage.scaleMode = StageScaleMode.NO_SCALE;

plbtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, prpl);
function prpl(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(28);
    trace(a);
    trace(b);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prpl);
    toolTip.removeTip();
    trace(currentFrame);
}

buttonroll.addEventListener(MouseEvent.CLICK, br1);
function br1(e:MouseEvent):void
{
    //vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/
cuepoints.flv");
    //vp.load("http://www.helpexamples.com/flash/video/
cuepoints.flv");
    vp.source="1.flv";
    a=1;
    b=0;
    toolTip.removeTip();
    // gotoAndPlay(45);
    buttonroll.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
br1);
}
buttonrol2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, br2);
function br2(e:MouseEvent):void
{
    //vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/
clouds.flv");
    a=2;
    b=0;
    toolTip.removeTip();
    vp.source="2.flv";
```

Продолжение приложения Б

```
//gotoAndPlay(45);
    buttonrol2.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
br2);

}
buttonrol3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, br3);
function br3(e:MouseEvent):void
{
    a=3;
    gotoAndPlay(29);toolTip.removeTip();
    buttonrol3.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
br3);

}
buttonrol4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, br4);
function br4(e:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(50);toolTip.removeTip();
    trace(currentFrame);
    //navigateToURL(new URLRequest("www.google.com"),
"_self"); // в той же вкладке а _blank в новой
    //vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/
lights_short.flv");
    buttonrol4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
br4);

}

s1_1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_1f);
function s1_1f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s1_1.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_1f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);

}

s1_2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_2f);
function s1_2f(e:MouseEvent):void
```

Продолжение приложения Б

```
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s1_2.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_2f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s1_3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_3f);
function s1_3f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s1_3.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_3f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s1_4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_4f);
function s1_4f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s1_4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s1_4f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_1f);
function s2_1f(e:MouseEvent):void
{
    b=1;
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s2_1.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_1f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_2f);
function s2_2f(e:MouseEvent):void
{
```

Продолжение приложения Б

```
b=2;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s2_2.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_2f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_3f);
function s2_3f(e:MouseEvent):void
{
    b=3;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s2_3.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_3f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s2_4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_4f);
function s2_4f(e:MouseEvent):void
{
    b=4;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
gotoAndPlay(45);
s2_4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_4f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_5.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_5f);
function s2_5f(e:MouseEvent):void
{
    b=5;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
        gotoAndPlay(45);
```

Продолжение приложения Б

```
s2_5.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_5f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_6.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_6f);
function s2_6f(e:MouseEvent):void
{
    b=6;

    //vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/
lights_long.flv");

        gotoAndPlay(45);
        s2_6.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_6f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_7.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_7f);
function s2_7f(e:MouseEvent):void
{
    b=7;
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s2_7.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_7f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_8.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_8f);
function s2_8f(e:MouseEvent):void
{
    b=8;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s2_8.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_8f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
```

Продолжение приложения Б

```
s2_9.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_9f);
function s2_9f(e:MouseEvent):void
{
    b=9;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s2_9.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_9f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_10.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_10f);
function s2_10f(e:MouseEvent):void
{
    b=10;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s2_10.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_10f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_11.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_11f);
function s2_11f(e:MouseEvent):void
{
    b=11;

    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s2_11.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_11f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s2_12.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s2_12f);
function s2_12f(e:MouseEvent):void
{
    b=12;
```

Продолжение приложения Б

```
vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/li
ghts_long.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s2_12.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s2_12f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

s311.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s311f);
function s311f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/cl
ouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s311.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s311f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s312.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s312f);
function s312f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/cl
ouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s312.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s312f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s313.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s313f);
function s313f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/cl
ouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s313.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s313f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s321.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s321f);
function s321f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/cl
ouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s321.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s321f);
```


Продолжение приложения Б

```
plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s322.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s322f);
function s322f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s322.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s322f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s331.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s331f);
function s331f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s331.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s331f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s332.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s332f);
function s332f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s332.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s332f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s341.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s341f);
function s341f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s341.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s341f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s342.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s342f);
function s342f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
```

Продолжение приложения Б

```
        gotoAndPlay(45);
        s342.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s342f);
        plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
    }
    s351.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s351f);
    function s351f(e:MouseEvent):void
    {
        vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s351.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s351f);
        plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
    }
    s352.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s352f);
    function s352f(e:MouseEvent):void
    {
        vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s352.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s352f);
        plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
    }
    s353.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s353f);
    function s353f(e:MouseEvent):void
    {
        vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s353.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s353f);
        plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
    }
    s361.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s361f);
    function s361f(e:MouseEvent):void
    {
        vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
        gotoAndPlay(45);
        s361.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s361f);
        plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
    }
    s362.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s362f);
    function s362f(e:MouseEvent):void
    {
```

Продолжение приложения Б

```
vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
gotoAndPlay(45);
s362.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s362f);
plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s363.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s363f);
function s363f(e:MouseEvent):void
{
    //vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    c=3;
    b=0;
    gotoAndPlay(45);
    s363.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s363f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s364.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s364f);
function s364f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s364.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s364f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s365.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s365f);
function s365f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s365.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s365f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s366.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s366f);
function s366f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s366.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s366f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
```

Продолжение приложения Б

```
}
s367.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s367f);
function s367f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s367.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s367f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s368.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s368f);
function s368f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s368.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s368f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s369.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s369f);
function s369f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s369.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s369f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s371.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s371f);
function s371f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s371.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s371f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s372.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s372f);
function s372f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
```

Продолжение приложения Б

```
s372.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s372f);
plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s373.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s373f);
function s373f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s373.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s373f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s374.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s374f);
function s374f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s374.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s374f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s375.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s375f);
function s375f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s375.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s375f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s376.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s376f);
function s376f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s376.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s376f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s381.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s381f);
function s381f(e:MouseEvent):void
{
```

Продолжение приложения Б

```
vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
gotoAndPlay(45);
s381.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s381f);
plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s382.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s382f);
function s382f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s382.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s382f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s391.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s391f);
function s391f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s391.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s391f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s392.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s392f);
function s392f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s392.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s392f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s393.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s393f);
function s393f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s393.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, s393f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3101.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s3101f);
```

Продолжение приложения Б

```
function s3101f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s3101.removeListener(MouseEvent.CLICK,
s3101f);
    plbtn.removeListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3102.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s3102f);
function s3102f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s3102.removeListener(MouseEvent.CLICK,
s3102f);
    plbtn.removeListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3111.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s3111f);
function s3111f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s3111.removeListener(MouseEvent.CLICK,
s3111f);
    plbtn.removeListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3112.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s312f);
function s3112f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s3112.removeListener(MouseEvent.CLICK,
s3112f);
    plbtn.removeListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3121.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s3121f);
function s3121f(e:MouseEvent):void
{
```

Продолжение приложения Б

```
vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
gotoAndPlay(45);
s3121.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s3121f);
plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}
s3122.addEventListener(MouseEvent.CLICK, s3122f);
function s3122f(e:MouseEvent):void
{
    vp.play("http://www.helpexamples.com/flash/video/clouds.flv");
    gotoAndPlay(45);
    s3122.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,
s3122f);
    plbtn.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, prplr);
}

stop();
```

Листинг класса OBO_Tooltip

```
package{

    import flash.display.DisplayObjectContainer;
    import flash.display.Sprite;
    import flash.events.*;
    import flash.filters.DropShadowFilter;
    import flash.text.AntiAliasType;
    import flash.text.Font;
    import flash.text.TextField;
    import flash.text.TextFieldAutoSize;
    import flash.text.TextFormat;

    public class OBO_ToolTip extends Sprite {

        public static const ROUND_TIP:String =
"roundTip";
        public static const SQUARE_TIP:String =
"squareTip";

        private static var OBO_TT:OBO_ToolTip;
```


Продолжение приложения Б

```
private var _adv:Boolean;
private var _tipText:TextField;
private var _tipColor:uint;
private var _tipAlpha:Number;
private var _format:TextFormat;
private var _ds:DropShadowFilter;
private var _root:DisplayObjectContainer;
private var _userTip:String;
private var _orgX:int;
private var _orgY:int;
public function OBO_ToolTip(tc:TipCreator,
myRoot:DisplayObjectContainer, font:Font, tipColor:uint
= 0xFFFFFFFF,

tipAlpha:Number = 1, tipShape:String = "roundTip",
fontColor:uint = 0x000000, fontSize:int = 11,
advRendering:Boolean = true) {
    if (!tc is TipCreator) throw new
Error("OBO_ToolTip class must be instantiated with
static method

OBO_ToolTip.createToolTip() method.");

    _root = myRoot;
    _tipColor = tipColor;
    _tipAlpha = tipAlpha;
    _userTip = tipShape;
    _adv = advRendering;
    _format = new TextFormat(font.fontName,
fontSize, _tipColor);
    _ds = new DropShadowFilter(3, 45, 0x000000,
.7, 2, 2, 1, 3);

    this.mouseEnabled = false;
}
package {

import flash.display.Sprite;
import com.onebyonedesign.utils.OBO_ToolTip;
import flash.events.MouseEvent;
```

Продолжение приложения Б

```
public class ToolTipExample extends
Sprite {

    private var _toolTip:OBO_ToolTip;
    private var _mySprite:Sprite;

    public function ToolTipExample() {
        _mySprite = drawSprite();
        _mySprite.x = 100;
        _mySprite.y = 100;
        addChild(_mySprite);

        _toolTip =
OBO_ToolTip.createToolTip(this, new LibraryFont(),
0x000000, .8, OBO_ToolTip.ROUND_TIP, 0xFFFFFFFF, 8,
false);
        *
        *
        _mySprite.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER,
displayToolTip);
        *
        _mySprite.addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT,
removeToolTip);
    }

    private function
displayToolTip(me:MouseEvent):void {
        _toolTip.addTip("This is a tool tip
example.");
    }

    private function
removeToolTip(me:MouseEvent):void {
        _toolTip.removeTip();
    }

    private function drawSprite():Sprite {
    var s:Sprite = new Sprite();
    s.graphics.beginFill(0xFF0000);
    s.graphics.drawRect(0, 0, 50, 50);
    s.graphics.endFill();
    return s;
    }
}
```

Продолжение приложения Б

```
    }  
}  
  
public function addTip(words:String):void {  
    _root.addChild(this);  
    _tipText = new TextField();  
    _tipText.mouseEnabled = false;  
    _tipText.selectable = false;  
    _tipText.defaultTextFormat = _format;  
    _tipText.antiAliasType = _adv ?  
AntiAliasType.ADVANCED : AntiAliasType.NORMAL;  
    _tipText.width = 1;  
    _tipText.height = 1;  
    _tipText.autoSize = TextFieldAutoSize.LEFT;  
    _tipText.embedFonts = true;  
    _tipText.multiline = true;  
    _tipText.text = words;  
  
    var w:Number = _tipText.textWidth;  
    var h:Number = _tipText.textHeight;  
  
    var tipShape:Array;  
  
    switch (_userTip) {  
        case ROUND_TIP :  
            tipShape = [[0, -13.42], [0, -2],  
[10.52, -15.7], [13.02, -18.01, 13.02, -22.65], [13.02,  
-16-h], [13.23, -25.23-h,  
3.1, -25.23-h], [-w , -25.23-h], [-w -7, -25.23-h, -w -  
7, -16-h], [-w - 7, -22.65], [-w - 7, -13.42, -w, -  
13.42]]];  
            break;  
        case SQUARE_TIP :  
            tipShape = [[-((w / 2) + 5), -16], [-((w  
/ 2) + 5), -((18 + h) + 4)], [((w / 2) + 5), -((18 + h)  
+ 4)], [((w / 2) +  
5), -16], [6, -16], [0, 0], [-6, -16], [-((w / 2) + 5),  
-16]]];  
            break;  
        default :  
    }
```

Продолжение приложения Б

```
        throw new Error("Undefined tool tip
shape in OBO_ToolTip!");
        break;
    }

    var len:int = tipShape.length;
    this.graphics.beginFill(_tipColor, _tipAlpha);
    for (var i:int = 0; i < len; i++) {
        if (i == 0) {
            this.graphics.moveTo(tipShape[i][0],
tipShape[i][1]);
        } else if (tipShape[i].length == 2) {
            this.graphics.lineTo(tipShape[i][0],
tipShape[i][1]);
        } else if (tipShape[i].length == 4) {
            this.graphics.curveTo(tipShape[i][0],
tipShape[i][1], tipShape[i][2], tipShape[i][3]);
        }
    }
    this.graphics.endFill();

    this.x = stage.mouseX;
    this.y = stage.mouseY;
    this.filters = [_ds];
    _tipText.x = (_userTip == ROUND_TIP) ?
Math.round(-w) : Math.round(-(w / 2)) - 2;
    _orgX = _tipText.x;
    _tipText.y = Math.round(-21 - h);
    _orgY = _tipText.y;
    this.addChild(_tipText);

    stage.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_MOVE,
onTipMove);
}

private function onTipMove(me:MouseEvent):void {
    this.x = Math.round(me.stageX);
    this.y = Math.round(me.stageY - 2);

    if (this.y - this.height < 0) {
        this.scaleY = _tipText.scaleY = - 1;
        _tipText.y = (_userTip == ROUND_TIP) ? - 18
: -16;
```

Продолжение приложения Б

```
        this.y = Math.round(me.stageY + 5);
    } else {
        this.scaleY = _tipText.scaleY = 1;
        _tipText.y = _orgY;
    }

    if (this.x - (this.width - 18) < 0) {
        if (_userTip == ROUND_TIP) {
            this.scaleX = _tipText.scaleX = - 1;
            _tipText.x = 5;
        }
    } else {
        this.scaleX = _tipText.scaleX = 1;
        _tipText.x = _orgX;
    }

    me.updateAfterEvent();
}

public function removeTip():void {

stage.removeEventListener(MouseEvent.MOUSE_MOVE,
onTipMove);
    this.removeChild(_tipText);
    this.graphics.clear();
    _root.removeChild(this);
}
```