

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет культурологии и социокультурной деятельности

Кафедра информационных технологий в культуре

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
«    » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
П.В. Гляков

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
«    » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Н.Н. Королев

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И СИСТЕМ**

*для специальности*

*1-21 04 01 Культурология (по направлениям),  
направления специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная)  
специализации 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре*

6-7 семестр обучения

Составитель:

**С.А. Гончарова**, доцент кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат технических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Совета университета «23» мая 2017 г.  
протокол № 9

Составитель:

*С.А. Гончарова, доцент кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования “Белорусский государственный университет культуры и искусств”, кандидат технических наук, доцент*

Рецензенты:

*кафедра информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет»;*

*С.Б. Мойсейчук, профессор учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук, доцент.*

Рассмотрен и рекомендован к утверждению:

*Кафедрой информационных технологий в культуре (протокол от 26.04.2017 г. № 8);*

*Советом факультета культурологии и социокультурной деятельности (протокол от 27.04.2017 г. № 8)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	6
2.1 Конспекты лекций	6
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	37
3.1 Описание лабораторных работ	37
3.2 Описание практических работ	135
3.3 Тематика семинарских занятий	158
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	165
4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов	165
4.2 Перечень контрольных вопросов по дисциплине	166
4.3 Перечень вопросов по темам семинарских занятий	169
4.4 Перечень вопросов к зачету	171
4.5 Перечень вопросов к экзамену	172
4.6 Курсовой проект, его характеристика	174
4.7 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов	177
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	178
5.1 Учебная программа	178
5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины для заочной формы получения высшего образования	178
5.3 Список основной литературы	180
5.4 Список дополнительной литературы	181
5.5 Перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов	183

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе учебных дисциплин, предусмотренных для студентов специальности 1–21 04 01 Культурология (по направлениям) направления специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная), учебная дисциплина «Проектирование информационных ресурсов и систем» является одной из дисциплин, завершающих подготовку студентов в области разработки и использования информационных ресурсов культуры. Целью дисциплины является вооружение выпускника современными методами проектирования и веб-дизайна, привитие навыков системного подхода к проектированию. Эта дисциплина является интегральной и состоит из четырех разделов – «Теория систем, методы и стратегии проектирования систем», «Средства проектирования и поддержки графических ресурсов», «Проектирование и сопровождение гипертекстовых ресурсов», «Использование информационных ресурсов культуры».

Учебная дисциплина «Проектирование информационных ресурсов и систем» имеет связь с такими учебными дисциплинами, как «Информационные технологии в культуре», «Теоретические основы информационных технологий», «Информационные процессы и системы», «Базы данных», «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерная графика», «Обработка видео и звуковой информации».

Концептуальная новизна учебно-методического комплекса «Проектирование информационных ресурсов и систем» заключается в изучении и применении методов и стратегий проектирования как эффективного средства развития творческой, самостоятельно и системно мыслящей личности в условиях современного информационного общества.

*Целью* учебно-методического комплекса «Проектирование информационных ресурсов и систем» является формирование теоретических знаний по методам, стратегиям проектирования, системам автоматизированного проектирования и практических умений по использованию программных и технических средств для проектирования информационных ресурсов в будущей профессиональной деятельности менеджера при разработке проектов, создании и применении автоматизированных информационных систем (АИС) в области культуры и искусства.

Основными *задачами* являются:

- изучение концепций, стратегий и методов проектирования информационных ресурсов и систем;
- изучение принципов создания, публикации и использования информационных ресурсов культуры;
- приобретение умений постановки и структурирования практических

задач;

- овладение эмпирическими и алгоритмическими методами проектирования;

- освоение технологий создания и поддержки функционирования электронных информационных ресурсов, использование программного обеспечения сопровождения разработки проектов;

- приобретение умений формировать структуру сайта и его контент с помощью специализированных программных средств;

- овладение методами тестирования и поискового продвижения интернет-ресурсов;

- развитие способности к системному мышлению.

В предлагаемом учебно-методическом комплексе представлены материалы четырех разделов: теоретический (материалы для теоретического изучения учебной дисциплины), практический (материалы для проведения лабораторных, практических, семинарских и индивидуальных учебных занятий, раздел контроля знаний (материалы, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования), вспомогательный раздел (учебно-методическая документация, перечень учебных изданий и информационно-аналитических материалов, рекомендуемых для изучения учебной дисциплины). Методика проведения занятий предполагает использование проблемных и эвристических форм обучения, которые развивают индивидуальность студентов, самостоятельность их мышления. Сотрудничество в группах, коллективные проекты, индивидуальное проектирование – основные методы обучения. Материал излагается на основе современных методических требований с учетом педагогических целей на уровнях представления, понимания, знания, применения и творчества.

Практические и лабораторные занятия направлены на формирование умений использования полученных знаний при решении конкретных задач. Методика их проведения должна содействовать развитию творческих способностей каждого студента и приобретению навыков самостоятельной работы.

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины «Проектирование информационных ресурсов и систем» всего предусмотрено 218 часов, из которых 96 часов – аудиторные занятия (10 часов – лекции, 58 часов – лабораторные занятия, 28 часов – практические занятия. Формы контроля – экзамен, зачет и курсовой проект.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1 Конспекты лекций

3 курс 6 семестр, 4 курс 7 семестр (10 часов)

#### Раздел I. ТЕОРИЯ СИСТЕМ, МЕТОДЫ И СТРАТЕГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ

##### Лекция 1. Введение. Основы теории систем

*Цель.* Изучить основные понятия и термины теории систем и проектирования.

Место и роль проектирования в системе научных знаний. Конструирование в культуре и искусстве.

Основные понятия и определения: информация, система, АИС, проектирование, дизайн, проект.

**Информация** — от лат. *informatio* — осведомление, разъяснение, изложение, от лат. *informare* — придавать форму — одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т.п.

Информация - общее свойство или атрибут материи.

Информация есть обозначение некоторой формы связей или зависимостей объектов, явлений, мыслительных процессов.

Информация есть понятие, абстракция, относящееся к определенному классу закономерностей материального мира и его отражения в человеческом сознании.

Каждая наука дает свое определение информации:

Информация - это отражение ближайшей среды в сигналах системы управления.

Информация - это обозначение содержания, полученного из внешнего мира (Винер);

Информация - отрицание энтропии (Бриллюэн);

Информация - коммуникация, связь, в процессе которой устраняется неопределенность (Шеннон);

Информация - передача разнообразия (Эшби);

Информация - оригинальность, информация - мера сложности (Моль);

Информация - вероятность выбора (Яглом).

Толковый словарь русского языка Ожегова приводит 2 определения слова «информация»:

Сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах,

воспринимаемые человеком или специальным устройством.

Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь. (Научно-техническая и газетная информации, средства массовой информации — печать, радио, телевидение, кино).

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина:

**Информация** — это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования. Сведения — это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д.

Свойства информации: полезность; наличие смысла; знаковое воплощение; перерабатывается всегда в определенной алфавитной системе по соответствующим грамматическим правилам; способность воплощаться в различные сигналы и восстанавливаться из них. Полнота, точность, актуальность.

**Система** - от греч. План, порядок расположения частей целого, предначертанное устройство, ход чего-либо, в последовательном, связном порядке.

Система, [греч. Systēma, букв. Целое из составных частей] - порядок, обусловленный правильным, закономерным расположением частей в определенной связи. (Толковый словарь Ушакова, 1935-1940)

Система[system] — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство. (БСЭ)

Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.

**Информационная система(ИС)** — взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Информационная система - организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

Информационные системы предназначена для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и предоставления информации.

**Автоматизированная информационная система (АИС)** - совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и/или управления данными и информацией и производства вычислений.

Классификация информационных систем *по типу хранения информации*:

Документальная — база данных, в которой запись отражает документ и содержит его библиографическое описание и, возможно, иную информацию о нем.

Библиографическая — документальная база данных, запись в которой содержит только библиографическое описание.

Реферативная — документальная база данных, запись в которой содержит библиографические данные и реферат или аннотацию.

Полнотекстовая — документальная база данных, запись в которой содержит полный текст документа или его наиболее информативных частей.

Документально-фактографическая — документальная база данных, запись в которой содержит формальное представление содержания (или части содержания) документа.

Фактографическая — база данных, записи в которой содержат данные о состоянии внешнего мира, не опосредованные ссылками на отражающие их документы.

Объектографическая — фактографическая база данных, запись в которой содержит данные об отдельном объекте (материальном или идеальном) внешнего мира.

База показателей — фактографическая база данных, записи в которой содержат данные о той или иной характеристике (показателе) объектов внешнего мира.

Лексикографическая — база данных, запись в которой содержит данные об одной лексической единице и соответствует статье словаря.

Гипертекстовая — база данных, записи в которой содержат информацию в виде текста на естественном языке и указание на связи их с другими записями, позволяющими компоновать логически связанные фрагменты БД.

Классификация по сфере применения:

- Информационные системы организационного управления
- ИС управления технологическими процессами (ТП)
- ИС автоматизированного проектирования (САПР)
- Интегрированные (корпоративные) ИС

Классификация информационной системы по признаку структурированности задач.

Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления:

- производственные системы;
- системы маркетинга;
- финансовые и учетные системы;



- системы кадров (человеческих ресурсов);
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

Веб-сайт как гипертекстовая автоматизированная ИС

**Гипертекстовая АИС** — ИС, записи в которой содержат информацию в виде текста на естественном языке и указание на связи их с другими записями (в виде гипертекстовых ссылок), позволяющими компоновать логически связанные фрагменты.

**Проект**(лат. *proiectus* - выступающий вперед) - прототип, прообраз предлагаемого объекта.

Проект (от лат. *proiectus*— брошенный вперед, выступающий, выдающийся вперед, торчащий) — это уникальная (в отличие от операций) деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение заранее определённого результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги, при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству и допустимому уровню риска.

**Проектирование** — целенаправленная последовательность актов принятия проектных решений, приводящая к построению описания проектируемого объекта с заданной степенью детализации.

В информационных системах Проектирование — это первоначальная фаза проекта, которая включает в себя следующие стадии: концептуальную, моделирования, конструирования и технологической подготовки.

В социологии социальное проектирование - это специфическая деятельность, связанная с научно обоснованным определением вариантов развития социальных процессов и явлений и с целенаправленным коренным изменением конкретных социальных институтов. (напр., при проектировании новых городов и новых производств, выборах). Прогнозное социальное проектирование - это социальная технология, ориентированная на выработку образцов решений перспективных социальных проблем с учетом доступных ресурсов и намеченных целей социально-экономического развития, его цель - предплановое научное обоснование управленческих решений.

**Процесс проектирования**— процесс коллективного творчества большого числа специалистов различного профиля, объединенных в рамках единой проектной организации.

Проектная деятельность:

1. В силу сложности проектируемых объектов в процессе разработки их на каждом этапе вовлекается большое число различных специалистов, что придает проектированию характер коллективной скоординированной деятельности.

2. Предметом проектной деятельности является упорядоченная совокупность сведений, служащих знаковой моделью объекта, реально еще не существующего во внешней среде в момент проектирования.

3. Проектируемый объект рассматривается, с одной стороны, как совокупность компонентов, т.е. объектов низшего уровня, а с другой — как составная часть системы более высокого уровня. В связи с этим и сам процесс проектирования оказывается состоящим из двух фаз: внешнего проектирования (объект—часть системы более высокого уровня) и внутреннего проектирования (объект — совокупность компонентов).

4. Процесс проектирования носит итерационный многовариантный характер, в ходе которого для принятия проектных решений используются различные научно-технические знания.

Автоматизация проектирования. Типы объектов проектирования:

1. Проектируемый объект может быть скомпонован из готовых элементов и блоков.

2. Для проектирования объекта нет полного набора готовых компонентов, но существуют аналогичные, из которых путем изменения параметров можно получить недостающие.

3. В отличие от типа 2 не существует аналогичных элементов, но известны принципы их построения.

4. В отличие от типа 3 не известны принципы построения компонентов объекта. Это характерно для создания принципиально новых объектов и систем, таких, как ЭВМ нового поколения, аэрокосмическая техника и др., где преобладает значительная доля фундаментальных и прикладных исследований, результаты которых используются в дальнейшем для проведения проектно-конструкторских работ.

### **Геометрическое проектирование**

Три класса геометрических объектов:

I) стержневые (каркасированные) плоские и пространственные конструкции (фермы мостов строительные конструкции, каркас корпуса судна и др.);

II) тела, образованные сочетанием простейших геометрических поверхностей (плоскость, конус, цилиндр, сфера и т.д.), которые характерны для машиностроительных деталей;

III) произвольные неаналитические поверхности и их композиции, задаваемые обычно наборами плоских сечений или точечным базисом (обтекаемые поверхности турбин, наружные обшивки самолетов и судов, кузова автомобилей).

Цели автоматизации проектирования:

1. Повышение качества и технико-экономического уровня проектируемой и выпускаемой продукции. Автоматизация проектирования открывает широкие возможности для глубокого инженерного анализа и рассмотрения большого числа альтернативных проектных решений, уменьшается количество ошибок проектирования.

2. Уменьшение затрат на их создание.

3. Сокращение сроков проектирования.

4. Уменьшение трудоемкости проектирования и повышение качества проектной документации.

**Система автоматизированного проектирования (САПР)** - это организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, реализующая процесс автоматизированного проектирования с целью построения полного проектного решения.

САПР(CAD) – это совокупность взаимосогласованных и увязанных друг с другом моделей стандартных типовых (программируемых, настраиваемых) процедур, образующих логическую схему построения проекта (ЛСПП) и предназначенных для принятия проектных решений и управления процессом разработки изделий на основе математических методов и средств вычислительной техники.

Система автоматизации проектных работ, или система автоматизированного проектирования, САПР (англ. *CAD, Computer-Aided Design*) — программный пакет, предназначенный для автоматизированного проектирования (CAD), разработки (CAE) и производства (CAM) конечного продукта, а также оформления конструкторской и/или технологической документации.

### **Классификация САПР**

1. По типу объектов проектирования:

а) САПР изделий машиностроения и приборостроения;

б) САПР технологических процессов в машиностроении и приборостроении;

в) САПР объектов строительства;

г) САПР организационных структур.

2. По сложности объектов проектирования - в зависимости от числа составных частей проектируемого объекта.

3. По уровню автоматизации проектирования - в зависимости от объёма автоматизированных работ к общему объёму проектных работ.

4. По характеру и количеству выпускаемых проектных документов.

5. По числу уровней в структуре технического обеспечения - в зависимости от характеристик технических средств системы.

Составными структурными частями САПР являются подсистемы, которые разделяют на два вида: проектирующие и обслуживание.

Проектирующие подсистемы выполняют проектные процедуры и операции, например; подсистема проектирования деталей и сборочных единиц; подсистема проектирования частей зданий и сооружений; подсистема технологического проектирования.

Обслуживающие подсистемы предназначены для поддержания работоспособности проектирующих подсистем, например; подсистема графического отображения объектов проектирования; подсистема документирования; подсистема информационного поиска.

Составными функциональными частями САПР являются

- математическое обеспечение САПР (математические модели, методики и способы их получения);
- лингвистическое обеспечение САПР;
- техническое обеспечение САПР (устройства ввода, обработки и вывода данных, средства поддержки архива проектных решений, устройства передачи данных);
- информационное обеспечение САПР (информационная база САПР, автоматизированные банки данных, системы управления базами данных (СУБД));
- программное обеспечение САПР;
- методическое обеспечение;
- организационное обеспечение.

Техническое обеспечение САПР - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования. В техническом обеспечении САПР выделяют средства программной обработки данных, отображения и документирования данных и архив проектных решений.

Математическое обеспечение САПР включает в себя математические модели объектов проектирования и их элементов, методы и алгоритмы выполнения проектных операций и процедур.

Программное обеспечение САПР состоит из программ для ЭВМ, представленных как на машинных носителях, так и в виде текстовых документов, и делится на общее (системное) и специальное (прикладное).

Информационное обеспечение САПР представляется в виде базы данных, содержащей сведения, необходимые для выполнения проектирования. В базу данных входят справочные данные об унифицированных элементах, ГОСТах; сведения о типовых проектных решениях; описания стандартных проектных процедур; сведения о результатах предыдущих этапов проектирования и т.п.

Лингвистическое обеспечение САПР есть совокупность языков для записи алгоритмов, описания исходных данных и результатов, обмена информацией между человеком и ЭВМ в процессе проектирования.

Организационное обеспечение САПР - совокупность положений, устанавливающих состав и функции подразделений проектной организации, их взаимодействие с комплексом средств автоматизации проектирования.

Методическое обеспечение САПР- совокупность документов, в которых отражены состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизации проектирования.

### **Выбор САПР**

Критерии выбора:

- распространённость САПР (если это действительно первый критерий для выполнения данной задачи);
- цена САПР, её сопровождения и модификации;
- широта охвата задач проектирования;
- удобство работы САПР и её «дружественность»;
- наличие широкой библиотечной поддержки стандартных решений;
- возможность и простота стыковки с другими САПР;
- возможность коллективной работы.

**Жизненный цикл информационной системы** — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Стратегии проектирования. Задачи синтеза и анализа системы. Система как «черный ящик». Система как «белый ящик». Структурное проектирование. Функциональное проектирование. Иерархический подход.

Методы проектирования бывают эвристические и алгоритмические.

Графические методы представления информации для принятия решений.

## **Раздел II. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ГИПЕРТЕКСТОВЫХ РЕСУРСОВ**

### **Лекция 2. Перспективные технологии веб-дизайна. Этапы проектирования сайта**

*Цель.* Ознакомление с перспективными технологиями веб-дизайна. Изучение этапов проектирования сайта.

**Веб-сайт**(отангл.*website:web*— «паутина», «сеть» *isite*— «место», букв. «место в сети») или простосайт— вкомпьютерной сетиобъединённая под

одним адресом (доменным именем или IP-адресом) совокупность документов частного лица или организации.

Второе определение веб-сайта подчеркивает его коммуникативную функцию.

Сайт — это набор информационных блоков и инструментов для взаимодействия с целевой аудиторией, которая может быть представлена реальными и потенциальными клиентами и партнерами, а также представителями средств массовой информации.

То, какая информация и как будет представлена на сайте, техническое оформление сайта, находится в сильной зависимости от того, кто является целевой аудиторией и что сайт должен до нее донести и какие возможности предоставить.

Профессионально разработанный веб-сайт может служить как высокоэффективным инструментом ведения бизнеса, так и информационным или имиджевым ресурсом, рассказывающим о деятельности какой либо общественной организации.

Задачи, которые решают сайты, многообразны – от организации внутренних или внешних коммуникаций компании (корпоративные ресурсы) и Интернет-торговли (интернет магазины) до самовыражения (сетевые дневники) и объединения людей по интересам (комьюнитиобразующие ресурсы).

#### **Этапы анализа сайта:**

- определение назначения и критериев успешной разработки сайта;
- определение состава пользователей и способов использования ими сайта;
- определение и организация информационных тем;
- анализ ограничений и определение методов их преодоления;
- уточнение назначения, критериев работы и состава информации узла с учетом ограничений.
- анализ сайтов-«конкурентов».

Цели и задачи сайта. Главные и второстепенные цели. Критерии достижения цели (как оценивать степень успешной реализации поставленных целей).

Примеры задач:

- публикация информации об организации;
- расширение круга пользователей;
- предоставление информации о своих продуктах и услугах;
- обеспечение возможности пользователям присылать отзывы и предоставлять дополнительные сведения;
- прием заказов на продукты и услуги в оперативном режиме;

- в рамках интрасети (внутренней сети компании) предоставление доступа к административным распоряжениям, документации и переписке компании;

- в рамках экстрасети (внешней сети с ограниченным кругом пользователей) предоставление сторонним организациям доступа к части интрасети компании, например, для электронной коммерции.

Анализ состава пользователей сайта

- Кто входит в состав пользователей сайта?
- Каковы потребности пользователей?
- Какая информация требуется пользователям?
- Могут ли обращаться к сайту конкуренты?

Проанализировать каждую категорию пользователей по следующим критериям:

- интересы, потребности, навыки, способности и предпочтения;
- платформа, браузер, быстродействие коммутируемого соединения и степень подготовки и опыта работы в Интернет;
- описания платформ потенциальных пользователей, включая изготовителя оборудования, модели, оперативную память, жесткие диски и другое оборудование.

Определение информационной тематики. Организация информационных тем по категориям. Состояние разработки информационных тем

Ограничения сайта, оценка их значимости:

- низкая пропускная способность;
- применение пользователями браузеров, предназначенных только для текста;
- недостаточная пропускная способность для применения графических и мультимедийных файлов;
- недостаточные знания разработчиков компании в области HTML и мультимедиа;
- большие затраты и трудоемкость разработки многоязычных версий.

Корректировка проекта веб-сайта с учетом ограничений.

**Этапы проектирования веб-сайта.**

- определение концептуальной модели сайта (описания назначения, темы и стиля);
- построение логической структуры сайта (блок-схемы навигации, на которой показана организация и пути навигации по сайту):
  - проектирование средств навигации;
  - проектирование информационного наполнения;

- построение или обновление прототипа (прототипов),
- разработка дизайна и программирование сайта;
- тестирование сайта.

Главный техпроцесс: командный и ресурсный подход.

Выбор доменного имени ресурса:

- Наличие
- Запоминаемость
- Избегание разночтений
- Соответствие тематике сайта
- Отсутствие ненужного акцента, двойного подтекста, неблагозвучия

Программирование, наполнение и тестирование сайта.

Понятие систем управления содержанием (контентом) - CMS. Основные функции CMS: стварэнне, редактирование и управление контентом. Специализация CMS. Состав CMS.

**Content management systems (CMS)** – программный комплекс для создания, публикации, редактирования и организации содержимого, настройки и администрирования сайта

**Среди основных функций:**

- хранение содержимого сайта в БД и/или в файловой системе, наличие средств для управления информационным содержимым;
- стандартизация представления информации на сайте, использование шаблонов, позволяющих централизованное редактирование;
- масштабируемость по функциональности и по нагрузке;
- управление пользователями, разделение ролей.

Преимущества CMS:

- Уменьшение трудозатрат на создание веб-сайтов, т.е. сроков и стоимости разработки
- Возможность концентрироваться в ходе разработки на обеспечении удобства для целевых пользователей
- Повышение качества информационного продукта
- Снижение трудоемкости и стоимости поддержки информации, снижение требований к квалификации персонала – с системами может работать и неспециалист в сфере ИТ (контент-менеджер, вебмастер, дизайнер)
- Улучшение возможностей дальнейшего развития продукта – за счёт модульной архитектуры, разделения данных и их представления

**Особенности и недостатки CMS:**

- Необходимость работать с чужим кодом и чужой архитектурой системы



- Требовательность к компетенциям программиста (специализация)
- Более низкая производительность по сравнению со специализированными программными решениями (универсальность не бывает «бесплатной»)
- Требовательность к программным ресурсам
- PHP; MySQL, PostgreSQL
- ASP.NET, C#, Java, VB.NET, Python и др.; MSSQL, Oracle
- Необходимость настройки и доработки под конкретные задачи, которая не всегда осознаётся неспециалистами (CMS легко принять за готовое решение!)

#### **Классификация CMS:**

- По необходимости донастройки:
  - для конечных пользователей;
  - для разработчиков: CMF – content management framework (среда разработки, использование её позволяет существенно облегчить труд программистов).
- По используемым технологиям:
  - Языки: PHP, ASP.NET, C#, Java, VB.NET, Python;
  - Базы данных: MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle.
- По архитектуре построения:
  - наличие ядра и модулей расширения;
  - легкость внедрения собственного кода;
  - легкость настройки внешнего вида для посетителя.

### **Лекция3. Основы поискового продвижения. Инструменты аналитики**

*Цель.* Изучение методов поискового продвижения: поисковой оптимизации и маркетинга в социальных сетях, особенностей поискового продвижения веб-ресурсов культуры и искусства.

Профессионально разработанный веб-сайт может служить как высокоэффективным инструментом ведения бизнеса, так и информационным или имиджевым ресурсом, рассказывающим о деятельности какой-либо общественной организации.

Задачи, которые решают сайты, многообразны – от организации внутренних или внешних коммуникаций компании (корпоративные ресурсы) и Интернет-торговли (интернет магазины) до самовыражения (сетевые дневники) и объединения людей по интересам (комьюнитиобразующие ресурсы).

Следует отметить, что задача сайта – не только привлечь пользователей,

но и заинтересовать их представленной информацией. Еще на этапе проектирования ресурса следует разработать стратегию, как удержать посетителей.

Чтобы увеличить аудиторию пользователей, ежедневное количество посетителей необходимо популяризировать ресурс (сайт), то есть произвести его оптимизацию и продвижение в ведущих поисковых системах Интернет.

**Под продвижением сайта** понимается комплекс мер по обеспечению посещаемости сайта целевыми посетителями. Целевые посетители — это посетители, которые заинтересованы в информации товаре или услуге, представленной на продвигаемом сайте.

Одним из важнейших этапов продвижения сайта является поисковая оптимизация (Search engine optimization), которая представляет собой комплекс мер по повышению позиций сайта в поисковых системах, и, таким образом, позволяет увеличить его целевую посещаемость. Это длительный и комплексный процесс сбора всех возможных усилий на популяризацию конкретного ресурса.

Аудитория радио, телевидения, печатных СМИ, наружной рекламы и Интернета качественно отличается. Отличие не только в том, что Интернет является общей средой, но и в том, что продвижение сайта, в отличие от роликов, магистральных щитов и модулей в газетах – именно **целевая реклама**.

Существуют белые, серые и черные методы продвижения.

*«Белые» методы* (также называют «Белое SEO») являются законными с точки зрения поисковых систем, но продвижение сайта белыми методами занимает больше времени, и требует большего денежного вложения ввиду своей трудоемкости.

*«Серые» методы* можно трактовать как что-то среднее между черными и белыми методами продвижения, так как они условно законные. В сущности, эти способы продвижения сайта являются полуполюгальными и поэтому не лишены риска, что продвигаемый сайт не «забанят».

Под *«черными» методами* продвижения сайта (иначе говоря «Черное SEO») понимают применение методов, запрещенных правилами поисковых систем, в частности, нарушающих лицензию Яндекса и Google а также нарушающие правила участия в рейтинге сайтов (например, TOP-100). Использование таких методов – прямая дорога сайту в «бан» (исключение из индекса поисковой системы)

Методы продвижения сайта делятся на две категории:

1. Внутренняя оптимизация (работа с сайтом: выбор ключевых слов, прописание мета-тэгов, оптимизация html-кода, перелинковка страниц,

оригинальные тексты, регулярное обновление контента, RSS-рассылки, файлы robots.txt и sitemap.xml и др.).

2. Работа с внешними факторами (внешние ссылки, упоминания на других интернет-ресурсах, регистрация в поисковых системах и каталогах, реклама ресурса на тематических форумах, участие сайта в рейтингах, продвижение сайта в социальных медиа, продвижение сайта в закладочных сервисах, контекстная реклама, обмен банерами, создание рассылки др.).

Особенности продвижения сайтов общественных и некоммерческих организаций.

Некоммерческие цели – когда сайты созданы не для того, чтобы приносить прибыль, предлагать, продвигать, рекламировать или продавать товары, продукты, товары и услуги. Такие интернет-проекты называются некоммерческими. Тематические ресурсы, сайты государственных учреждений сферы культуры и искусства, общественных организаций, благотворительных фондов и др., занимающиеся различными социальными проектами, различные клубы по интересам, образовательные учреждения.

Основная цель некоммерческих сайтов или сайтов общественных организаций – информирование определенной группы людей, следовательно, деятельность по продвижению таких сайтов должна быть направлена на обновление контента сайта (добавление новостей, событий, объявлений, касающихся самой организации).

Одной из особенностей продвижения таких сайтов является широкое использование методов офлайн рекламы. Организации, которые занимаются активной общественной деятельностью, проводя конференции, семинары, акции, мероприятия, могут продвигать свой сайт в офлайн режиме, распространяя брошюры, листовки, бюллетени с адресом на собственный веб-сайт, а также указывая его на баннерах и растяжках в помещениях, где проводят свои мероприятия.

Достаточно эффективным методом продвижения является размещение пресс-релизов. Пресс-релизы представляют собой короткие (одна-две страницы) официальные информационные сообщения для прессы, рассказывающие о различных мероприятиях, событиях в жизни общественной организации или учреждения. Их можно размещать на специализированных сайтах, как правило, бесплатно. Размещение пресс-релизов дает многосторонний эффект. Во-первых, их могут прочитать посетители тех ресурсов, где вы их размещаете. Во-вторых, сайтами, где есть пресс-релизы, пользуются многие журналисты. Ваш пресс-релиз может стать основой для публикаций в сетевых и печатных изданиях. В-третьих, разместив в пресс-

релизах гиперссылки на свои ресурсы, вы сможете повысить их цитируемость.

Для некоммерческого сайта в Интернет можно предложить следующие методы продвижения. внутренняя оптимизация; регистрация в поисковых системах; обмен баннерами с другими сайтами; обмен ссылками с другими сайтами; участие в рейтинговых системах, создание рассылки сайта (RSS-рассылки), рекламирование на форумах, продвижение в социальных сетях.

Далее мы рассмотрим их более подробно.

Специфика поисковой оптимизации интернет-ресурсов сферы культуры и искусства. Целевая аудитория – очень широкая, как правило, все общество или его часть (молодежная аудитория и т.д.).

Основной целью сайтов общественных организаций является информирование, привлечение на проводимые мероприятия. Часто такие сайты выступают как СМИ, следовательно, продвижение таких сайтов нацелено на увеличение количества посетителей, более того – на формирование постоянной аудитории посетителей.

По мнению большинства экспертов, самое важное - работа над контентом (обновление материалов на сайте, наполнение его уникальным материалом).

Оптимизация программного кода страниц сайта, прописывание ключевых фраз, использование мета-тегов на всех страницах влияют в основном на поднятие позиций сайта в поисковой выдаче по ключевым запросам.

Контекстная реклама привлекает целевой трафик (целевых посетителей), но ее не всегда рационально и дорого использовать применительно к продвижению сайтов общественных организаций.

И самое эффективное – реклама в социальных сетях, создание страницы культурного проекта в социальной сети, сопровождение аккаунта проекта в Twitter и Инстаграм.

Анализ посещаемости интернет-сайтов. Тематический индекс цитирования (ТИЦ) поисковой системы Яндекс. PageRank поисковой системы Google. С 2006 г. не поддерживается.

Инструменты аналитики: аналитик (оценки посещаемости веб-сайтов и анализа поведения пользователей): панель управления хостера, Яндекс.Метрика и Google Analytics.

Системы мониторинга упоминаний в социальных медиа. Отслеживание упоминаний, их динамики и тональности, выявление наиболее активных авторов, источников и онлайн-сообществ.

Специфика продвижения интернет-ресурсов сферы культуры и искусства в социальных сетях.

**Пример.** Продвижение сайта пластического театра ИнЖест (<http://inzhest.belorus.by>)

На первом этапе были проведены работы по внутренней оптимизации сайта, включающие в себя **выбор ключевых слов, оформление мета - тегов и заголовков страниц**. После анализа содержания сайта была составлена таблица с возможными вариантами ключевых слов и частотой их показов в месяц по Беларуси, для чего был использован сервис подбора ключевых слов wordstat.yandex.ru.

Таблица 1. Ключевые слова и количество запросов за февраль 2016 г.

Ключевое слово	Количество запросов в месяц
после	42524
елка у	10026
мастер класс	3048
театр студия	149
пантомима	57
ИнЖест	47
перформанс	12
х-традиция	12
уличные театры	7
ДК Данс	4
пластический театр	55
Танец Буто	4
Вячеслав Иноземцев	4
Танцы Зверей	0
reversio	0
пластические искусства	30
театр пантомимы	9
пантомима фото	5
хэппенинг	16
концептуальное искусство	100
перфоманс	73
спектакль после	16
елка у спектакль	3
буто	21
иноземцев	74

Как видно из таблицы, большинство ключевых слов являются низкочастотными, что является преимуществом на первых порах продвижения сайта. Характерно, что избыточное количество текста в тегах может восприниматься роботами поисковых систем как спам, поэтому в случае с ключевыми словами (keywords) не стоит использовать больше 25 слов.

Для английской версии сайта были выбраны следующие ключевые слова: butoh dance, dk dance, pantomime performances, Inozemcev, physical thearte, inzhest.

Выбранные ключевые слова были прописаны в теге <keywords> на наиболее релевантных страницах сайта.

Также для всех страниц сайта было прописано описание страницы (<description>). Описание страницы служит для краткого описания документа и используется поисковыми машинами для индексации или в качестве краткой аннотации при ссылке, в ответе на запрос пользователя. И именно по содержанию этого тега пользователь поисковой системы будет оценивать, соответствует сайт его ожиданиям или нет. Важно, чтобы в <description> находился связный текст, действительно описывающий содержание страницы сайта, кроме того описание не должно превышать двух предложений.

Пример описания для страницы сайта, посвящённой истории театра [inzhest.belorus.by](http://inzhest.belorus.by). Пластический театр «ИнЖест» (до 2001 года — «Жест») был основан в 1980 году студентами Минского института культуры Славой Иноземцевым, Галиной Ерёминой, Татьяной Цурко, Сергеем Швецом, Сергеем Масько, студентом из Болгарии Иваном Минчевым и другими.

Для каждой страницы сайта была также прописана титульная фраза (<title>). Элемент <title> не является частью документа и не показывается напрямую на веб-странице. В операционной системе Windows текст заголовка отображается в левом верхнем углу окна браузера.

Текст, содержащийся в <title>, более остальных учитывается поисковым роботом при оценке релевантности страницы. Для повышения позиций в выдаче по определенным запросам надо прописать уникальные <title> для каждой страницы. Желательно, чтобы каждый <title> содержал несколько ключевых слов, связанных между собой по смыслу.

Пример: на сайте [inzhest.belorus.by](http://inzhest.belorus.by) заголовком главной страницы является текст «Пластический театр ИнЖест».

Также на сайте регулярно обновлялось содержание, добавлялись новые фото и видео материалы, что играет значительную роль для многих поисковых систем.

Для анализа эффективности продвижения на все страницы сайта был установлен код Google Analytics.

Сайт **зарегистрирован** в наиболее распространённых в Беларуси поисковых системах Google.by, Yandex.ru. Также сайт был внесён в каталоги Яндекса и Tam.by и в каталог сайтов движения любителейских сайтов Беларуси «Двери» (<http://dverifest.wordpress.com>). Кроме того, была размещена информация о театре в Википедии (<http://ru.wikipedia.org/wiki/ИнЖест>).

Следующим этапом работы над сайтом была работа по продвижению в социальных медиа (SMM). Для этого были **созданы группа Вконтакте** «Пластический театр ИнЖест» (<http://vkontakte.ru/inzhest>), страничка театра на Facebook.com (<http://www.facebook.com/pages/InZhest-The-Physical-Theatre>), а так же аккаунт в Твиттере (<http://twitter.com/#!/inzhest>) и в Живом Журнале

(<http://inzhest.livejournal.com>).

Стоит отметить, что наибольшей активностью пользуется группа Вконтакте, что связано с наибольшей распространённостью данной сети в Беларуси, а также более понятным и удобным интерфейсом, в сравнении с другими социальными медиа.

В процессе работы так же была проведена оптимизация сайта для социальных сетей (SMO), направленная на решение следующих задач:

**Предоставление возможности подписаться на новостную рассылку сайта – RSS ленту.** RSS (Really Simple Syndication) — это один из форматов, используемых для передачи информации в интернет и позволяющий получать информацию об обновлениях всех сайтов в одном месте с помощью RSS-ридеров, таких как, например, Google Reader. Для установки RSS ленты на сайт ИнЖеста был использован компонент Ninja RSS Syndicator для Joomla. Кроме удобства для пользователей, наличие RSS лент существенно влияет на успешность продвижения сайта, так как способствует повышению посещаемости сайта, ускоряет индексацию сайта поисковыми роботами и положительно влияет на ранжирование сайта в поисковых системах.

**Предоставление возможности «перепостить» новости и статьи в ЖЖ, Twitter, Facebook, Вконтакте и другие социальные-медиа.** Добавление кнопки «поделиться» способствует повышению популярности сайта, так как позволяет пользователю легко поместить информацию с понравившегося сайта на своём аккаунте в различных социальных сетях.

Предоставление возможности оставить комментарий к новостям и статьям, размещённым на сайте театра, а также оценить ту, или иную информацию, с помощью значка «Like» в Facebook и Вконтакте.

**Установка виджетов.** Виджет - это небольшой независимый программный модуль, работающий в некоторой среде (например, на сайте, браузере, мобильном телефоне) и исполняющий, как правило, одну определённую функцию. На сайте ИнЖест с помощью модулей Joomla были установлены виджет для Вконтакте, позволяющий просматривать членов группы Вконтакте и вступать в группу не покидая сайта; аналогичный виджет для Facebook; а так же виджет, отображающий на сайте сообщения из Twitter. Пример реализации данных виджетов представлен на рис 1.



Рисунок 1. Виджеты на сайте ИнЖеста

**Предоставление ссылок на аккаунты театра в ЖЖ, Twitter, Facebook, Вконтакте, Одноклассники, YouTube .Пример представлен на рис.2.**



Рисенок 2 Ссылки на аккаунты Инжеста в социальных медиа.

Для ускорения индексации сайта поисковыми системами была создана карта сайта с помощью компонента Joomla Xmap.

Карта сайта – это форма дополнительной навигации по сайту, позволяющая пользователю перемещаться по сайту, не используя глобальную навигацию. Карта сайта не только позволяет пользователям легко ориентироваться по сайту, но и значительно улучшает индексацию сайта поисковыми системами. Это особенно важно, если структура сайта запутанна или он достаточно большой.

При появлении новой страницы на сайте она становится известной поисковой машине лишь тогда, когда ее найдет робот поисковой системы. Если страница расположена в глубине сайта, это может произойти очень нескоро, так как робот будет долго до нее идти. Таким образом, размещение карты сайта зачастую решает проблему индексации и переиндексации сайта.

### **Раздел III. СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

#### **Лекция4. Художественное проектирование. Геометрическое моделирование**



*Цель.* Изучение специальной терминологии и основных понятий. Знакомство с математическими моделями и программным обеспечением.

Информационные технологии художественного проектирования.

Конструкторская графика используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, дизайнеров. Программные и аппаратные средства художественного проектирования – САПР и пакеты 3Д моделирования.

Система автоматизации проектных работ, или система автоматизированного проектирования, САПР (англ. *CAD, Computer-Aided Design*) — программный пакет, предназначенный для автоматизированного проектирования (CAD), разработки (CAE) и производства (CAM) конечного продукта, а также оформления конструкторской и/или технологической документации.

### **Классификация САПР**

1. По типу объектов проектирования:
  - а) САПР изделий машиностроения и приборостроения;
  - б) САПР технологических процессов в машиностроении и приборостроении;
  - в) САПР объектов строительства;
  - г) САПР организационных структур.
2. По сложности объектов проектирования - в зависимости от числа составных частей проектируемого объекта.
3. По уровню автоматизации проектирования - в зависимости от объёма автоматизированных работ к общему объёму проектных работ.
4. По характеру и количеству выпускаемых проектных документов.
5. По числу уровней в структуре технического обеспечения - в зависимости от характеристик технических средств системы.

Геометрическое моделирование как основа САПР и 3Д моделирования.

Три класса геометрических объектов:

I) стержневые (каркасированные) плоские и пространственные конструкции (фермы мостов строительные конструкции, каркас корпуса судна и др.); сплайновая или «проволочная» модель, полигональная сетка.

II) тела, образованные сочетанием простейших геометрических поверхностей (плоскость, конус, цилиндр, сфера и т.д.), которые характерны для машиностроительных деталей; конструктивная геометрия (твердотельное моделирование)

III) произвольные неаналитические поверхности и их композиции, задаваемые обычно наборами плоских сечений или точечным базисом (обтекаемые поверхности турбин, наружные обшивки самолетов и судов,

кузова автомобилей). Сплайны и поверхности Безье, NURBS, полигональная сетка.

Математическая форма представления геометрических элементов: явное задание, неявное задание, параметрическое задание, геометрическое и матричное представления.

Геометрическая модель. Основные подходы к геометрическому конструированию: конструктивная геометрия (твердотельное моделирование), граничное представление.

Классы геометрических моделей. Математическая форма представления геометрических элементов:

–явное задание,

$$y=kx+b$$

–неявное задание,

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0,$$

–параметрическое задание,

$$\begin{cases} x = x_0 + a_x t \\ y = y_0 + a_y t \end{cases}$$

–геометрическое представление (известны параметры и алгоритм построения).

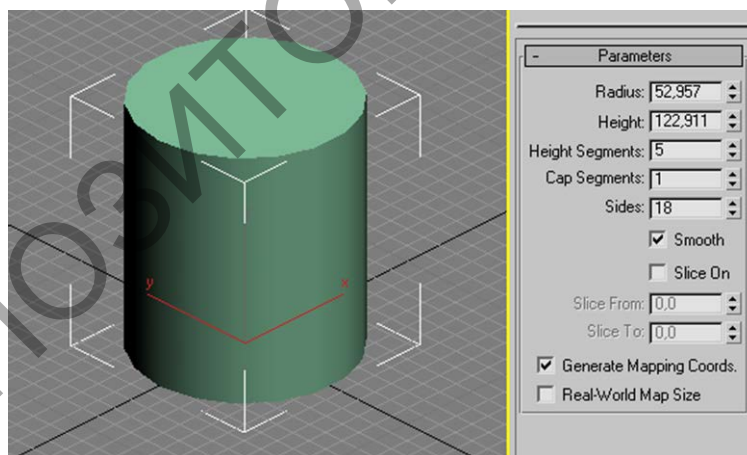


Рисунок 3. Геометрическое представление цилиндра

**Сплайны.** Под сплайном (от англ. *spline* — планка, рейка) понимают кусочно-заданную функцию, совпадающую с функциями более простой природы на каждом элементе разбиения своей области определения.

Классический сплайн одной переменной строится так: область определения разбивается на конечное число отрезков, на каждом из которых сплайн совпадает с некоторым алгебраическим полиномом.

Полином:

$$y=Ax^n+Bx^{n-1}+...Gx+C$$

Максимальная степень из использованных полиномов называется степенью сплайна.

После 1960 года с развитием вычислительной техники началось использование сплайнов в компьютерной графике и моделировании, так как в компьютерных расчетах нежелательно использовать полиномы высокой степени из-за накопления погрешности.

Сплайны состоят из сегментов и вершин, представляющих собой подобъекты сплайна. Сегмент (segment) — это участок линии сплайна между двумя соседними вершинами.

Вершины (vertex) сплайна различаются по типу и определяют степень кривизны сегментов сплайна, прилегающих к этим вершинам:

– Corner (Угловая) – вершина, примыкающие сегменты к которой не имеют кривизны;

– Smooth (Сглаженная) – вершина, через которую кривая сплайна проводится с изгибом и имеет одинаковую кривизну сегментов с обеих сторон от нее;

– Bezier (Безье) – вершина, подобная сглаженной, но позволяющая управлять кривизной сегментов сплайна с обеих сторон от вершины - перемещая «ручки», можно изменять направления, по которым сегменты сплайна входят в вершину и выходят из нее, а изменяя длину ручек — регулировать кривизну сегментов сплайна;

– Bezier Corner (Безье угловая) — вершина, которая, как и вершина типа Bezier, снабжена касательным вектором. Однако у вершин Bezier Corner касательные не связаны друг с другом отрезком, и ручки Безье можно перемещать независимо.

Безье-сплайны.

$$C(t) = \sum_{i=1}^n B_{i,k}(t) P_i$$

Кривые **Безье** были разработаны в 60-х годах XX века независимо друг от друга Пьером Безье (Pierre Bézier) из автомобилестроительной компании «Рено» и Полем де Кастельжо (Paul de Faget de Casteljau) из компании «Ситроен», где применялись для проектирования кузовов автомобилей.

Примеры их параметрического задания:

$$\mathbf{B}(t) = (1 - t)\mathbf{P}_0 + t\mathbf{P}_1 \quad t \in [0, 1]$$

$$\mathbf{B}(t) = (1 - t)^2\mathbf{P}_0 + 2t(1 - t)\mathbf{P}_1 + t^2\mathbf{P}_2, \quad t \in [0, 1]$$

Неоднородный рациональный B-сплайн, **NURBS** (англ. *Non-uniform rational B-spline*) – наличие второй производной, отсутствие острых углов, хоть маленький радиус скругления, но есть, пример - штамповка кузовов

автомобилей.

**Конструктивная блочная геометрия** (Constructive Solid Geometry, CSG) технология, используемая в моделировании твёрдых тел. Один из способов моделирования в трёхмерной графике и САПР. Она позволяет создать сложную сцену или объект с помощью булевых операций для комбинирования нескольких объектов. Это позволяет более просто математически описать сложные объекты, хотя не всегда операции проходят с использованием только простых тел. Конструктивная геометрия применяется и к полигональным сеткам (англ. polygonal mesh), и может быть процедурной и/или параметрической.

Простейшие тела, используемые в конструктивной блочной геометрии – примитивы (англ. primitives), тела с простой формой: куб, цилиндр, призма, пирамида, сфера, конус. Набор доступных примитивов зависит от программного пакета.

Построение более сложного объекта происходит путём применения к описаниям объектов булевых (двоичных) операций на множествах: объединение, пересечение и разность. Примитив, как правило, может быть описан процедурой, которая принимает некоторые значения параметров, например, для построения сферы достаточно знать её радиус и положение центра. Примитивы могут быть скомпонованы в составные объекты с помощью таких операций:

**Операции конструктивной геометрии:** объединение: слияние двух объектов в один; разность: вычитание одного объекта из другого; пересечение: общая часть обоих объектов (Рисунок 4).

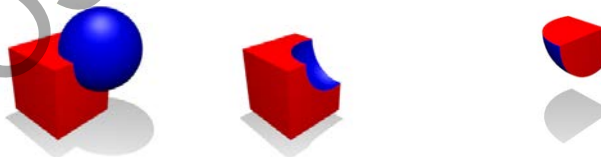


Рисунок 4

Сложный объект может быть представлен двоичным деревом (Рис.4), где «листья» — это объекты, а узлы — операции. ( $\cap$  пересечение,  $\cup$  объединение,  $-$  разность)

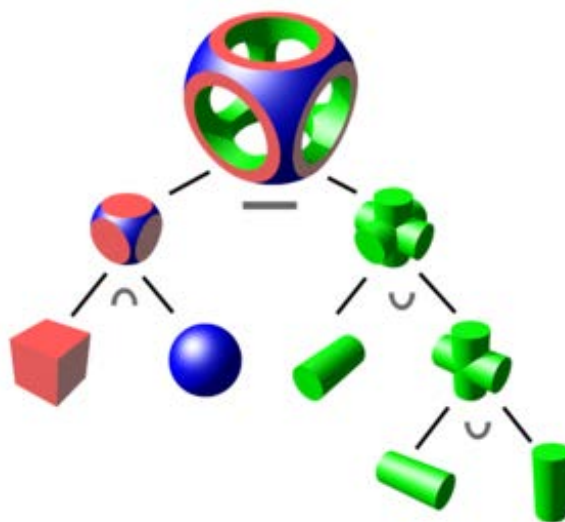


Рисунок 5.

**Граничное представление** - способ представления фигур с помощью границ. Твёрдое тело представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов поверхности - границ между телом и окружающим пространством. Граничное представление модели (поверхностное моделирование) состоит из двух частей: топологии и геометрии (поверхности, кривые и точки). Основные топологические элементы: грани, ребра и вершины. Грань - ограниченная часть поверхности, ребро - ограниченная часть кривой, а вершина - точка. Другими элементами являются оболочка (набор смежных граней), петля (контур ребер, ограничивающих грань) и контурные сноска (также известные как ребра вокруг дырок), используемые для построения контура из ребер.

По сравнению с представлением в виде конструктивной блочной геометрии (англ. CSG), которая использует только примитивные объекты и Булевы операции для их объединения, граничное представление является более гибким и имеет намного более богатый набор операций: экструзия, создание фасок, соединение, слияние и другие.

**3D-моделирование** — это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала).

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, например, в системах автоматизации проектных работ (САПР; для создания твердотельных элементов: зданий, деталей машин, механизмов), архитектурной визуализации, в современных системах медицинской визуализации.

Художественное 3D-моделирование находит самое широкое применение

во многих современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции.

Классы объектов: трехмерные, двумерные, вспомогательные, камеры, свет, искажения пространства и др.

Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие шаги:

–моделирование – создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней;

–текстурирование – назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур, настройку свойств материалов — прозрачность, отражения, шероховатость и пр.;

–освещение – установка и настройка источников света;

–анимация – придание движения объектам;

–симуляция (в некоторых случаях) – автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом;

–рендеринг (визуализация) – построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью;

–компоЗИТИНГ (компоновка) – доработка изображения.

**Программные системы**, позволяющие создавать трёхмерную графику, то есть моделировать объекты виртуальной реальности и создавать на основе этих моделей изображения, очень разнообразны. Последние годы устойчивыми лидерами в этой области являются коммерческие продукты, такие, как: Autodesk 3dsMax, Autodesk Maya, Autodesk Softimage, Blender, Cinema 4D, Houdini, LightWave 3D Zbrush.

## Лекция 5. Культура как объект информатизации

*Цель.* Изучение основных характеристик информационного общества, способов и средств информатизации. Знакомство с производственно-технологическим процессом информатизации культуры, основными законодательными актами.

**Информационное общество** - концепция постиндустриального общества; новая историческая фаза развития цивилизации, в которой главными продуктами производства являются информация и знания.

Информатизация общества и культуры – это внедрение информационных технологий в социокультурную деятельность.

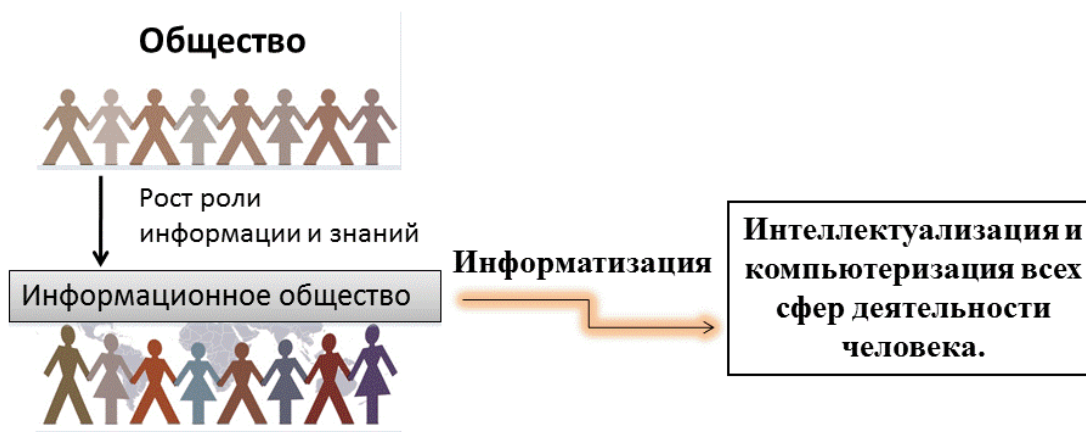


Рисунок6. Понятие информационного общества и его влияние на социокультурную реальность

Основные характеристики информационного общества: увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни общества; возрастание числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг; нарастающая информатизация общества с использованием телефонии, радио, телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных СМИ; создание глобального информационного пространства, обеспечивающего: эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.

Признаки информационного общества: электронизация, компьютеризация, информатизация, медиатизация, виртуализация.

Информационное общество имеет следующие определяющие черты:

- близкая к абсолютной степень распространения компьютерной техники ("компьютер – в каждом доме");
- равные возможности доступа и быстрого получения для каждого человека полной и точной информации любого вида и назначения;
- равные возможности оперативной коммуникации между людьми, организациями независимо от их государственной принадлежности и территориального местонахождения;
- создание и развитие новых форм деятельности на основе информационных технологий, в том числе в сфере творчества, воспитания, образования и т.д.;
- преобразование деятельности средств массовой информации на основе технологического сочетания с компьютерными сетями.

Для национальной культуры относительно небольшого народа (например, белорусского (в отличие от русского, французского, немецкого)) глобализация и наиболее яркое ее проявление – информатизация имеют противоречивые

влияния:

– возможность более широкого и непосредственного представления в глобальных информационных структурах, что обеспечивает быстрый доступ к точной информации, как со стороны носителей национальной культуры, так и со стороны представителей культур других народов;

– "вытеснение", "поглощение" информационных ресурсов небольшой национальной культуры ресурсами культуры большего народа за счет значительного количественного перевеса и финансовой поддержки.

В особенности выразительно эти тенденции проявляются в сферах культуры и искусств, близких к рынку (агрессивное конкурентное окружение), ориентированных на массовое потребление.

Поэтому задачи создания и умножения информационных ресурсов национальной культуры приобретают злободневный характер. Здесь определяются два основных направления:

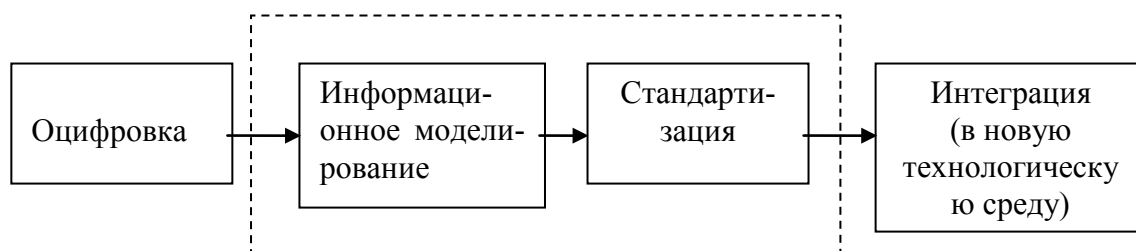
– создание новых ресурсов и продуктов (в первую очередь динамических сетевых);

– перевод традиционных документов в новые формы – ретроспективная конверсия.

Ретроспективная конверсия информационных ресурсов – это научно-производственный процесс перехода к новому виду информационно-технологического моделирования. Такой процесс осуществляется на уровне преобразования (традиционных) информационных моделей в модели, соответствующие новому программному и аппаратному обеспечению. Цель его – создание условий для надежного хранения и свободного доступа к информации, зафиксированной ранее на базе устаревшей технологии. Актуальность проблемы ретроспективной конверсии информационных ресурсов возрастает в условиях становления информационного общества.

В информационном обществе ретроспективная конверсия информационных ресурсов олицетворяет одно из средств сохранения культурного наследия. Последняя функция осуществляется в государственных системах комплексом институтов.

Общая схема ретроспективной конверсии информационных ресурсов выглядит следующим образом (по Буравкину А.Г.) (Рисунок 6).





## Рисунок 7. Конверсия информационных ресурсов

Оцифровка – "цифровое моделирование", создание исходной компьютерной модели для сохранения "электронного образа" объекта-оригинала (сканирование, фотографирование и т.д.). Основные проблемы осуществления определяются значительностью объемов оцифровки.

Информационное моделирование – создание структуры, ответственной за поиск "электронного образа". Предусматривает аналитические процедуры, автоматизация которых связана с задачами распознавания. Проблемы осуществления имеют фундаментальный характер.

Стандартизация – приведение предыдущей структуры в соответствие с информационными стандартами предметной области. Цель – создание условий для распространения и интеграции с другими ресурсами.

Интеграция предусматривает процедуры включения мультимедийной модели объекта в общее новое технологическое и программно-техническое окружение (банк данных).

Таким образом, судьба национальной культуры в информационном обществе, порожденном глобализацией, зависит от скорости движения в указанных направлениях в условиях конкурентного окружения.

Способы и средства информатизации. Средства информатизации – совокупность информационных технологий, телекоммуникационных средств, программного, дидактического, методического, психологического, эргономического и другого вида обеспечения, способствующая результативному функционированию современного общества.

Закон Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации». Его структура и основные положения. Информационные ресурсы и системы как объекты действия Закона "Об информации, информатизации и защите информации».

Информационные ресурсы культуры и авторское право. Интеллектуальная собственность и проблемы ее охраны при проектировании информационных ресурсов и систем.

Законодательство о государственном регулировании белорусского сегмента сети Интернет.

Указ Президента Республики Беларусь от 1 февраля 2010 г. № 60 «О мерах по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет», выдержки:

1. Установить, что:

1.1. республиканские органы государственного управления, местные исполнительные и распорядительные органы, иные государственные органы и

государственные организации, а также хозяйственные общества обязаны размещать информацию о своей деятельности в глобальной компьютерной сети Интернет (далее – сеть Интернет) на официальных сайтах этих государственных органов и организаций либо на соответствующих страницах официальных сайтов вышестоящих государственных органов и организаций (далее – интернет-сайты);

1.2. государственные органы и организации обеспечивают создание, функционирование и систематическое обновление интернет-сайтов с использованием информационных сетей, систем и ресурсов национального сегмента сети Интернет, размещенных на территории Республики Беларусь и зарегистрированных с учетом требований пункта 3 настоящего Указа;

1.3. интернет-сайты государственных органов и организаций формируются на русском и (или) белорусском языках, а при необходимости также на одном или нескольких иностранных языках.

1.4. главные страницы интернет-сайтов государственных органов и организаций должны непосредственно либо в виде отдельных рубрик содержать общую информацию о государственном органе и организации (о руководстве, структуре, режиме работы, задачах и функциях, почтовом адресе, адресе электронной почты, номерах телефонов справочных служб этого органа (организации), территориальных подразделениях и др.), о работе с обращениями граждан и юридических лиц, об осуществлении административных процедур в отношении граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, о товарах (работах, услугах), производимых (выполняемых, оказываемых) государственной организацией, а также иную информацию, определяемую Президентом Республики Беларусь либо Советом Министров Республики Беларусь или размещаемую по решению руководителя государственного органа и организации;

1.6. доступ к информации, размещенной на интернет-сайтах государственных органов и организаций является свободным. Государственные органы и организации не вправе взимать плату за доступ к данной информации;

1.7. государственные органы и организации обязаны регулярно проводить анализ посещаемости их интернет-сайтов и принимать меры по реализации предложений граждан, направленных на совершенствование функционирования этих сайтов. Порядок использования систем интернет-статистики для анализа посещаемости интернет-сайтов определяется Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь.

Постановление Совета министров Республики Беларусь от 29 апреля 2010 г. № 645, выдержки:

2. Целями создания и функционирования интернет-сайтов

государственных органов и организаций являются:

предоставление официальной информации о деятельности государственных органов и организаций;

своевременное обеспечение граждан и юридических лиц полной и достоверной информацией;

осуществление взаимосвязи между информационными ресурсами государственных органов и организаций;

содействие гражданам Республики Беларусь в реализации их прав и законных интересов.

3. Информация на интернет-сайтах государственных органов и организаций размещается с учетом следующих требований:

актуальность, оперативность, достоверность и целостность;

четкость структуризации, распределение данных по тематическим рубрикам (разделам, подразделам);

многовариантность представления информации с использованием различных телекоммуникационных средств, технопрограммных решений и различного уровня доступа к ней;

представление информации на государственных языках Республики Беларусь, а при необходимости также на одном или нескольких иностранных языках.

7. На главной странице интернет-сайта непосредственно либо в виде отдельных рубрик размещается информация:

7.1. о государственном органе и организации:

официальное наименование и структура государственного органа и организации, почтовый адрес, адрес электронной почты;

номера телефонов справочных служб;

режим работы государственного органа и организации;

сведения о задачах и функциях государственного органа и организации, их структурных подразделений, а также тексты нормативных правовых актов (извлечения из них), определяющих эти задачи и функции;

перечень территориальных органов, подчиненных (входящих в состав) организаций государственного органа и обособленных подразделений организации, сведения о задачах и функциях, а также их почтовые адреса, адреса интернет-сайтов и электронной почты, номера телефонов справочных служб;

сведения о руководителе государственного органа и организации (должность, фамилия, собственное имя, отчество, номер служебного телефона);

9. Государственные органы регистрируют доменные имена в зонах GOV.BY и MIL.BY, организации – в зоне BY.

10. Государственные органы и организации на интернет-сайтах обеспечивают возможность быстрого перехода для пользователей на Интернет-портал Президента Республики Беларусь, Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь или интернет-сайт вышестоящего государственного органа и организации.

11. Формирование, ведение и обеспечение функционирования интернет-сайтов государственных органов и организаций осуществляются определенными руководителем государственного органа и организации структурными подразделениями (работниками), ответственными за формирование, размещение и обновление информации, размещаемой на интернет-сайте.

**Хартия ЮНЕСКО «О сохранении цифрового наследия» (2002 г.):**

Цифровое наследие – «ресурсы, относящиеся к области культуры, образования, науки, которые создаются в цифровой форме либо переводятся в цифровой формат путем преобразования существующих ресурсов на аналоговых носителях».

Цель сохранения наследия в цифровой форме – «обеспечение его доступности для населения»

### 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 3.1 Описание лабораторных работ

*к разделу «I. Теория систем, методы и стратегии проектирования систем»*

#### Тема 2. Введение. Основные методы проектирования

##### Лабораторная работа 1

##### Метод «Матрица взаимодействий»

*Цель работы:* обеспечить систематический поиск взаимосвязей между элементами в рамках данной проблемы.

##### *Задание*

1. Определить понятия "элемент" и "взаимосвязь" (таким образом, чтобы другие специалисты могли выявить ту же конфигурацию элементов и взаимосвязей, что и вы).
2. Составить матрицу взаимодействий, в которой каждый элемент может быть сопоставлен с любым другим.
3. На основе объективных данных определить, имеется ли взаимосвязь между каждой парой элементов.

##### *Методические рекомендации по выполнению*

Установить необходимые взаимосвязи между помещениями галереи.

1. Определить понятия "элемент" и "взаимосвязь" (таким образом, чтобы другие специалисты могли выявить ту же конфигурацию элементов и взаимосвязей, что и вы).

В данном случае понятие "элемент" определяется как любая часть комплекса помещений, оговоренных заказчиком.

"Взаимосвязь" определяется как потребность обеспечения доступа из одного помещения в другое.

Потребность в данном случае оценивалась по трехбалльной шкале;

2- существенная взаимосвязь, 1 - желательная взаимосвязь, 0 - излишняя взаимосвязь.

2. Составить матрицу взаимодействий, в которой каждый элемент может быть сопоставлен с любым другим.
3. На основе объективных данных определить, имеется ли взаимосвязь между каждой парой элементов.

В данном случае объективной базой для определения взаимосвязей было согласованное мнение большого числа лиц из среды персонала, консультациями которых пользовались проектировщики. Трехбалльная шкала

была использована потому, что во многих случаях ответа "да - нет" оказалось недостаточно.

В данном примере левая часть матрицы (ниже диагонали) не использовалась, так как взаимосвязь симметрична, т.е. предполагается, что в каждом звене связи люди будут ходить в обоих направлениях. Если бы, например, объектом исследования было направление открывания дверей, надо было бы использовать обе половины матрицы.

Матрица взаимодействий является одним из самых полезных проектировочных средств.

## **Тема 4. Электронные информационные ресурсы**

### **Лабораторная работа 2**

#### **Веб-сервисы информационного менеджмента**

*Цель работы:* углубить и систематизировать имеющиеся знания, сформировать навыки применения веб-сервисов Интернета в профессиональной деятельности менеджера-культуролога.

#### *Задание*

Найдите веб-сервисы Интернета по сопровождению проекта, информационному менеджменту и PR и проанализируйте возможности их применения в вашей профессиональной деятельности.

#### *Методические рекомендации по выполнению*

Сетевые сервисы обеспечивают возможность работать из любой географической точки, быстро и эффективно взаимодействовать с другими людьми и всегда иметь под рукой всю необходимую информацию, причем для этого не нужно ничего, кроме доступа к глобальной сети и программы-браузера.

Интернет наполнен большим количеством сервисов, которые удобно применять в учебном процессе — аналоги стационарных офисных программ, форумы, вики, блоги, электронная почта, закладки, скайп (и другие программы для видеоконференций), списки рассылок, социальные медиаканалы, рекомендательные и географические сервисы и т.д. Все это возможно использовать как как основную среду и инструментарий.

Недостатки стационарного ПО очевидны:

набор программ достаточно велик — все их нужно устанавливать заново, если что-то случилось с компьютером или куплен новый; нужно устанавливать новые версии по мере их появления; если что-то где-то перестало работать — нужно вызывать специалиста или тратить свое время на выяснение причин;

необходимо хранить дистрибутивы программ;

большая часть упомянутых программ стоит денег, нелицензионные программы не предполагают поддержки к ним;

компьютеры нужно настраивать, защищать от вирусов, синхронизировать файлы между компьютерами, регулярно сбрасывать куда-то резервные копии файлового архива.

Преимущества веб-приложений:

экономическая эффективность (уменьшение затрат на приобретение и обслуживание, не требуется покупка и установка каких-либо программных продуктов, достаточно иметь в системе совместимый с сервисом браузер);

возможность хранения, оперативной передачи, редактирования, обработки и распечатки информации различного объема и вида;

наличие централизованного хранилища данных и продуманный интерфейс;

динамичность: отсутствие версий программ как таковых. Они изменяются и эволюционируют непрерывно! Разработчики встраивают в них новые возможности, изменяют имеющуюся функциональность и исправляют ошибки ежедневно. (Будем честными: иногда подобная “нестабильность” может мешать);

наличие альтернатив и аналогов – при сбоях в работе одного сервиса можно оперативно переключиться на другой;

платформонезависимость;

простая организация совместной работы над документами.

Недостатки веб-приложений:

необходимость постоянного стабильного интернет-соединения;

зависимость процесса обучения от качества интернет-канала (грозы, аварии на электростанции, для комфортной работы необходимо высокоскоростное подключение (от 128Кбит/с для офисного ПО и 256-512 КБ/с для файловых архивов и работы с графикой и звуком) и т.д.);

необходимость установки плагинов.

Большинство из онлайн-сервисов— веб-приложения, требующие от пользователя только наличия браузера, в котором они работают, и интернет-подключения. Некоторые из сервисов нуждаются в установке дополнительных программ (проигрывателя флэш-графики или клиента для мгновенных сообщений).

Например, традиционный набор инструментов при подготовке менеджеров выглядит примерно следующим образом: браузер, веб-почта, контакты, календарь и планировщик, программа для создания документов, электронные таблицы, презентации, словари и переводчики, графические редакторы, чат, интернет-банкинг, управление коммуникациями, проектами,

ведение файлового архива, для поиска и обработка информации – поисковые системы, RSS-трансляторы, новостные сети, каталоги блогов, сервисы поискового продвижения и инструменты аналитики.

Далее приведем рекомендации и альтернативные варианты по наиболее важным инструментам.

Поскольку мы предполагаем, что можем пользоваться практически всеми нужными нам программами и сервисами при наличии всего двух вещей — подключенного к Интернету компьютера и браузера, в первую очередь нам нужны закладки, доступные из любого места, чтобы всегда иметь под рукой адреса нужных сайтов — delicious (<http://www.delicious.com>), memori (<http://memori.ru>), moemesto (<http://moemesto.ru>), 100zakladok и др.

Для организации работы с документами наиболее подходит сервис Google Docs (<https://docs.google.com>), который предлагает адекватную замену классическим офисным программам и работает с их форматами. Возможности форматирования пока не столь обширны, но это вопрос времени, да и далеко не все в действительности нужно. Бесплатно. Достойные альтернативы: ZoHo (<http://www.zoho.com>), ThinkFree Online (<http://member.thinkfree.com>) и др.

Для несложной работы с графикой можно использовать Picnik (<http://www.picnik.com>). Возможности ограничены, но лучшего пока нет — не хватает пропускной способности сети и мощности процессоров. Альтернативы: Snipshot (<http://snipshot.com>), Fanstudio (<http://www.fanstudio.ru>), Preloadr (<http://preloadr.com>). Хранить изображения (не обязательно только фото — это могут быть и сканы документов, рисунки, скриншоты) удобно на сервисе Flickr (<http://www.flickr.com>). Для размещения фотографий и их offline редактирования удобен редактор-загрузчик Picasa (<http://picasaweb.google.com>), для одновременной загрузки видео на множество видеосервисов — <http://tubemogul.com>.

Для создания презентаций предлагается Prezi (<http://www.prezi.com>), для их шаринга — <http://www.slideshare.net>.

Для управления проектами лучше всего подходит Basecamp (<http://basecamphq.com>). Для управления коммуникациями — Highrise (<http://highrisehq.com>), МойКруг, Вконтакте, Facebook.

Для ведения файловых архивов можно использовать DropSend (<http://www.dropsend.com>).

Посмотрите эти сервисы и оформите их в виде списка.

*к разделу «II. Проектирование и сопровождение гипертекстовых ресурсов»*

**Тема 10. Перспективные технологии веб-дизайна. Этапы проектирования**



**сайта**  
**Лабораторная работа 3**  
**Разработка структуры сайта**

*Цель работы:* научиться определять цель, задачи сайта и логическую структуру.

*Задание*

1. Определить цель и задачи сайта, проанализировать его структуру, предложить свой вариант (дать рекомендации по ее улучшению).

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Взять ресурс из каталога <http://catalog.akavita.by/be/> рубрика Культура.

2. Определить его назначение, главные и второстепенные цели. Определить состав пользователей и способы использования ими сайта.

Ответьте на вопросы: Кто входит в состав пользователей сайта? Каковы потребности пользователей? Какая информация требуется пользователям? Могут ли обращаться к сайту конкуренты?

Проанализировать каждую категорию пользователей по следующим критериям: интересы, потребности, навыки, способности и предпочтения; платформа, браузер, быстродействие коммутируемого соединения и степень подготовки и опыта работы в Интернет; описания платформ потенциальных пользователей.

3. Определение информационной тематики. Изучите, какова организация информационных тем по категориям, состояние разработки информационных тем, какие меню используются.

4. Ответьте на вопрос: Насколько понятна вам организация сайта? Насколько полезна информация, представленная на сайте?

5. Сделайте предложения по улучшению структурирования информационного наполнения ресурса.

6. По результатам анализа оформите отчет.

**Тема 11. Блочная верстка сайта**  
**Лабораторная работа 4**  
**Создание сайта с использованием CSS**

*Цель работы:* изучить особенности блочной верстки с применением таблиц каскадных стилей (CSS)

*Задание*

Сверстать сайт, как показано на рисунке 7.

*Методические рекомендации по выполнению*

Во время работы пользуемся ресурсом <http://htmlbook.ru/css>.

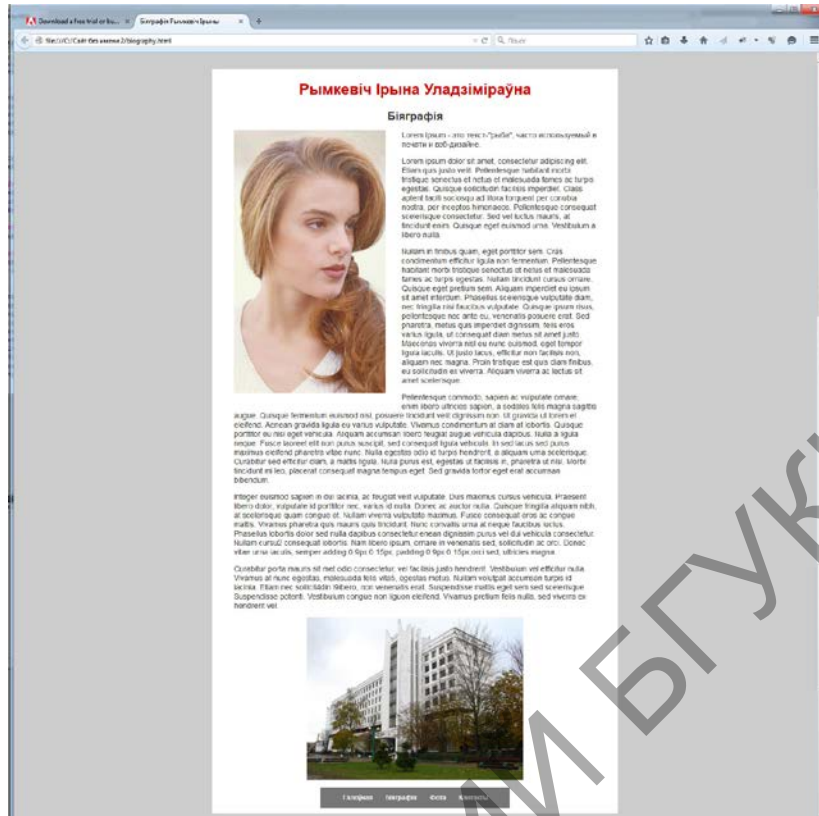


Рисунок 7.

1. В программе Adobe Dreamweaver определяем папку проекта. Итоговый вид папки (содержит папку images с двумя рисунками (рисунки ваши) и три файла – biography.html, contacts.html, style.css):

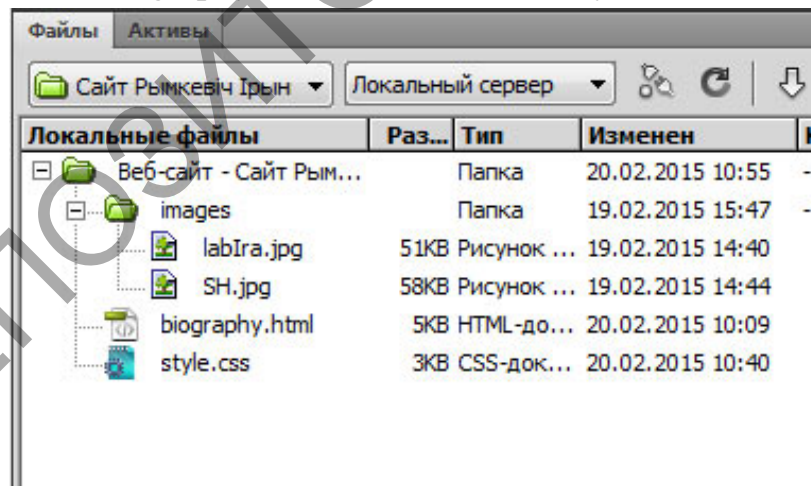


Рисунок 8.

2. Для страницы biography.html пишем код html:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=utf-8" />
```

```

<title>Біяграфія Рымкевіч Ірыны</title>
<link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>

<body>
<div id="wrapper">
<h1>Рымкевіч Ірына Уладзіміраўна</h1>
<h2>Біяграфія</h2>
<p> Ваша біяграфія тут. Абзац1</p>
<p>Ваша біяграфія тут. Абзац2</p>
<p>Вашабіяграфія тут. Абзац...</p>
<p class="centercontent"></p>
<div class="footermenu">
<strong>
<span class="space">
<a href=#>Галоўная</a>
</span>
<span class="space">
<a href=biography.html#>Біяграфія</a>
</span>
<span class="space">
<a href=#>Фота</a>
</span>
<span class="space">
<a href=contacts.html>Кантакты</a>
</span>
</strong>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

### 3. Пишемcss:

#### Файлstyle.css

```

/*СТЫЛЬ СПАСЫЛАК*/
a {
    font-size: 12px;
    color: #FFF;
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
}
a:link, a:visited, a:active{
    text-decoration: none;
}
a:hover {

```

```

        text-decoration: underline;
        color: #FFF;
    }
    /* стиль блока div кантэнтамсайта - ягошырыня, высата, колерфону,
водступадмежаўрамкі. */
    #wrapper {
        background-color: #FFF;
        height: auto;
        width: 750px;
        margin-top: 30px;
        margin-right: auto;
        margin-bottom: 25px;
        margin-left: auto;
        border: 1px solid #CCC;
    }
    /* каб блок div вылучаўся, зададзім колер фона тэгу body,
параметры асноўнага шрыфту*/
    body {
        font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
        font-size: 14px;
        color: #333;
        background-color: #CCC;
    }
    /*стыль загаловак 1 узроўня*/
    #wrapper h1 {
        color: #C00;
        text-align: center;
        margin-top: 20px;
        margin-right: 60px;
        margin-bottom: 20px;
        margin-left: 60px;
    }
    /*стыль загаловак 2 узроўня*/
    #wrapper h2 {
        margin-top: auto;
        margin-right: 60px;
        margin-bottom: auto;
        margin-left: 60px;
        text-align: center;
    }
    /*водступ парашрафа ад мяжы блока*/
    #wrapper p {
        margin-right: 40px;
        margin-left: 40px;
    }
    /*абцяканне тэкстам фота аўтара справа і падынгі - водступ

```

тэксту ад малюнка, фота ўнікальнае, яму магчыма даць ідэнтыфікатар ID\*/

```
#AuthorImage {
    float: left;
    padding-right: 30px;
    padding-bottom: 30px;
}
/*стыль класа, які даецца аб'екту, выраўнаванаму па цэнтры*/
.centercontent {
    text-align: center;
}
/*стыль меню*/
.footermenu {
    background-color: #777;
    text-align: center;
    margin-top: 0px;
    margin-right: auto;
    margin-bottom: 10px;
    margin-left: auto;
    height: 29px;
    width: 350px;
    text-decoration: none;
    padding-top: 9px;
}
/*водступы пунктаў меню адзін ад аднаго*/
.space {
    padding-right: 10px;
    padding-left: 10px;
}
```

4. Аналагічна пишем страницуcontacts.html. Соединяем ссылками.

## **Тема 11. Блочная верстка сайта**

### **Лабораторная работа 5**

#### **Создание сайта в Adobe Dreamweaver CS**

*Цель работы:* изучить особенности блочной верстки с применением слоев в AdobeDreamweaverс использованием «резинового» шаблона.

#### *Задание*

Выполнить задание из лабораторной работы 4 в среде визуального редактора AdobeDreamweaver, режим Дизайн, с использованием слоев.

#### *Методические рекомендации по выполнению*

Слой – элемент веб-страницы, созданный с помощью тега <div>, к которому применяется стилевое оформление.

Создание резиновой страницы сайта с шапкой и меню с помощью блочной верстки.

1. Выбираем требуемый шаблон Меню Файл – Создать резиновый макет. Режим отображения палитры Свойства CSS. Меню Сайт – определить сайт. Перейти в режим Дизайн.

2. Создать html-страницу biography.html.

Заполнить поле Название (тег Title).

Определить ФИО как Заголовок 1 уровня, Биография как Заголовок 2 уровня, Фото как Текст.

3. Вставить блок Div. Либо значок с панели вставки, либо меню Вставка – Объекты макета – Тег Div. Вам сразу предложат задать ему идентификатор и свойство css. Зададим IDwrapper (обертка). Нажимаем Создать правило CSS.

В появившемся окне выбираем:

Тип селектора Идентификатор

Имя селектора #wrapper

Определение правила Создатьcss файл (или выберите свой файл стилей)

Применить Ок.

Задаем имя файла style.css (или выбираем свой)

В окне Определение правила CSS для #wrapper в style.css

Зададим ширину и для начала высоту (потом можно убрать, когда появится контент), фон.

Фон –background-color #FFFбелый

Рамка – width 750 px, height – 4000 px (временно).

Зададим отступ от границ рамки – внутренний padding, внешний – margin.

Margin Top верх – 30, Right, Left – auto, Bottom низ – 25 px

Нажимаем Применить. Ок. ок.

4. Добавим рамку – обводку к нему.

Когда элемент создан, 1) выбираем его в строке тегов и нажимаем в докере стилей на карандаш – изменить стиль. Или 2) ставим курсор внутри тега, внизу на панели свойств выбираем CSS и нажимаем Изменить правило.

Переходим на вкладку Граница, Top – solid, 1px, #ccccерый.

Чтобы блок выделялся, зададим цвет тегу Body.

Нажимаем Создать правило CSS.

Тип селектора Тег

Имя селектора body

Определение правила style.css

Применить Ок.

Пропишем Фон (выберите сами) или картинку background-image.

Выберем семейства Arial и размер 14, цвет #333.

Сохраните все. Просмотрите в браузере.

5. Добавим Заголовок 1 и 2 уровней. Пишем Заголовок 1 – свое ФИО. Переключаемся на панели свойств внизу на HTML, И в окне Формат выбираем

Заголовок 1. Переходим на следующую строку и пишем Моя биография.  
Формат – Заголовок 2.

Выделяем на строке тегов h1 или ставим курсор в первый заголовок и нажимаем на докере стилей Создать новое CSS.

В окне будет:

Тип селектора Компоновка

Имя селектора#wrapperh1

Определение правила style.css

Применить Ок.

Задайте красный цвет шрифту на вкладке Тип, и на вкладке Рамка отступы margin по 20 сверху и снизу и 60 слева-справа. На вкладке Блок зададим выравнивание по центру. Text-align – center.

6. Аналогично задайте желаемые параметры для Заголовка 2.

7. Наполним страницу обычным текстом и фотографиями.

С новой строки введите текст. Вставьте свое фото в начало первого абзаца. (Размер приблизительно 250x300 – делаем в Фотошопе.). После текста в новой строке вставьте фото университета.

Создаем стили. Добавим к абзацам отступы слева и справа. Курсор в абзац. Создать новое правило CSS. #wrapperp. Рамка – margin по 40 слева и справа.

8. Выделяем ваше фото. Оно уникальное и ему можно дать идентификатор ID. На панели свойств внизу в окне ID пишем Avtorimageи нажимаем справа Создать новое CSS.

В окне будет:

Тип селектора Компоновка

Имя селектора#wrapperp #authorimg

Определение правила style.css

Задаем на вкладке Рамка Float–left, чтобы текст обтекал рисунок справа и паддинги (отступы текста от фото по 30 пикселей справа и снизу).

Для фото университета зададим класс, установив выравнивание по центру. Ничего не выделяем.

Создать новое CSS.

В окне будет:

Тип селектора Класс

Имя селектора centercontent

Определение правила style.css

Применить Ок.

Задаем на вкладке Блок Text-align – center.

Находим на панели тегов абзац, содержащий картинку и присваиваем ему на панели свойств класс centercontent.

9. Меню сделаем таблицей: главная, биография, фото, контакты  
Поместим меню в отдельный тег Div. Класс menu. Text-align – center.  
Vertical-align – middle.
10. Сохранитесь и просмотрите в браузере.

## Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)

### Лабораторная работа 6

#### Установка локального веб-сервера

*Цель работы:* ознакомиться с инструментальными средами веб-разработчика, научиться устанавливать локальный веб-сервер и работать с ним.

*Задание:* установить локальный веб-сервер (пакет эмуляции веб-сервера) Denwer.

*Методические рекомендации по выполнению*

Локальный сервер – серверная платформа и программная среда, созданная специально для веб-разработчиков, например, Denwer, OpenServer, XAMPP – бесплатные дистрибутивы.

В состав Denwer (WAMP сервер для localhost) входит:

- Инсталлятор (поддерживается также инсталляция на flash-накопитель).
- Apache, SSL, SSI, mod\_rewrite, mod\_php.
- PHP5 с поддержкой GD, MySQL, sqLite.
- MySQL5 с поддержкой транзакций.
- Система управления виртуальными хостами, основанная на шаблонах.
- Система управления запуском и завершением всех компонентов Денвера.
- phpMyAdmin — система управления MySQL через Web-интерфейс.
- Эмулятор sendmail и SMTP-сервера (отладочная «заглушка» на localhost:25, складывающая входящие письма в /tmp в формате .eml); поддерживается работа совместно с PHP, Perl, Parser и т.д.

1. Скачать дистрибутив с сайта разработчика :

Denwer - <http://www.denwer.ru>

Open Server - <http://open-server.ru/>

XAMPP - <https://www.apachefriends.org/ru/index.html>

2. Запустить дистрибутив. Определить режим запуска: по команде или автозагрузка.

3. Если открылось окно браузера с надписью «Денвер успешно установлен», инсталляция прошла успешно.

4. Алгоритм работы:

1. Запустить Денвер, воспользовавшись ярлыком **StartDenwer** или запустить файл `..\WebServers\Denwer\run.exe`.
2. Откройте браузер и перейдите по адресу **<http://localhost>**.



3. Вы должны увидеть главную страницу Денвера.
4. Найти и запустить утилиту phpMyAdmin.

## Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)

### Лабораторная работа 7

#### Создание базы данных MySQL и пользователя базы данных

*Цель работы:* научиться работать с утилитой phpMyAdmin.

*Задание:* создать базу данных и пользователя для сайта на CMS.

*Методические рекомендации по выполнению*

**phpMyAdmin** — веб-приложение с открытым кодом, написанное на языке PHP и представляющее собой веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL. phpMyAdmin позволяет через браузер осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных. Приложение пользуется большой популярностью у веб-разработчиков, так как позволяет управлять СУБД MySQL без непосредственного ввода SQL команд, предоставляя дружелюбный интерфейс.

Справочное руководство по MySQL <http://www.mysql.ru/docs/man>.

1. Выбираем вкладку Пользователи, нажимаем **Добавить пользователя** и **Ок**. Заполняем поля, как на рис.9, ставим галочки, применяем, **Ок**.

База данных и пользователь созданы.

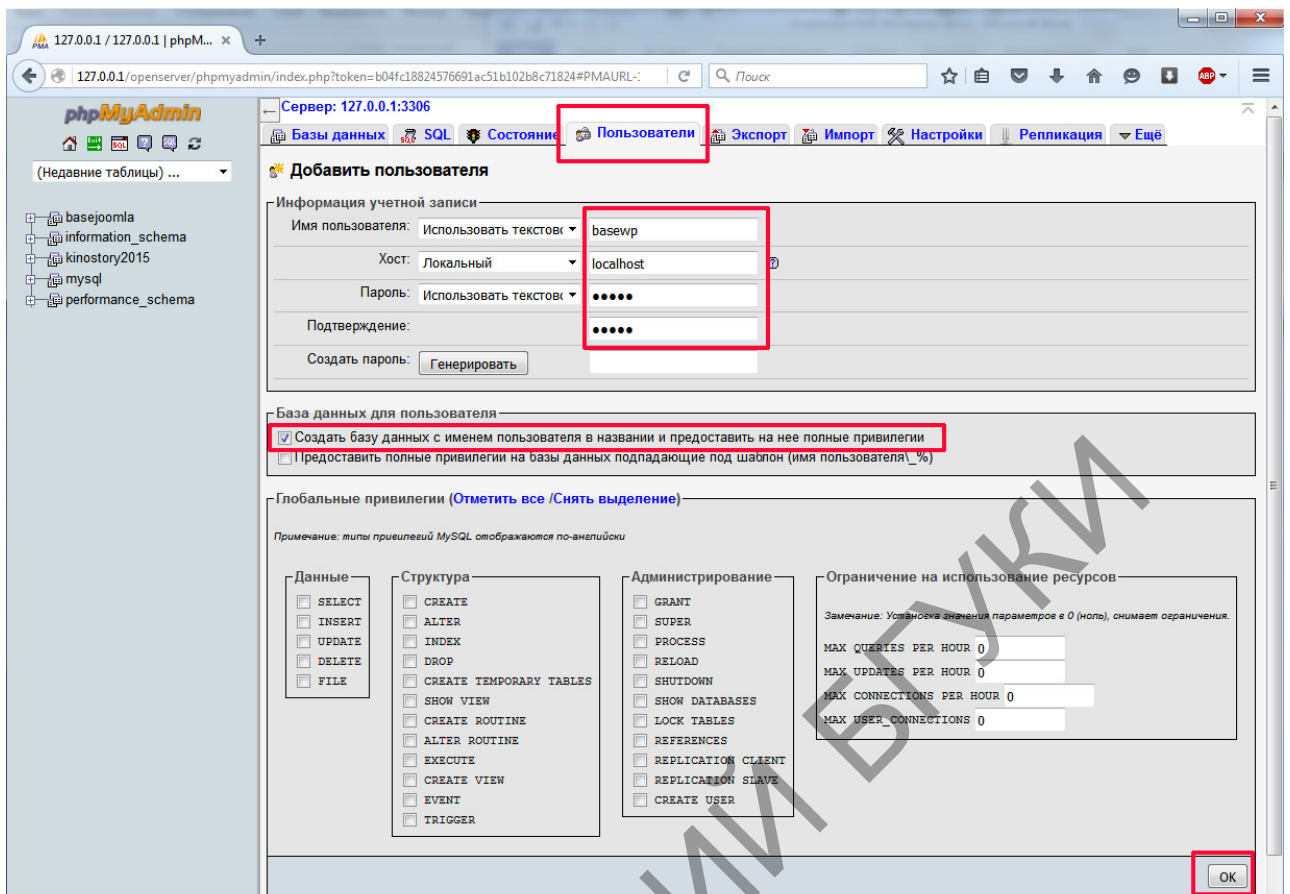


Рисунок 9.

2. Создайте базу данных и пользователя под именем basejoomla.
  - 2.1. Запускаем локальный сервер ..\WebServers\Denwer\run.exe..
  - 2.2. Запускаем утилиту phpMyAdmin.
  - 2.3. Создаем базу данных и пользователя для CMS (на скриншоте – basejoomla).
3. Создайте базу данных и пользователя под именем basewp.
  - 3.1. Запускаем локальный сервер ..\WebServers\Denwer\run.exe..
  - 3.2. Запускаем утилиту phpMyAdmin.
  - 3.3. Создаем базу данных и пользователя для CMS WordPress.
4. Перегружаем веб-сервер.

## Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)

### Лабораторная работа 8

#### Установка CMS Joomla на локальном компьютере

*Цель работы:* научиться устанавливать CMS Joomla.

*Задание:* установить CMS Joomla, указать базу данных и пользователя для CMS. познакомиться с ее интерфейсом.

*Методические рекомендации по выполнению*

Дистрибутив на русском языке здесь: <http://joomla.ru/>

Языковые пакеты здесь: <http://community.joomla.org/translations.html>

Joomla! (произносится джумла) — система управления сайтом (CMS), написанная на языках PHP и JavaScript, использует в качестве базы данных СУБД MySQL. Является свободным программным обеспечением, распространяемым под лицензией GNU GPL.

Ресурсы: <http://joomla.ru/>, <http://joomlaportal.ru/>, <https://www.joomla.org/>, <http://extensions.joomla.org/> (расширения), <http://joomall.org/extensions> (пашырэнні), <http://joomall.org/template/> (шаблоны).

1. Запускаем Denwer.

2. Создаем папку сайта (далее – kazka) и копируем в нее распакованный дистрибутив:

В папке C:\WebServers\home\ создаем папку с именем сайта (на скриншотах – kazka). В ней создаем папку www. Копируем распакованный дистрибутив Joomla в папку C:\WebServers\home\kazka\www\.

3. Перезагружаем локальный сервер.

4. В браузере набираем <http://kazka>. Появляется страница установки сайта. Читаем, смотрим скриншоты, делаем.

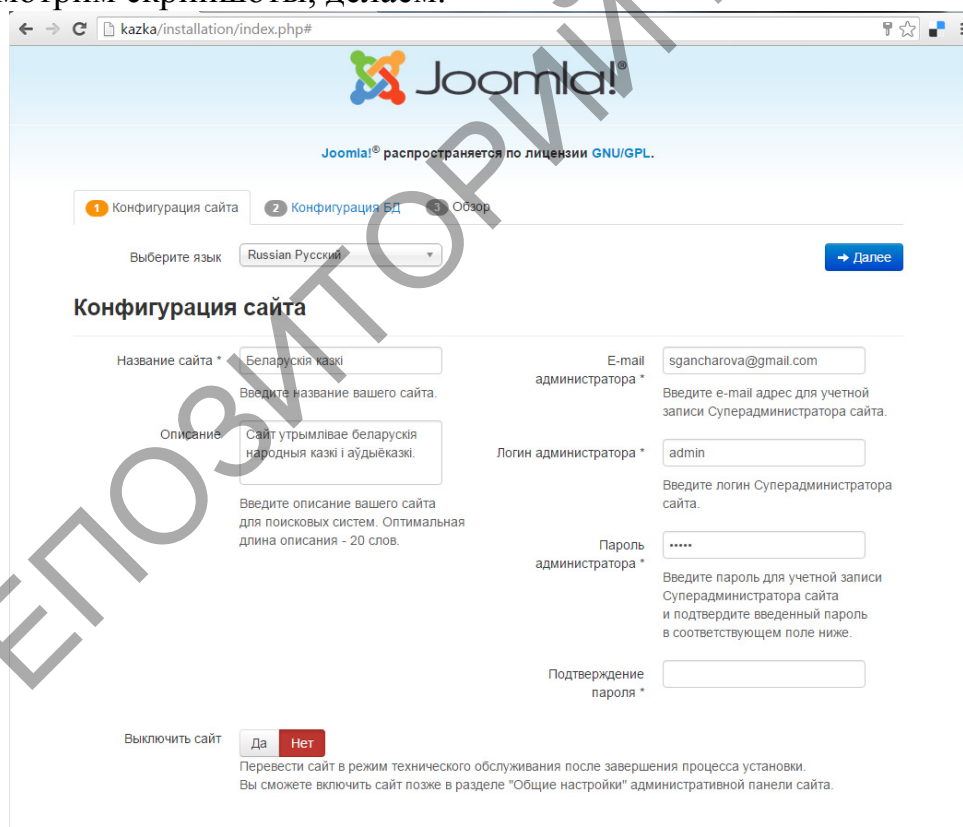


Рисунок 10.

5. Вводим имя созданных базы данных, пользователя бд и пароль - basejoomla. Нажимаем Установка.

6. Сразу выбираем язык интерфейса (можно это сделать и позже).

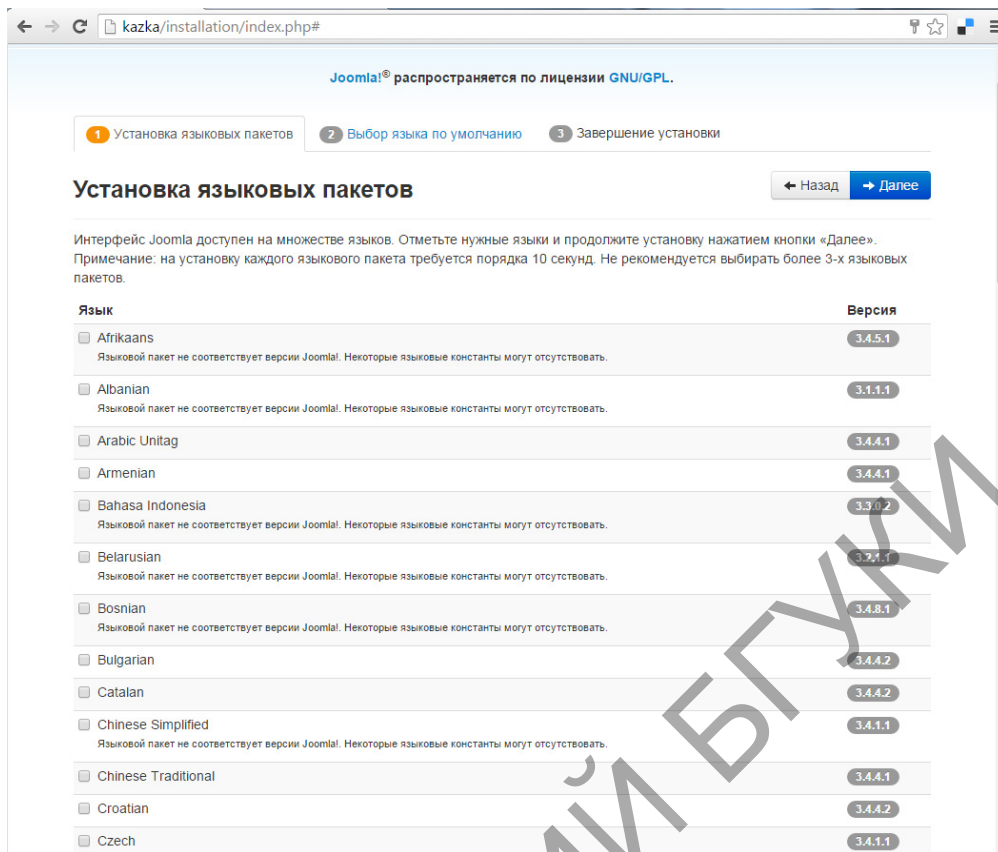


Рисунок 11.

7. По окончании инсталляции удаляем папку installation с папки сайта.

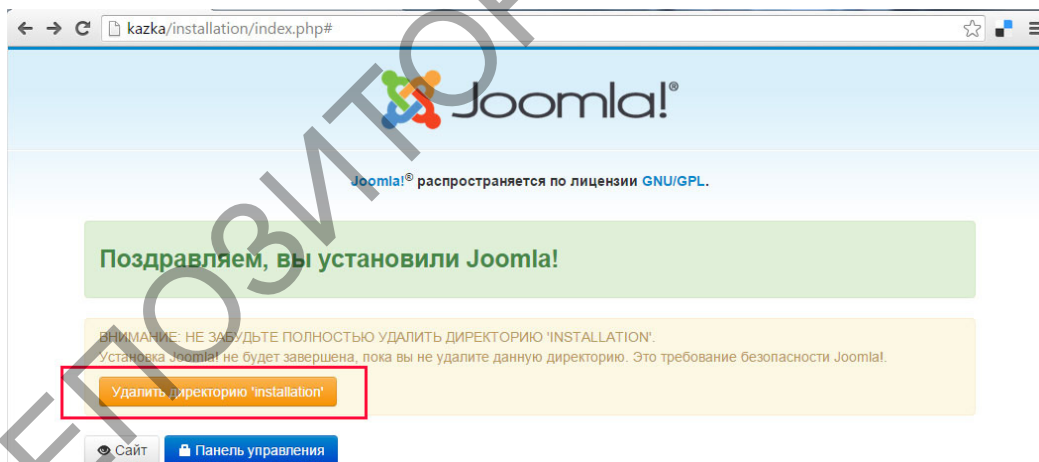


Рисунок 12.

8. Сразу переходим в панель управления либонабираем в браузере kazka/administrator. Вводим логин и пароль. Работаем!



Рисунок 13.

## 9. Панель управления:

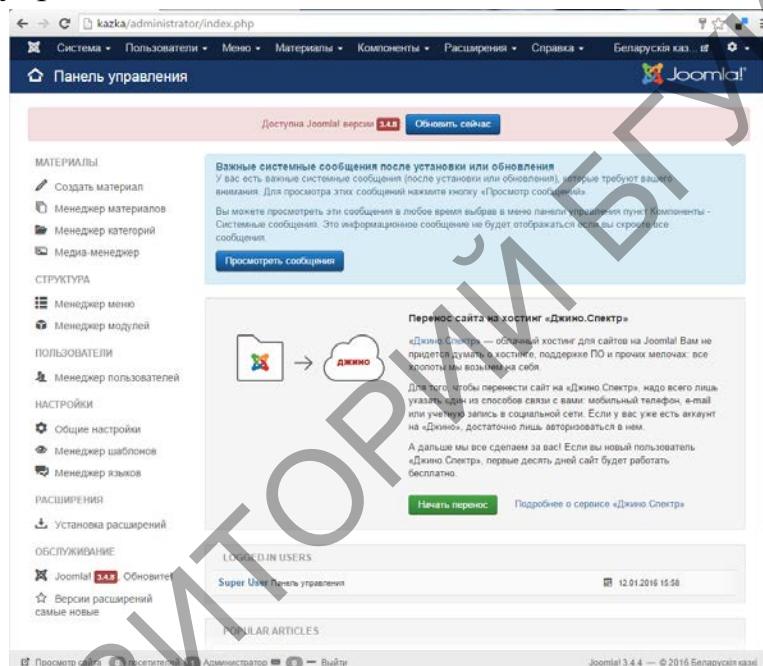


Рисунок 14.

10. Сразу желательно увеличить время сессии (Система – Общие настройки) до 60 минут:

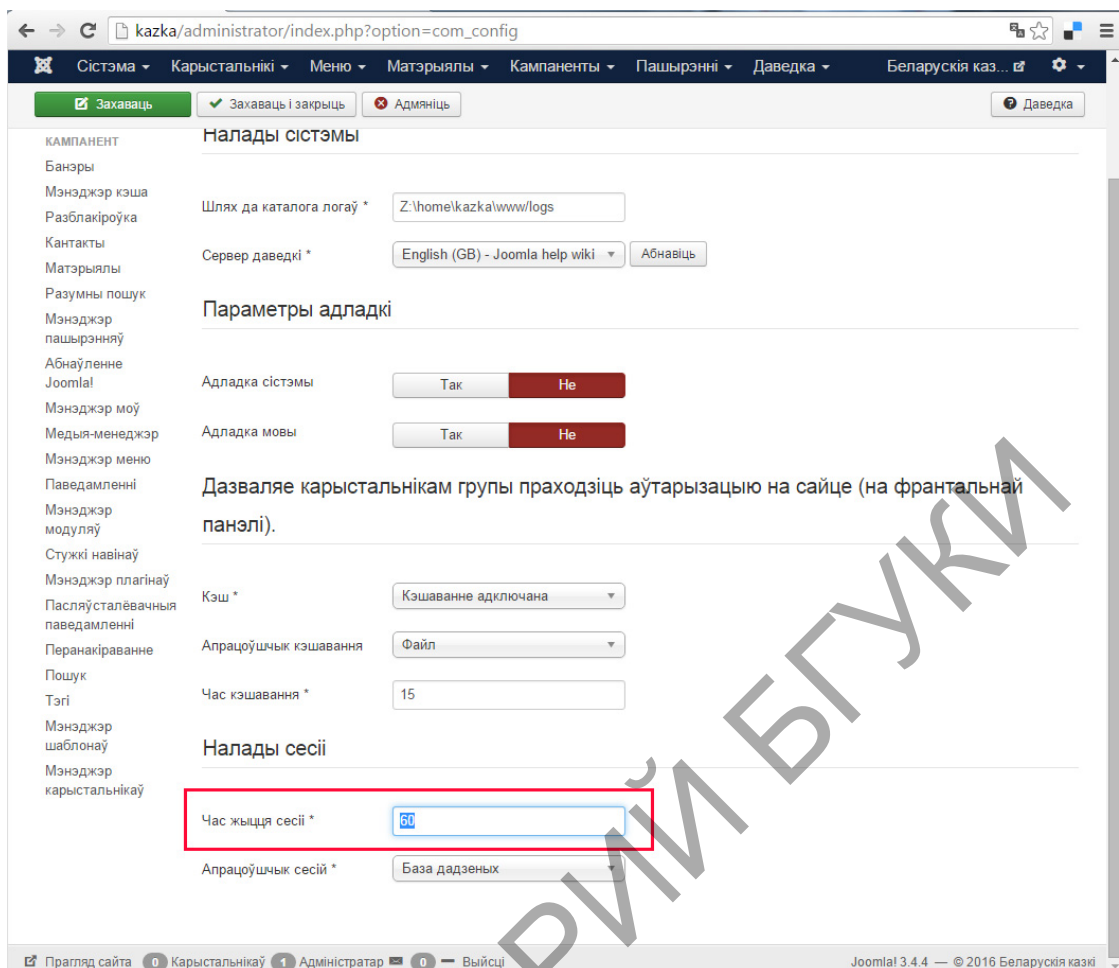


Рисунок 15.

### Літаратура

Куртеев, Алексей. Быстрый старт в Joomla! 3. – 90 с. – Режим доступа: [quickstartjoomla.pdf](http://alex-kurteev.ru/quickstartjoomla.pdf) (с сайта <http://alex-kurteev.ru/>)

Хаген, Граф. 10 легких шагов к освоению Joomla! 3 / Пер. А.Баскинов / 2012. – 111 с. – Режим доступа: <https://cocoate.com/sites/cocoate.com/files/private/j3ru.pdf>

## Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)

### Лабораторная работа 9

#### Создание материала в CMS Joomla

*Цель работы:* используя встроенные функции html-редактора, научиться создавать контент в CMS Joomla.

*Задание:* создание статьи в CMS Joomla

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Вход в систему:
  - 1.1. Открыть сайт в режиме администратора (<http://адрес-сайта/administrator/>)
  - 1.2. Ввести логин и пароль;
2. Создание нового материала:
  - 2.1. В панели инструментов CMS Joomla выбрать пункт меню «Менеджер

- материалов»
- 2.2. В «Менеджере материалов» на панели управления выбрать пункт «Создать»;
  - 2.3. Прописать заголовок материала;
  - 2.4. Прописать псевдоним (на транслите);
  - 2.5. Выбрать раздел (по умолчанию «Не указано»);
  - 2.6. Наполнить материал контентом;
  - 2.7. В разделе «Мета-данные» прописать Описание (description) – несколько строк характеризующих контент данного материала;
  - 2.8. В том же разделе прописать Ключевые слова (keywords) – подобранные из семантического ядра, наиболее полно соответствующие контенту данного материала;
  - 2.9. На панели инструментов выбрать пункт «Сохранить».
3. Создание нового пункта меню
- 3.1. В панели инструментов открыть вкладку «Все меню».
  - 3.2. В зависимости от дизайна сайта выбрать нужное меню (Главное меню, Каталог и т.д.);
  - 3.3. На панели управления выбрать пункт «Создать»;
  - 3.4. Выбрать «Материалы =>Стандартный шаблон материала»
  - 3.5. Прописать заголовок (название пункта меню);
  - 3.6. Обязательно прописать псевдоним (на транслите);
  - 3.7. Указать где показывать материал в меню;
  - 3.8. Если материал является подпунктом – указать родительский элемент;
  - 3.9. В разделе «Параметры - Основные» выбрать нужный материал;
  - 3.10. В разделе «Параметры - Система» прописать Заголовок страницы (title) – ключевые слова, наиболее полно соответствующие контенту данного материала. (Прописываются на страницах, которые будут индексироваться);
  - 3.11. В пункте «Показывать заголовок страницы» проставить – «Нет»;
  - 3.12. На панели инструментов выбрать пункт «Сохранить».

## **Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)**

### **Лабораторная работа 10**

#### **Создание сайта в CMS Joomla**

*Цель работы:* научиться создавать структуру сайта в CMS Joomla

*Задание:* создание структуры сайта «Сказки» в CMS Joomla

*Методические рекомендации по выполнению*

Термины Joomla: компонент - область вывода основного содержимого сайта, модуль - область, блок, куда возможно вывести меню, дополнительный

контент или функционал (меню, поиск, изображение, ...) за пределами области компонента, возможные позиции размещения модулей определяются шаблоном, плагин - дополнительный функционал (для оформления вывода контента или для других целей). Чтобы что-то вывести на страницу сайта (кроме компонента), нужно назначить ему модуль.

1. Стартуем локальный сервер.
2. Создаем пользователя и базу данных для сайта kazka. Перегружаем локальный сервер.
3. Инсталируем CMS.
4. Заходим в админку сайта сайта kazka (kazka/administrator). В разделе Общие настройки - Сайт вводим Название сайта - "Белорусские сказки" (не более 80 символов). Заполняем Настройки метаданных (Мета-тег Description для сайта - Сайт содержит белорусские народные сказки и аудиосказка. Мета-тег Keywords - Белорусские сказки, аудиосказка).
5. На вкладке Система раздела Общие настройки увеличиваем время жизни сессии - 60.
6. На вкладке Сервер раздела Общие настройки меняем адрес E-mail сайта - poreply@kazka.com и часовой пояс на свой.
7. Жмем Сохранить и закрыть.
8. Создаем логическую структуру сайта (Материалы - Менеджер категорий - Создать; Материалы - Менеджер материалов - Создать):

Казкі народныя	категория
Пра жывёл	подкатегория
Хітры вол	материал
Сава і дзяцел	материал
Зяц і Вожык	материал
Бытавыя	подкатегория
Каралевіч, чараўнік і ягоная дачка	материал
Залатая яблынька	материал
Аўтарскія казкі	категория
Сяргей Брандт	подкатегория
Казка пра тое, як у горы і чорт дапамагчы можа	материал
Імператар і Казачнік	материал
Казка пра Зорнага Ката і Каляды	материал
Ірына Беларусава	подкатегория
Прыгоды Івонкі	материал



Як Івонка сон шукала	матэрыял
Ігар Кузьмініч	подкатэгорыя
Казачка пра Пятра, Казу і	
Каляды падстаронка	матэрыял
Пра спадара Павучка, які	
ўладкаваў свет	матэрыял

Аудыёказкі <http://kazki.unicef.by/kazki.html> катэгорыя

К катэгорыі Сказкі народныя добавляем апісанне (тэкст):

Сказка народная - эпічны жанр уснога народнага творчэства: прозаічны усны расказ о вымышленых падзеях у фальклоры розных народаў.

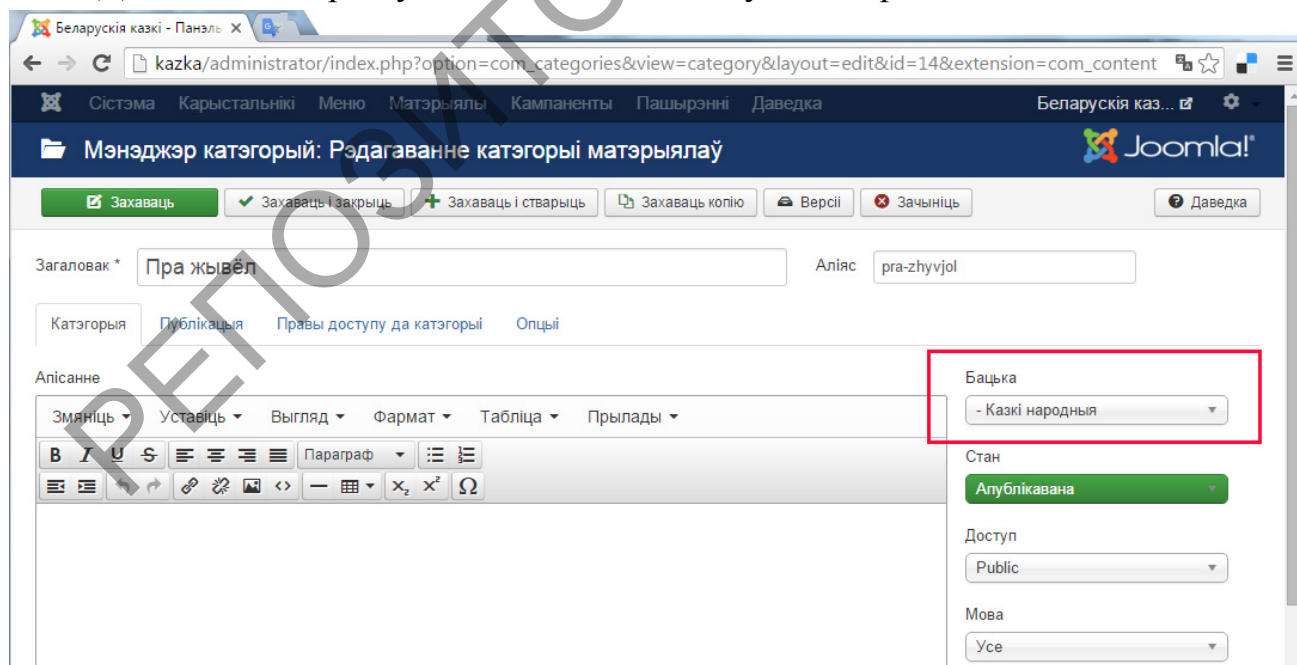
Для другой катэгорыі:

Сказка літаратурная - эпічны жанр: арыентаванае на выдумку прадзвіццё, тесна звязанае з народнай сказкай, но, у адрозненне ад яе, належае канкретнаму аўтару, якое не існавала да публікацыі ў уснога фарму і не мела варыянтаў.

Для трэцяй катэгорыі:

Аудыясказка - сказка, звычайна начытана чалавекам (напрыклад, прафесійнальным актёрам) ці групай і запісана на любой звуковай носьбіце. Можна лічыць разнавіднасцю радыяспектакля (радыапастаноўкі).

Для подкатэгорыяў указываем адпаведнага родзіцеля:



Рисунка 16.

9. Ствараем матэрыялы – сказкі. Вставілі разрыв. Курсор у неабходнае месца (чырвоны радок), кнопка Подробнее.

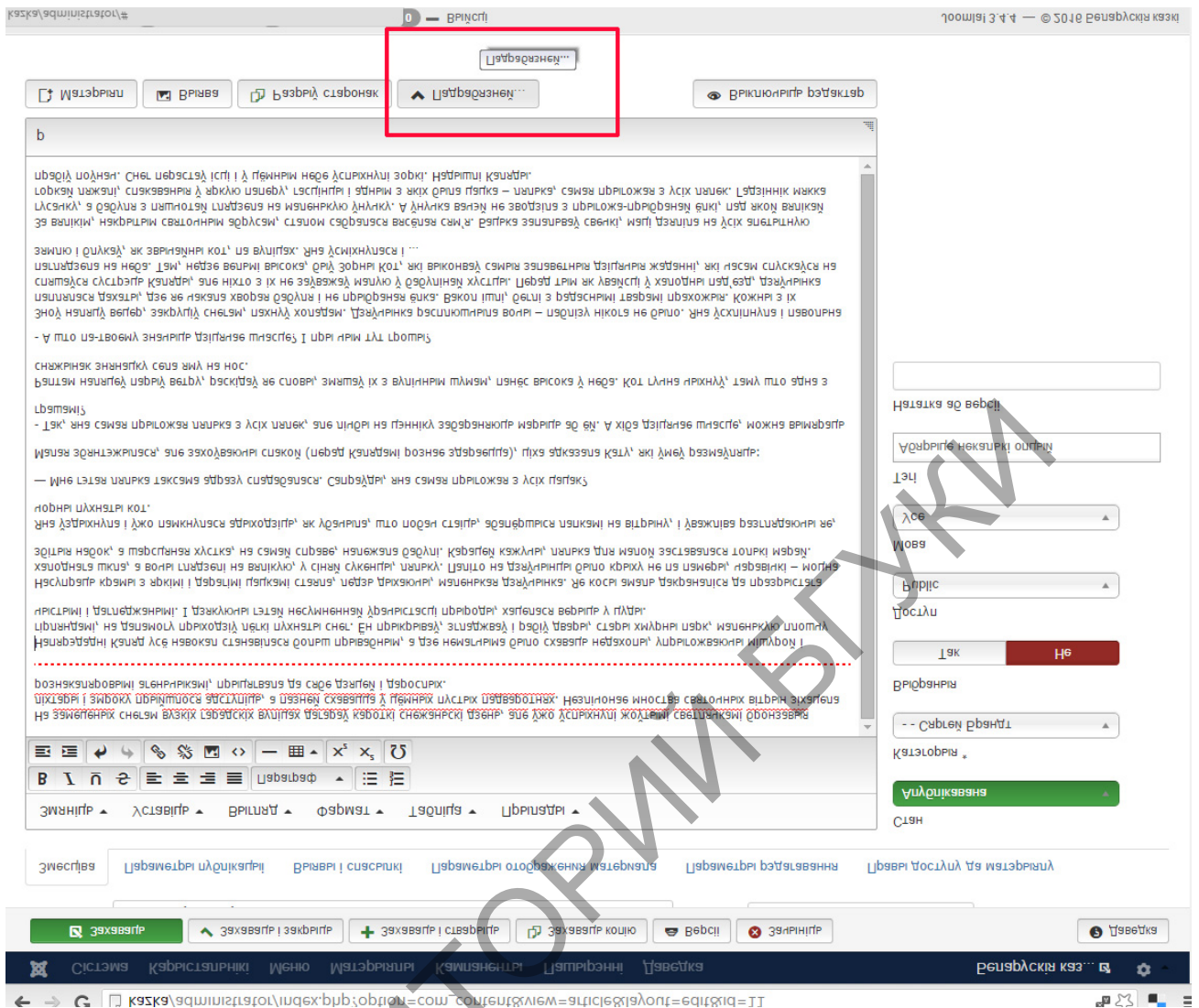


Рисунок 17.

10. Вставка изображения. Курсор в нужную позицию, кнопка Изображение снизу. Выбираем файл. Закрывайте раздел, когда все сделаете.

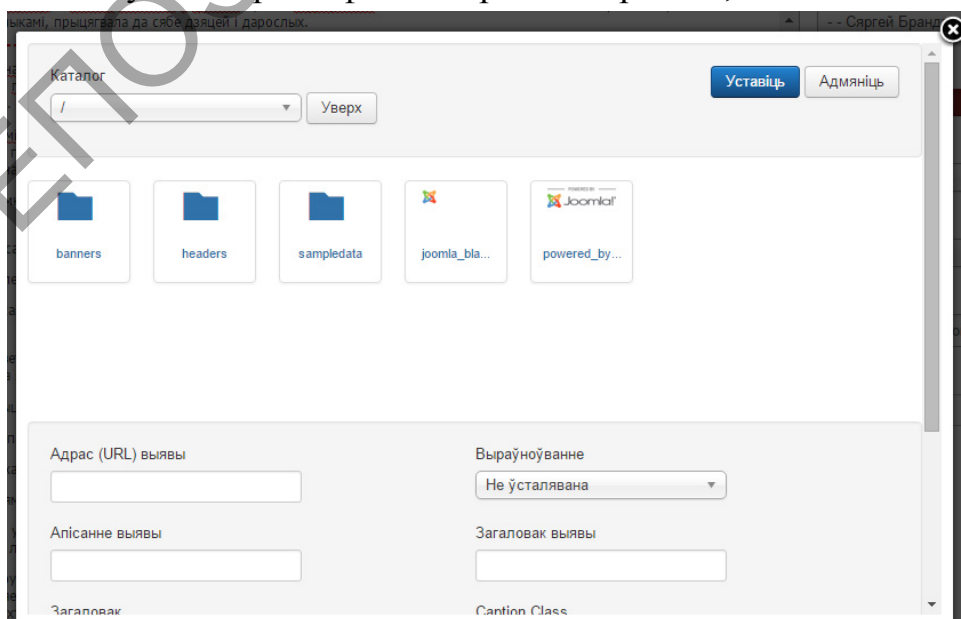


Рисунок 18.

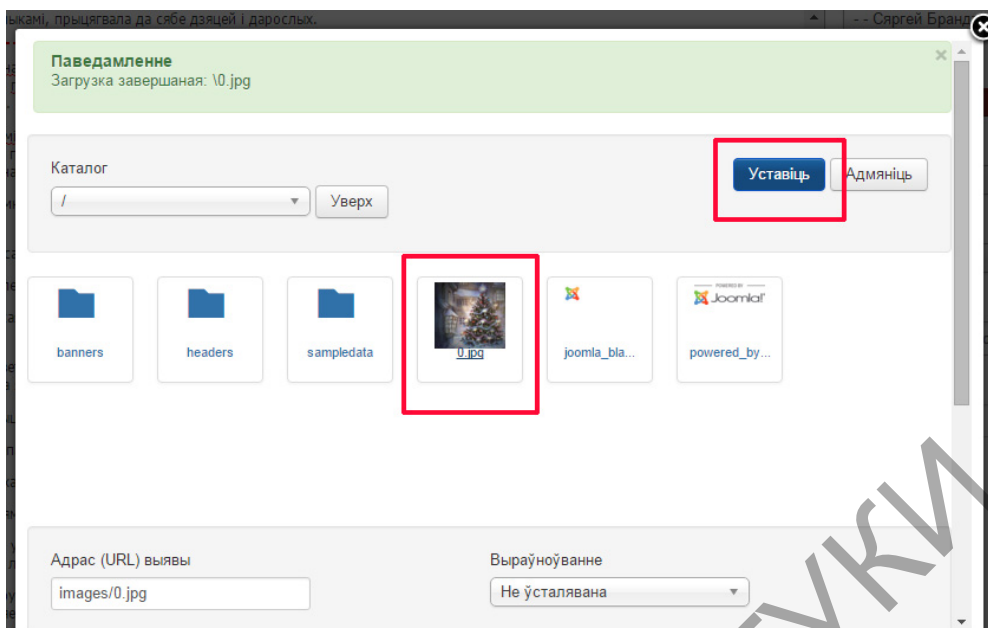


Рисунок 19.

Дополнительные плагины позволяют выводить медиаконтент более привлекательно.

11. Выбираем команду (кнопку) Настройки. Здесь находится дополнительная информация, которую вы можете выводить на сайте в области компонента.

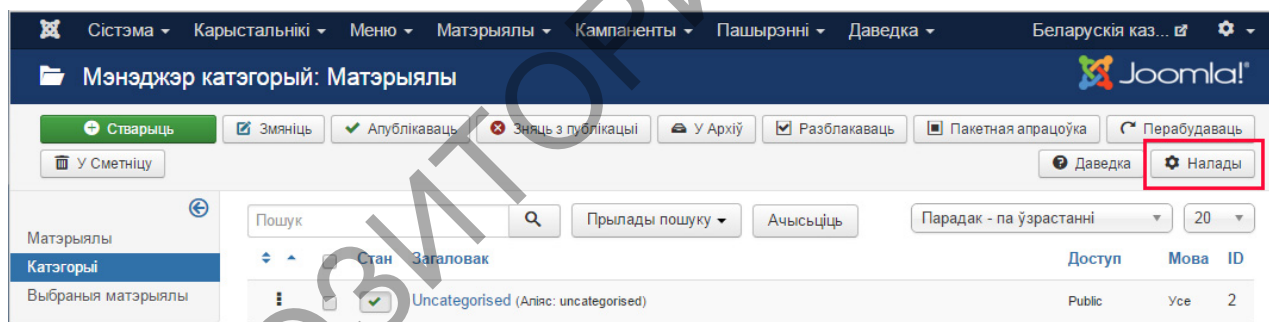


Рисунок 20.

Выбираем Автор - Скрыть. Дата публикации - Скрыть. Дата создания - скрыть. Количество просмотров - Скрыть. Иконки - скрыть. Сохранить и закрыть.

## Тема 12. Системы управления содержимым сайта (CMS)

### Лабораторная работа 11

#### Создание меню сайта в CMS Joomla

*Цель работы:* научиться создавать меню сайта в CMS Joomla

*Задание:* создание меню сайта «Сказки» в CMS Joomla

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Создание меню. Теперь создадим меню. Меню определяют навигацию и содержимое на странице после перехода к ней. Меню определяет, куда ведут ссылки, а где оно размещается, определяется назначенным ему модулем. У нас

главное меню повторяет структуру категорий.

Меню - Менеджер меню. Переходим в Main Menu. Создаем пункты меню.

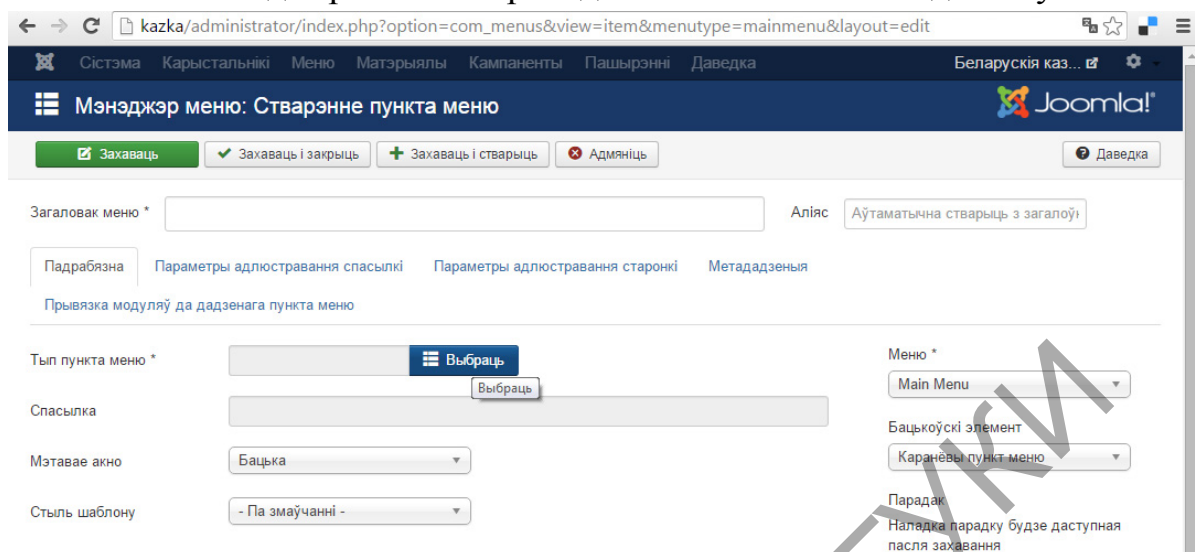


Рисунок 21.

Создать:

Для пункта Сказки народные: Тип пункта меню: Материалы - Список материалов категории. Выбор категории - Сказки народные.

Для пункта Авторские сказки: Тип пункта меню: Материалы - Список материалов категории. Выбор категории - Авторские сказки.

Для пункта Аудиосказки: Тип пункта меню: Обертка (Wrapper) или Системные ссылки - Внешний URL. URL: <http://kazki.unicef.by/kazki.html>

Для пункта О животных: Тип пункта меню: Материалы - Блог категории. Выбор категории - О животных. Родительская категория - Сказки народные.

Для пункта Бытовые: Тип пункта меню: Материалы - Блог категории. Выбор категории - Бытовые. Родительский элемент - Сказки народные.

Соответственно и для остальных.

Должно получиться так, как отображено на рисунке 22.

2. Определяем главной пункт Сказки народные и меняем состояние пункта Home (снимаем галку). Просмотрите сайт.

3. Создаем меню для категории Авторские сказки.

Менеджер меню - Создать меню. Заголовок: Авторские сказки, Тип меню - AvtorMienu, Сохранить и закрыть.

Создаем пункты меню: Сергей Брандт, Ирина Белорусова, Игорь Кузьминич. (Уровень элемента - Корневой пункт меню).

Закрываем.

4. Расширения - Менеджер модулей. Создать. Выбор типа модуля - Меню. Выбор меню - Авторские сказки. Заголовок скрыть. Позиция 7. Сохранить и закрыть.

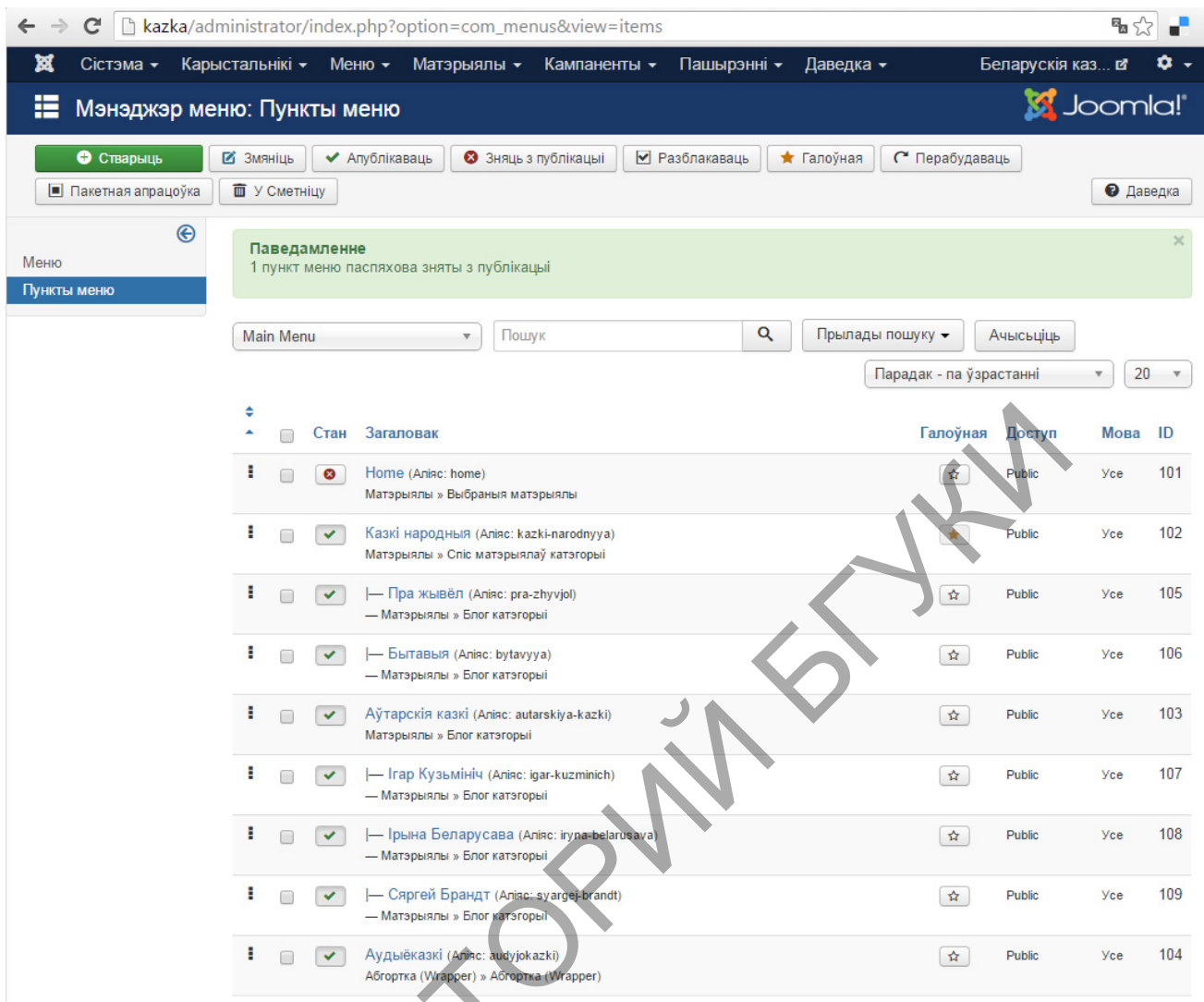


Рисунок 22.

5. Определим страницы, на которых отображать данное меню. Вкладка Привязка к пунктам меню. - Только на указанных страницах. Оставляем только для страниц категории Авторские сказки. Сохранить.

Настройки вывода меню здесь:

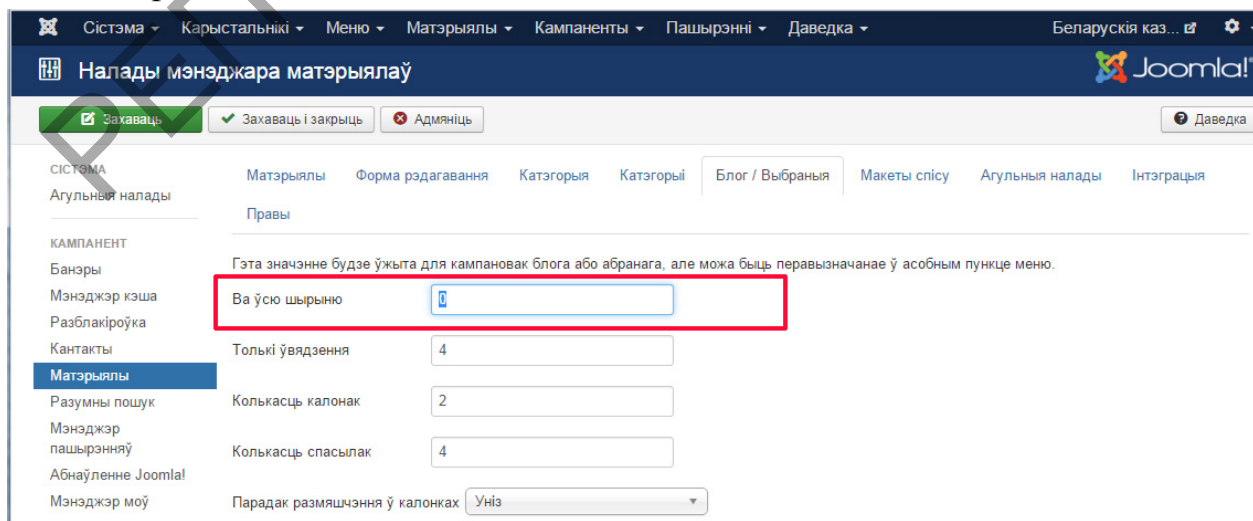


Рисунок 23.

6. Просмотрите сайт.

## Лабораторная работа 12

### Просмотр и изменение позиций модулей и шаблона сайта в CMS Joomla

*Цель работы:* научиться изменять внешний вид сайт редактированием положения модулей и изменением шаблона в CMS Joomla

*Задание:* поменять внешний вид сайта «Сказки» в CMS Joomla

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Просмотр и изменение позиций модулей и шаблона.

Перейдите Расширения - Менеджер модулей.

Нажмите на модуль Main Menu. Показывать заголовок - Скрыть.

Просмотрите список Позиция. Место позиций списка определяется шаблоном.

2. Перейдите Расширения - Менеджер шаблонов.

Нажмите кнопку Настройки. Включите просмотр позиций модулей. Сохранить и закрыть.

Нажмите на иконку глаза слева от названия шаблона сайта по умолчанию.

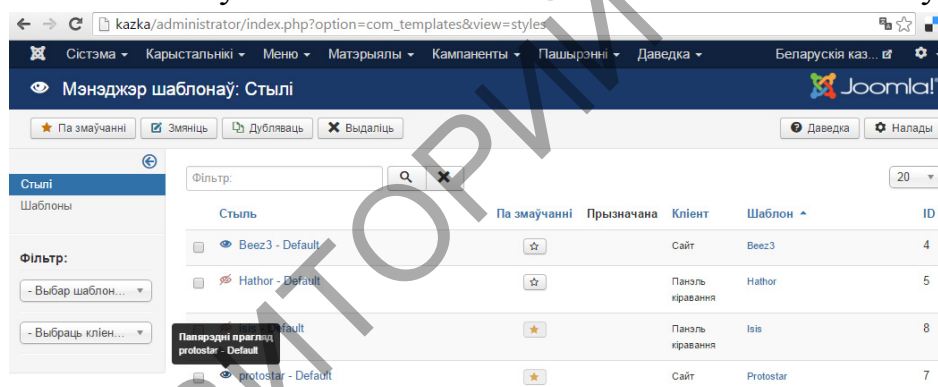


Рисунок 24.

Откроется окно, показывающее имеющиеся позиции шаблона и их местонахождение.

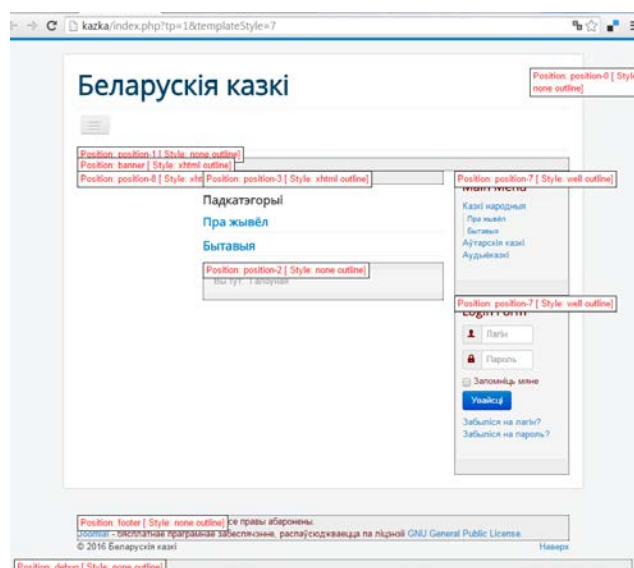


Рисунок 25.

3. Определим для модуля Main Menu позицию 8. Просмотрите сайт.

Изменим шаблон с Protostar на Beez3 (Расширения - Менеджер шаблонов, по умолчанию - звездочка напротив Beez3). Просмотрите позиции модулей этого шаблона.

Определим для модуля Main Menu позицию 1. (Перейдите Расширения - Менеджер модулей. Нажмите на модуль Main Menu. Просмотрите список Позиция. Найдите выбранную.

3. Создаем модуль Привет на сайте.

Расширения - Менеджер модулей. Создать. Выбор типа модуля - HTML-код. Текст: Добро пожаловать на сайт сказок! Позиция 4 или 7. Сохранить и закрыть.

4. Просмотрите. Должно получиться:

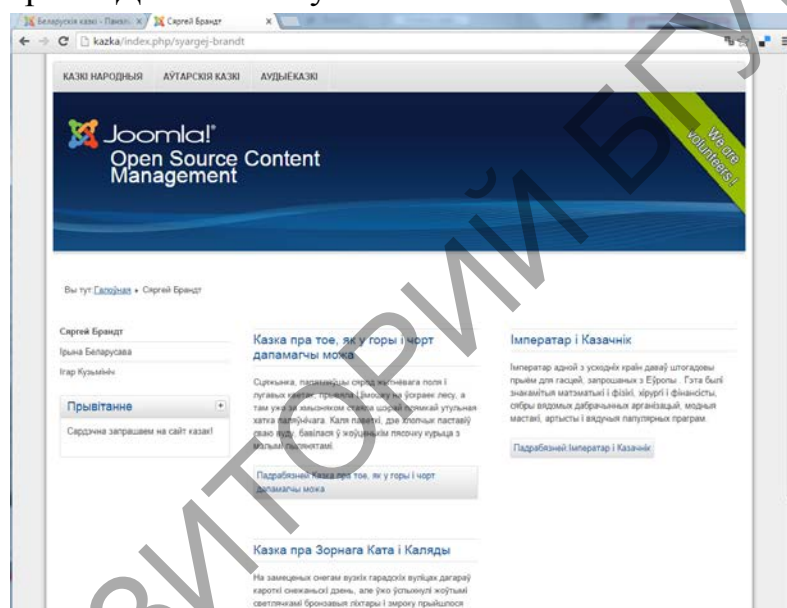


Рисунок 26.

5. Для анализа элементов шаблона в браузере Mozilla Firefox используем утилиту Firebug.

6. Шаблон разработать можно с помощью программы Artisteer, а можно и в редакторе кода (например, в Adobe Dreamweaver дополнительно установить JTK Tools).

## Лабораторная работа 13

### Установка CMS Wordpress на локальном компьютере

*Цель работы:* научиться устанавливать CMS Wordpress и познакомиться с интерфейсом ее панели управления.

*Задание:* установить CMS Wordpress, указать базу данных и пользователя для CMS. познакомиться с ее интерфейсом.

*Методические рекомендации по выполнению*

Wordpress - система управления содержимым сайта с открытым

исходным кодом; написанная на PHP; сервер базы данных - MySQL; выпущена под лицензией GNU GPL. Сфера применения - от блогов до достаточно сложных новостных ресурсов и интернет-магазинов. Встроенная система «тем» и «плагинов» вместе с удачной архитектурой позволяет конструировать проекты широкой функциональной сложности.

Официальный сайт: <https://wordpress.org/>.

1. Запускаем локальный сервер.

База данных и пользователь созданы.

2. Создаем папку сайта (далее - sitewp) и копируем туда распакованный дистрибутив.

В папке C:\WebServers\home\ создаем папку с именем сайта (на скриншотах - sitewp). В ней создаем папку www. Копируем распакованный дистрибутив WordPress папку C:\WebServers\home\sitewp\www\.

3. Переименуйте файл wp-config-sample.php в файл wp-config.php. Откройте wp-config.php в текстовом редакторе и впишите в него настройки подключения к базе данных (sitewp).

Вводим имя созданных базы данных, пользователя и пароль:

```
/** Имя базы данных для WordPress */  
define('DB_NAME', 'basewp');
```

```
/** Имя пользователя MySQL */  
define('DB_USER', 'basewp');
```

```
/** Пароль к базе данных MySQL */  
define('DB_PASSWORD', 'вашпароль');
```

4. Перезагружаем локальный сервер.

5. В браузере набираем <http://sitewp/wp-admin/install.php>. Появляется окно установки сайта:

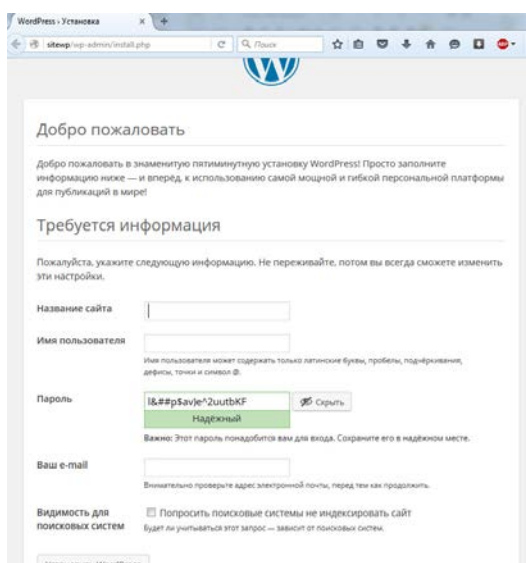


Рисунок 27.



Читаем, заполняем. Нажимаем Установить Wordpress. Сразу переходим в панель управления или нужно ввести в строке браузера адрес: `http://sitewp/wp-login.php` или `http://sitewp/wp-admin`. Вводим логин и пароль. Работаем.

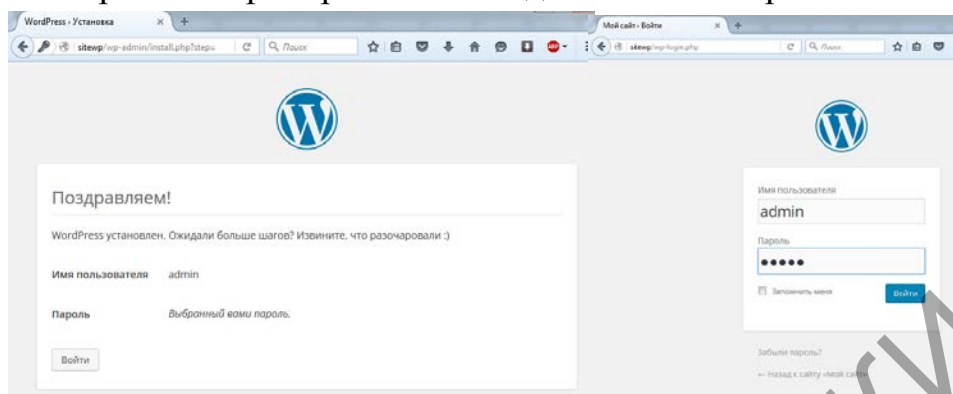


Рисунок 28.

6. Панель управления на русском языке:  
Разворачиваем меню слева:

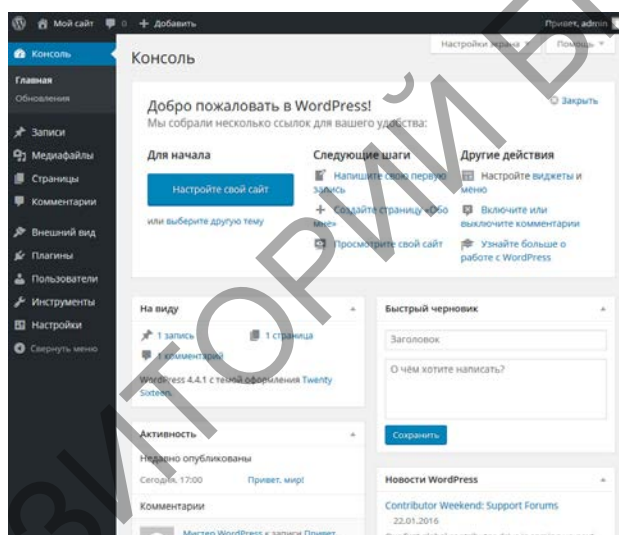


Рисунок 29.

Сразу желательно задать общие настройки (Настройки - Общие):

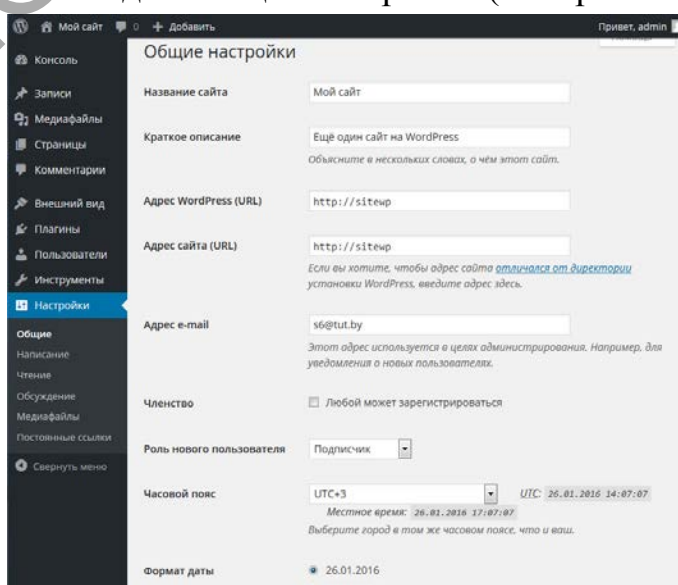
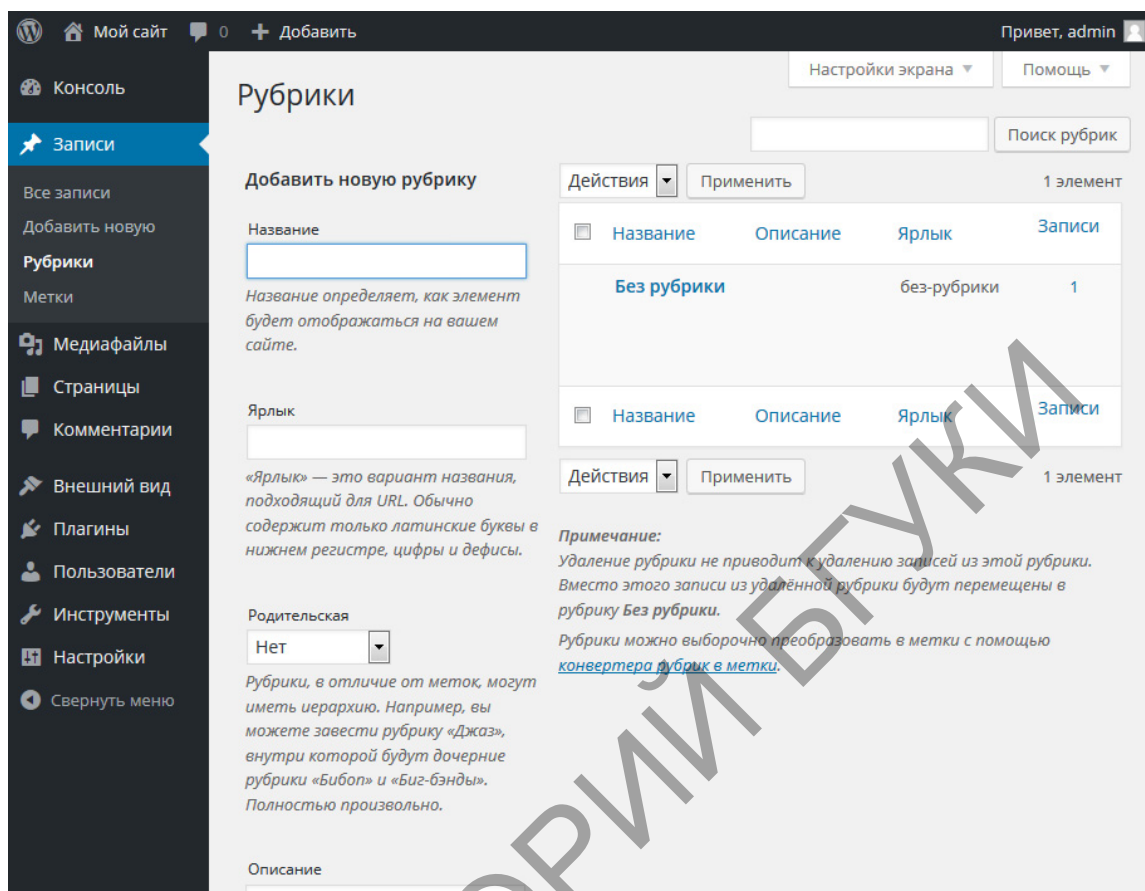


Рисунок 30.

Рубрики создаются тут:



Рубрики 31.

Если рубрика Без рубрики вам не нужна, переименуйте ее в другую, потому что она не удаляется!

Записи (статьи в виде блога) создаются здесь:

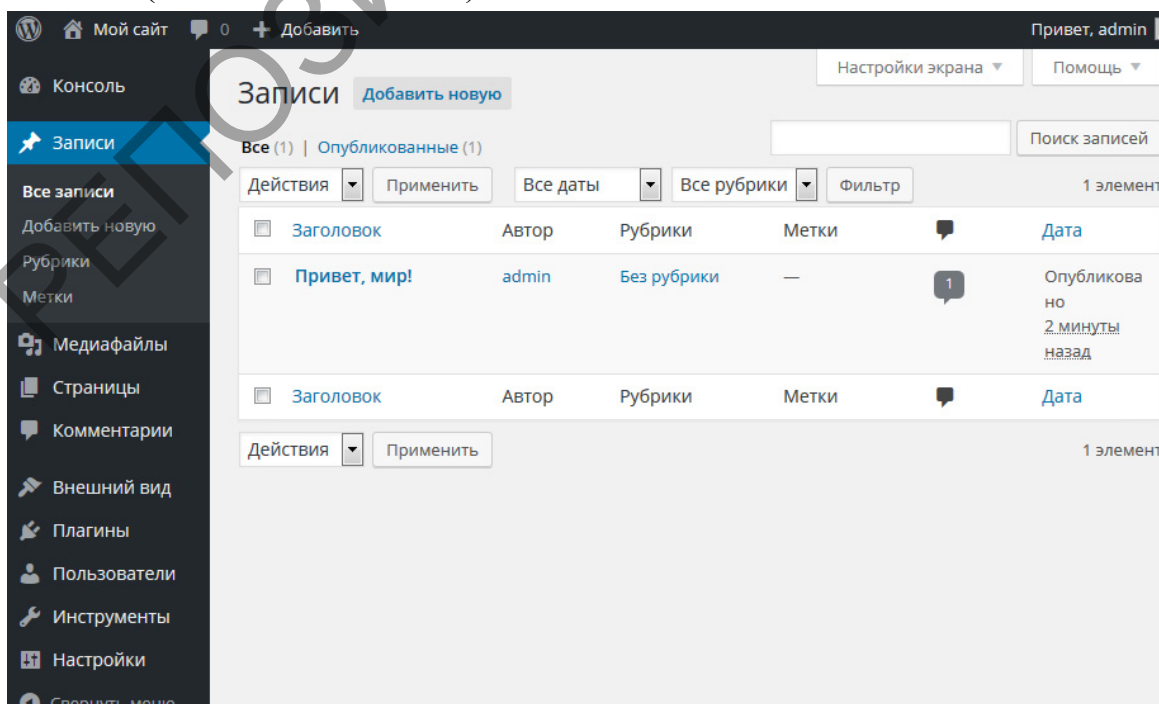


Рисунок 32.

Страницы создаются здесь:

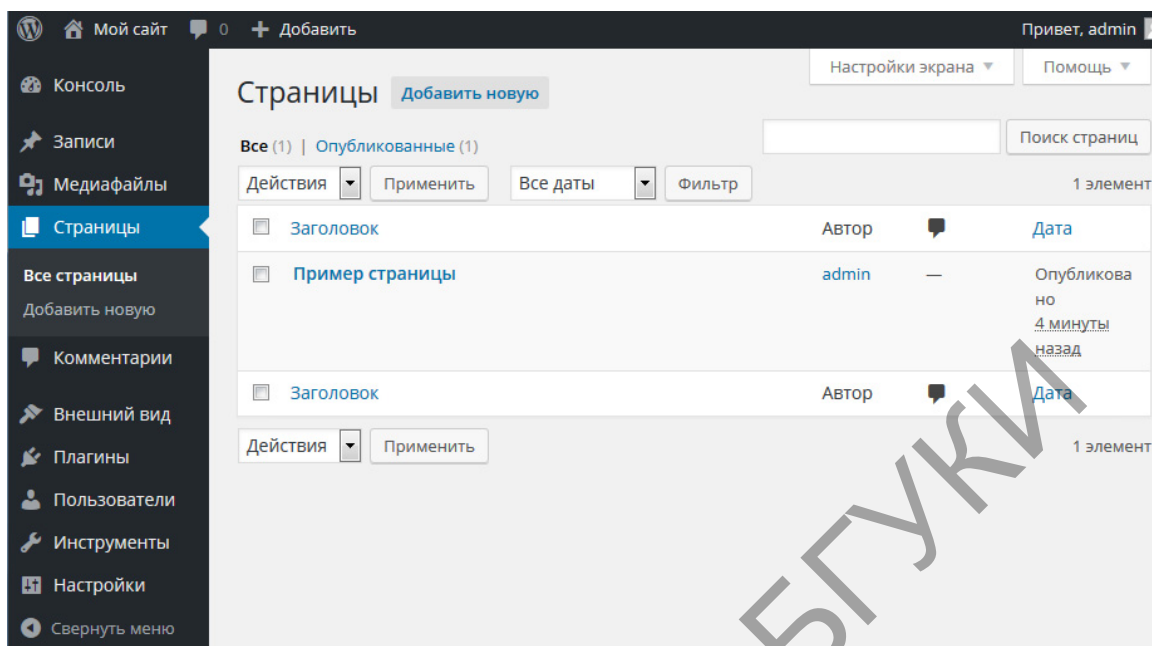


Рисунок 33.

Меню определяем здесь:

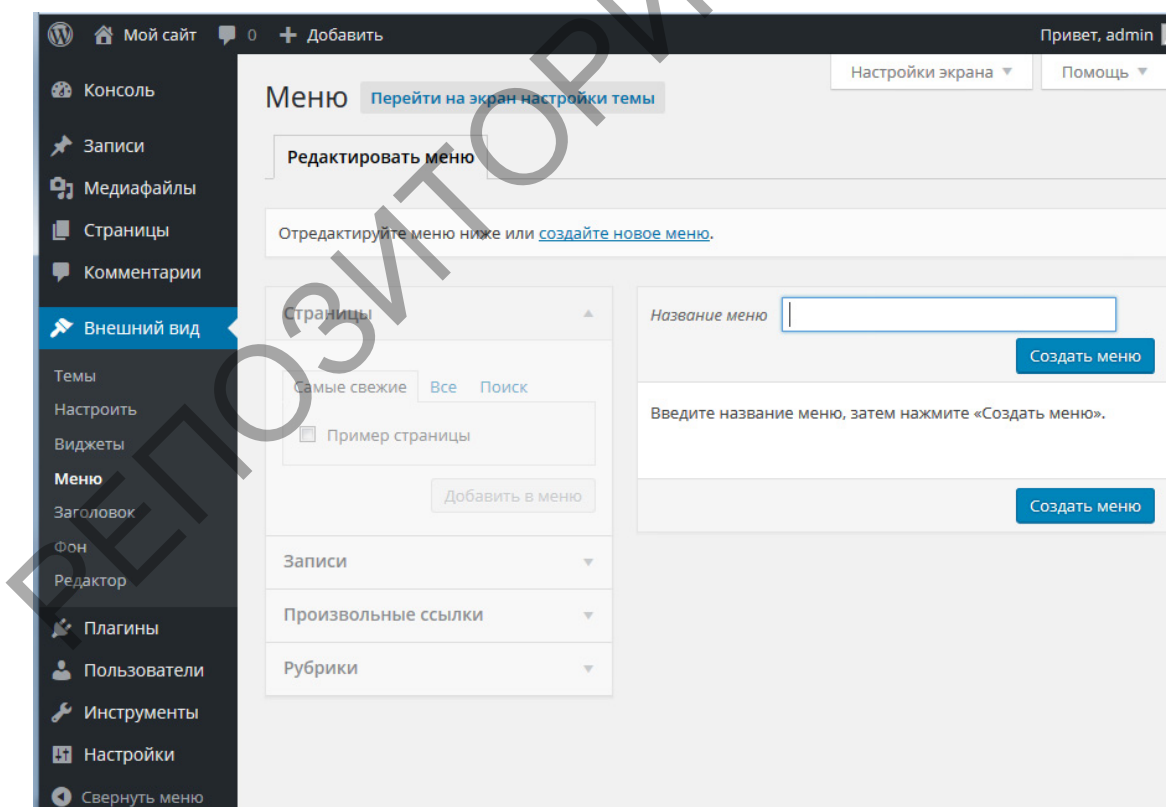


Рисунок 34.

Темуищем, выбираем и настраиваем здесь:

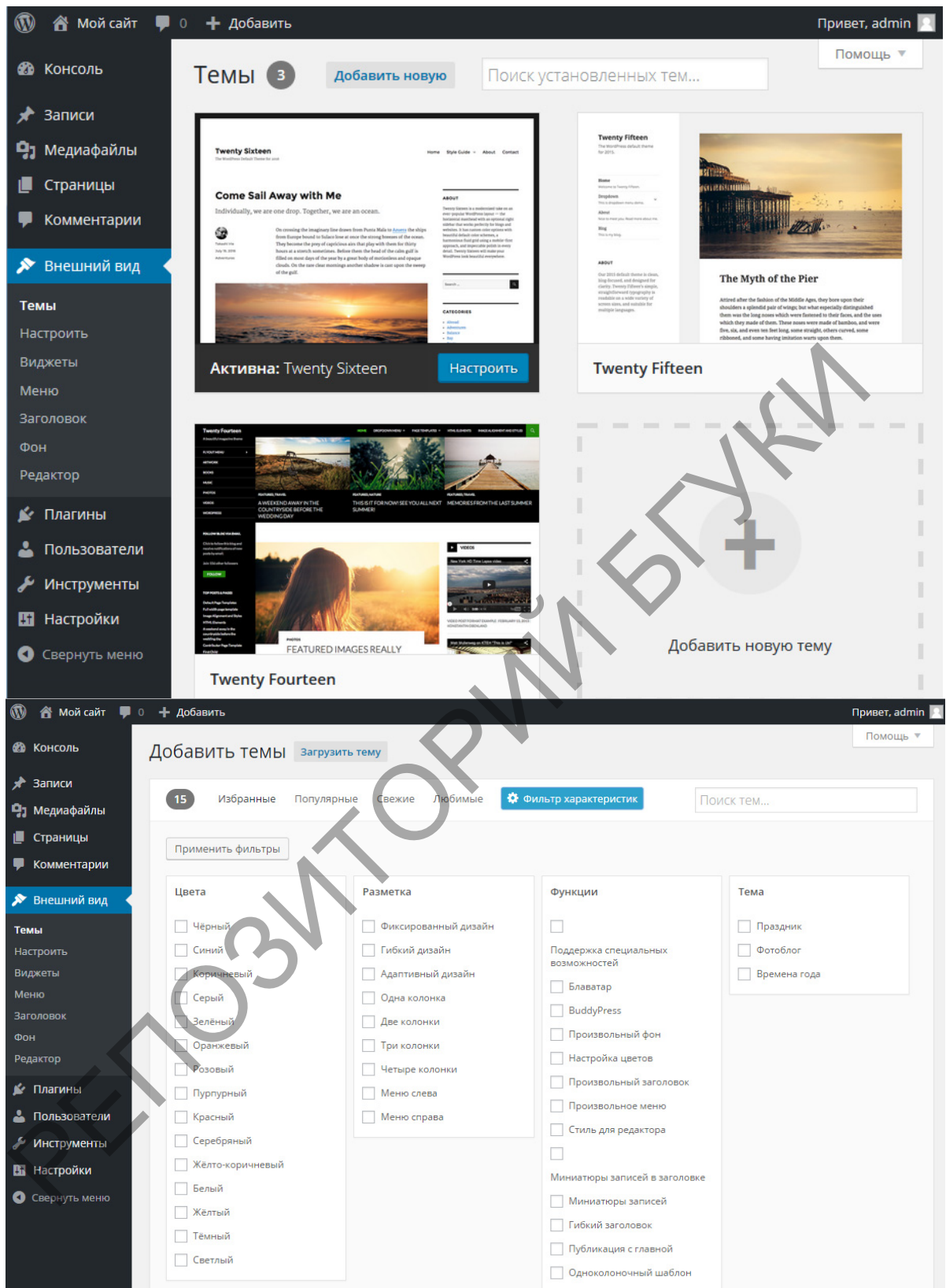


Рисунок 35.

Добавляем на сайт нужное - убираем лишнее. Перемещаем виджеты по позициям.

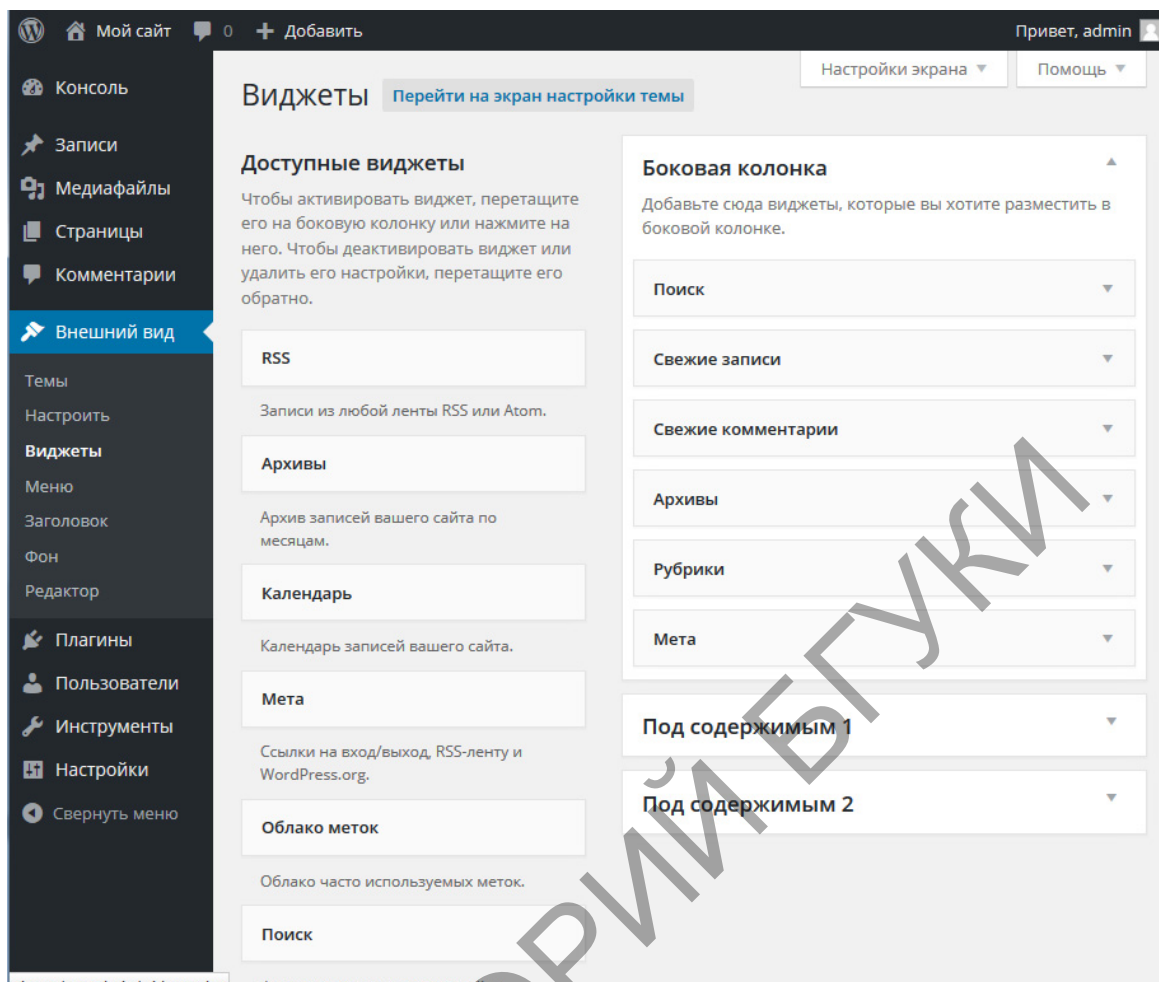


Рисунок 36.

### Литература

1. Новичкам в WordPress — с чего начать. – Режим доступа: <https://codex.wordpress.org/kak-sozdat-sayt-na-wordpress-polnoe-rukovodstvo-dlya-novichkov.html>
2. Установка WordPress. – Режим доступа: [http://codex.wordpress.org/Установка\\_WordPress](http://codex.wordpress.org/Установка_WordPress)
3. Дементий, Дмитрий. Как создать сайт на WordPress: полное руководство для новичков. – Режим доступа: <http://texterra.ru/blog/kak-sozdat-sayt-na-wordpress-polnoe-rukovodstvo-dlya-novichkov.html>
4. Инструкция по эксплуатации Wordpress. – Режим доступа: <http://www.webunical.ru/instr/instr-wordpress.pdf>
5. Полезные ссылки: <http://shakin.ru/wordpress/wordpress-full-guide.html>

## Лабораторная работа 14 Создание сайта на CMS Wordpress

*Цель работы:* изучить интерфейс и научиться создавать структуру сайта в CMS Wordpress.

*Задание.* Создать сайт «Сказки» в CMS Wordpress.

### Методические рекомендации по выполнению

WordPress - популярная и удобная программа для управления веб-контентом (CMS). Первоначально задумывалось и создавалось как система управления содержимым блогов, но быстро обрела большую популярность не только у блоггеров, но и у хозяев небольших сайтов.

Термины Wordpress:

Виджет - это небольшой независимый информационный блок, расположенный на странице сайта и выполняющий, как правило, одну определенную функцию. Может содержать данные или сервис другого сайта, например, новости, последние сообщения в форуме, случайное изображение и так далее.

1. Стартуем локальный сервер.
2. Создаем пользователя и базу данных для сайта. Перегружаем локальный сервер.
3. Инсталируем CMS. Назначаем бд и пользователя.
4. Заходим в админку сайта `mysite (mysite / wp-admin)`.
5. Создаем сайт Сказки в Wordpress.
6. Будем создавать следующую логическую структуру сайта (один раздел как рубрика, второй как страница, чтобы понять разницу).

<b>Казкі народныя</b>	рубрика
Пра жывёл	подрубрика
Хітры вол	запись
Сава і дзяцел	запись
Зяец і Вожык	запись
Бытавыя	подрубрика
Каралевіч, чараўнік і ягоная дачка	запись
Залатая яблынька	запись
<b>Аўтарскія казкі</b>	страница
Сяргей Брандт	подстраница
Казка пра тое, як у горы і чорт дапамагчы можа	подстраница
Імператар і Казачнік	подстраница
Казка пра Зорнага Ката і Каляды	подстраница
Ірына Беларусавя	подстраница
Прыгоды Івонкі	подстраница
Як Івонка сон шукала	подстраница

Ігар Кузьмініч	подстараница
Казачка пра Пятра, Казу і	
Каляды падстаронка	подстараница
Пра спадара Павучка, які	
ўладкаваў свет	подстараница

**Аудыёказкі**      <http://kazki.unicef.by/kazki.html>      ссылка

В WordPress вы можете создавать записи или страницы. Если вы пишете очередное уведомление в блоге, вы пишете запись. Записи в настройках по умолчанию появляются в обратном хронологическом порядке на домашней странице вашего блога или рубрики. А страницы, по сути, это внеблоговый контент.

Страницы используются:

- ~ Для постоянного контента.
- ~ Страницы могут быть организованы в страницы и подстраницы.
- ~ Страницы могут использовать различные шаблоны страниц.
- ~ Страницы могут иметь более сложный набор доступных настроек отображения при использовании сложных тем с широкими настройками.
- ~ Страницы не могут быть связаны с рубриками и страницам не могут быть назначены метки.
- ~ Страница при желании может быть установлена в качестве статической первой странице.

Изменяя какие-нибудь настройки, почаще смотрите как это отражается на вашем сайте. Посмотреть можно, нажав на ссылку Просмотр сайта в верхней части Панели управления. Несмотря на то, что допускается вносить изменения в любом порядке, все же лучше делать это следующим образом:

- Пользователи > Ваш профиль - добавьте информацию о пользователе, которую вы хотите разместить на сайте
- Настройки > Общие - добавьте название вашего сайта и другую информацию о сайте
- Настройки > Написание - установите настройки публикации
- Настройки > Чтение - настройка количества показываемых записей и настройка rss каналов
- Настройки > Обсуждения - включить или отключить комментарии и установить, как их публиковать
- Записи > Рубрики - добавьте несколько рубрик, чтобы начать писать
- Записи > Добавить новый - Начните наполнять ваш сайт контентом
- Записи > Все записи - после того как вы написали несколько записей, вы можете их редактировать или удалять

Страницы> Добавьте страницу «Обо мне» или «Контакты»

Внешний вид> Темы- измените вид вашего сайта

Этапы создания контента и структуры отражены на скриншотах:

## 7. Создаем рубрики:

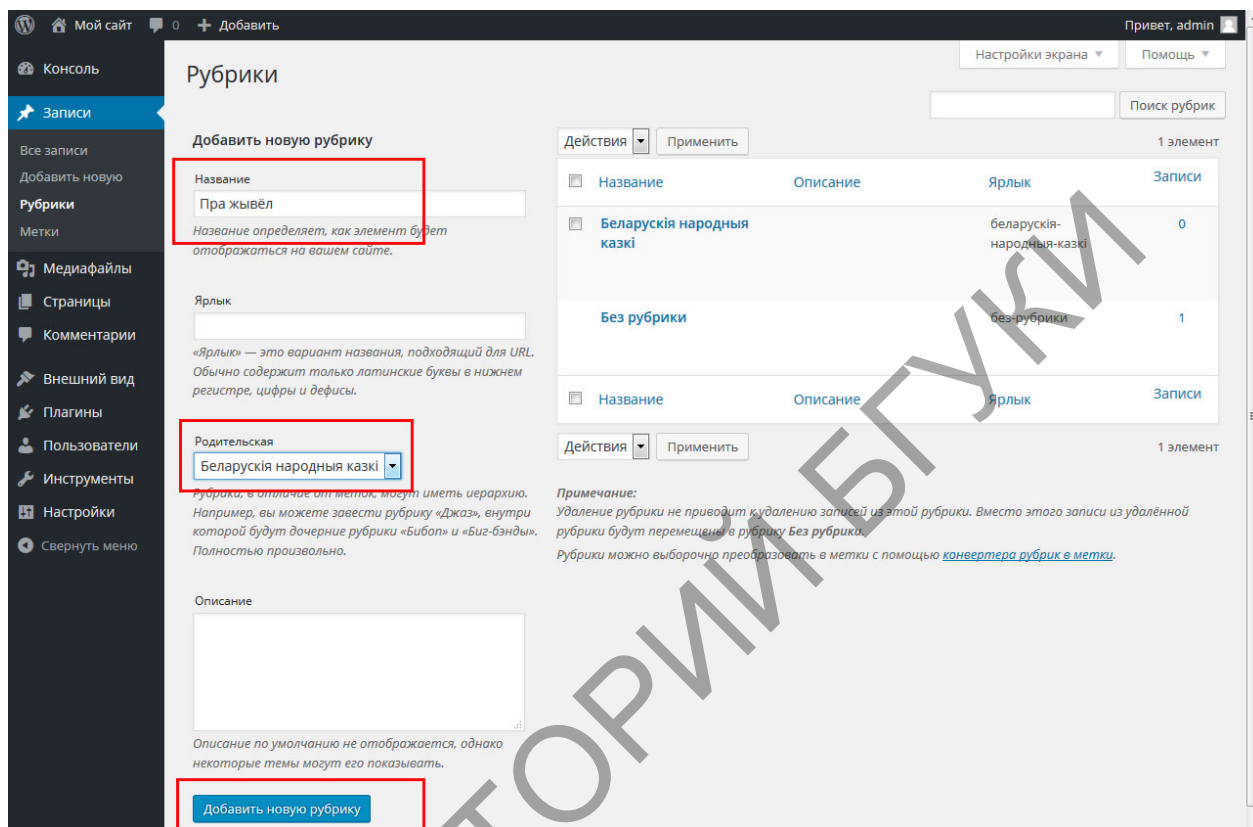


Рисунок 37.

## 8. Добавляем в рубрики записи (народные сказки). Копипастом из редактора Word нельзя, через Блокнот!

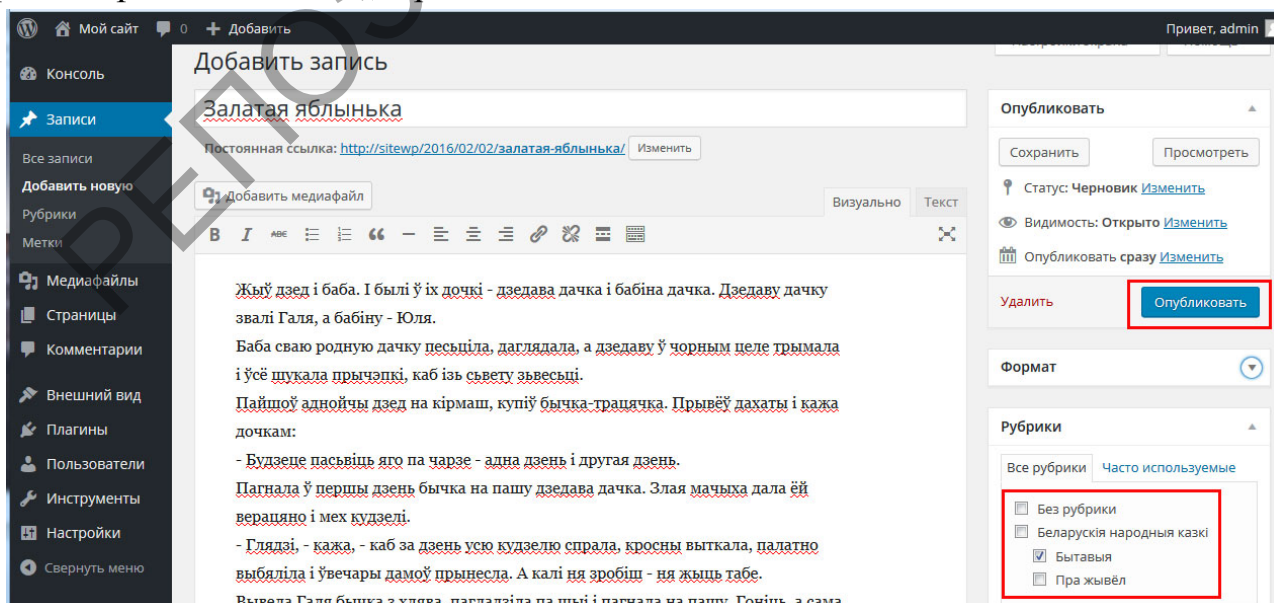


Рисунок 38.



## 9. Вставляем разрыв текста (кнопка Далее).

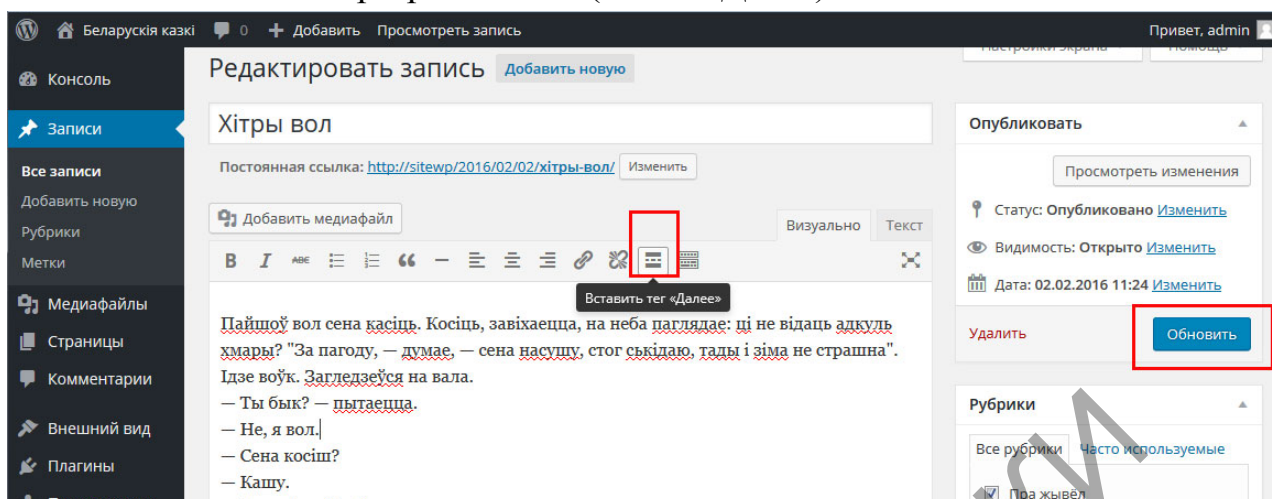


Рисунок 39.

## 10. Вставляем Медиа контент - рисунки.

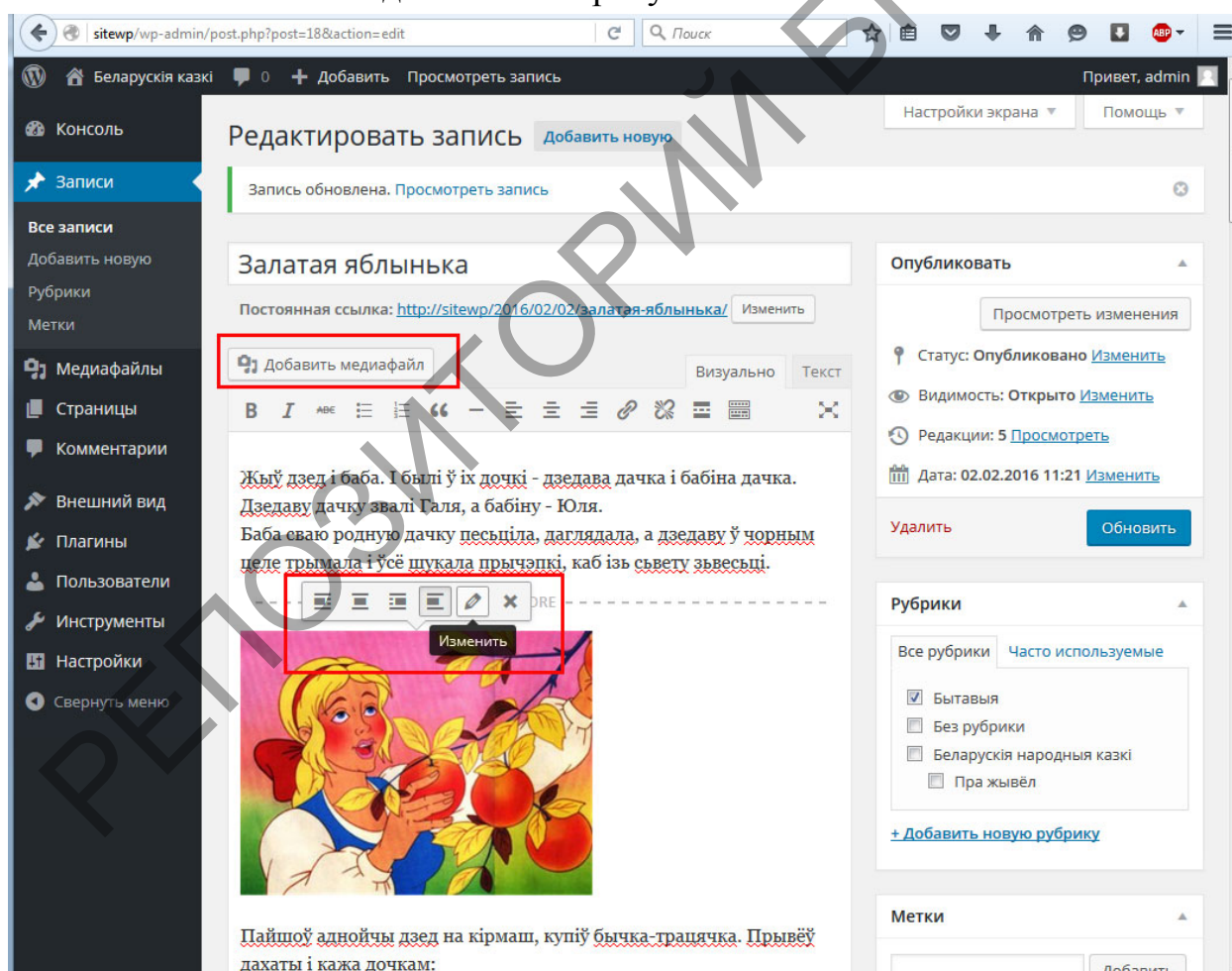


Рисунок 40.

Картинки должны называться латиницей. Файл, который имеет название кириллицей, не будет отображаться на сайте и выглядит так:

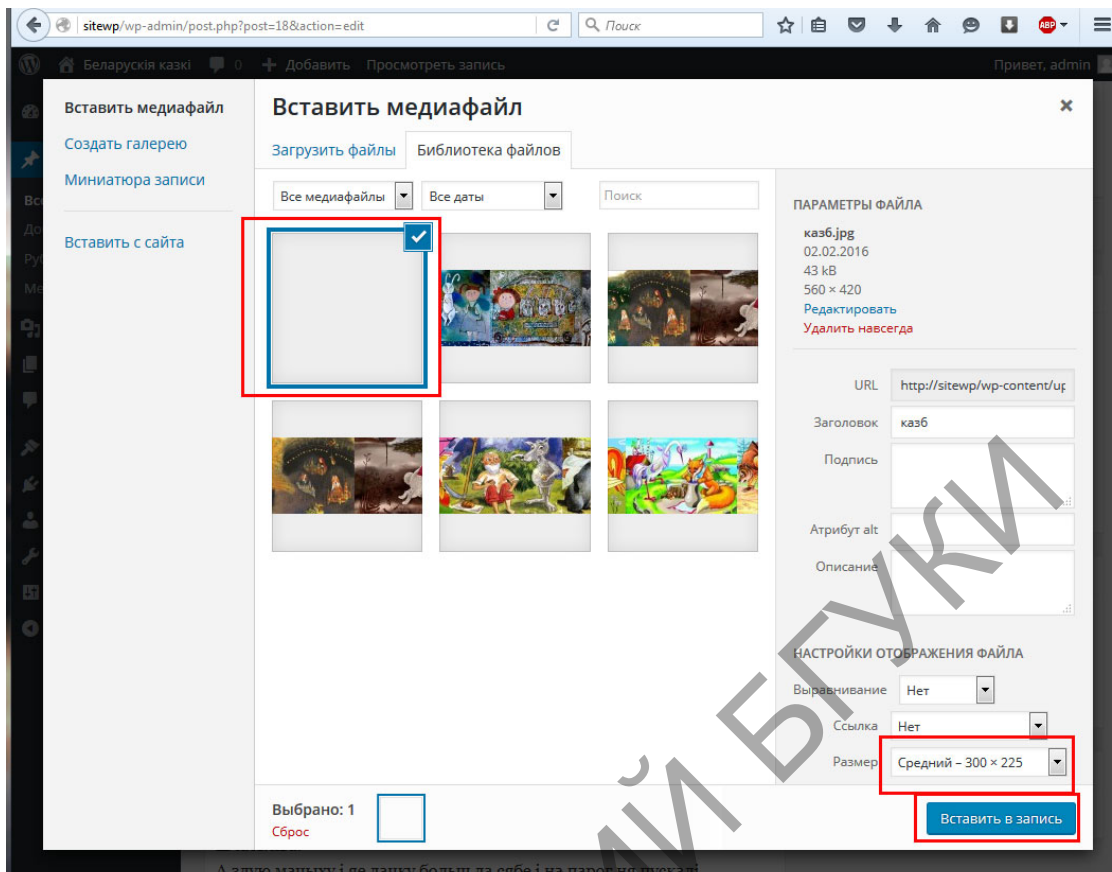
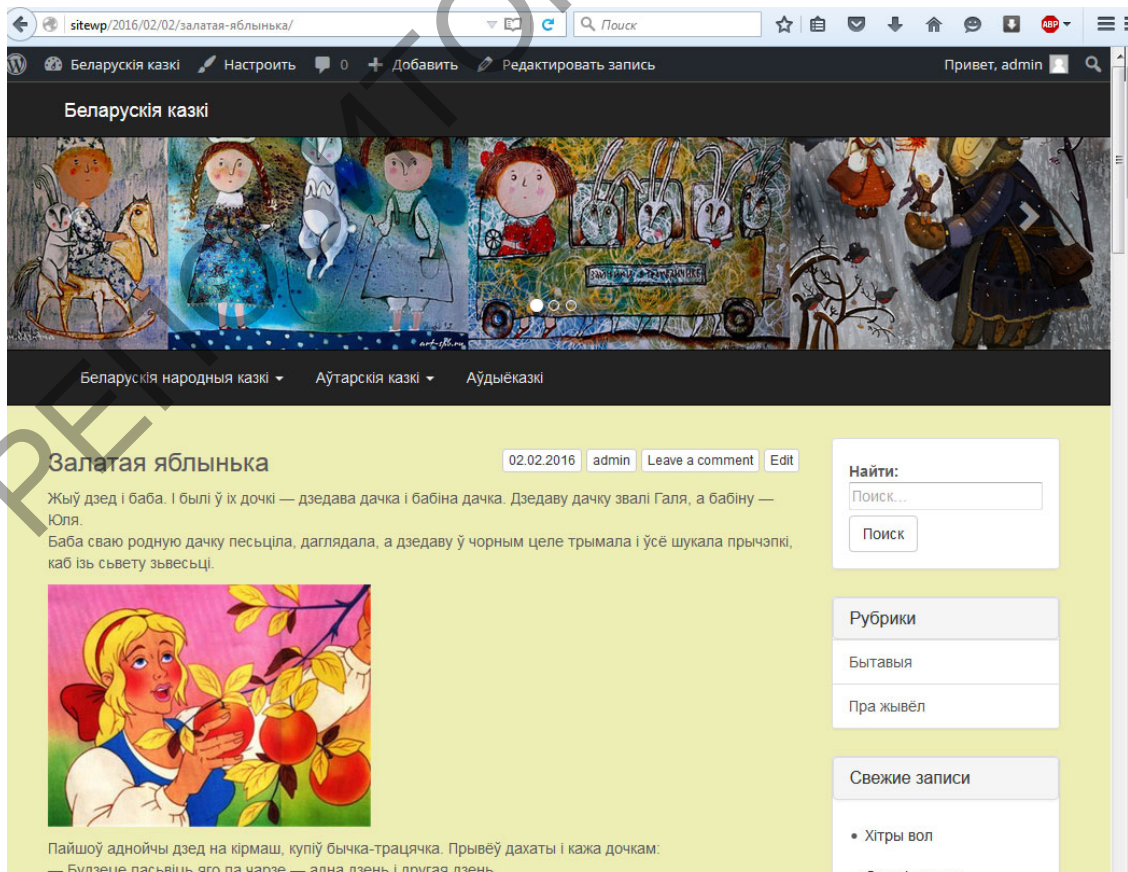


Рисунок 41.

Просмотрите результат:



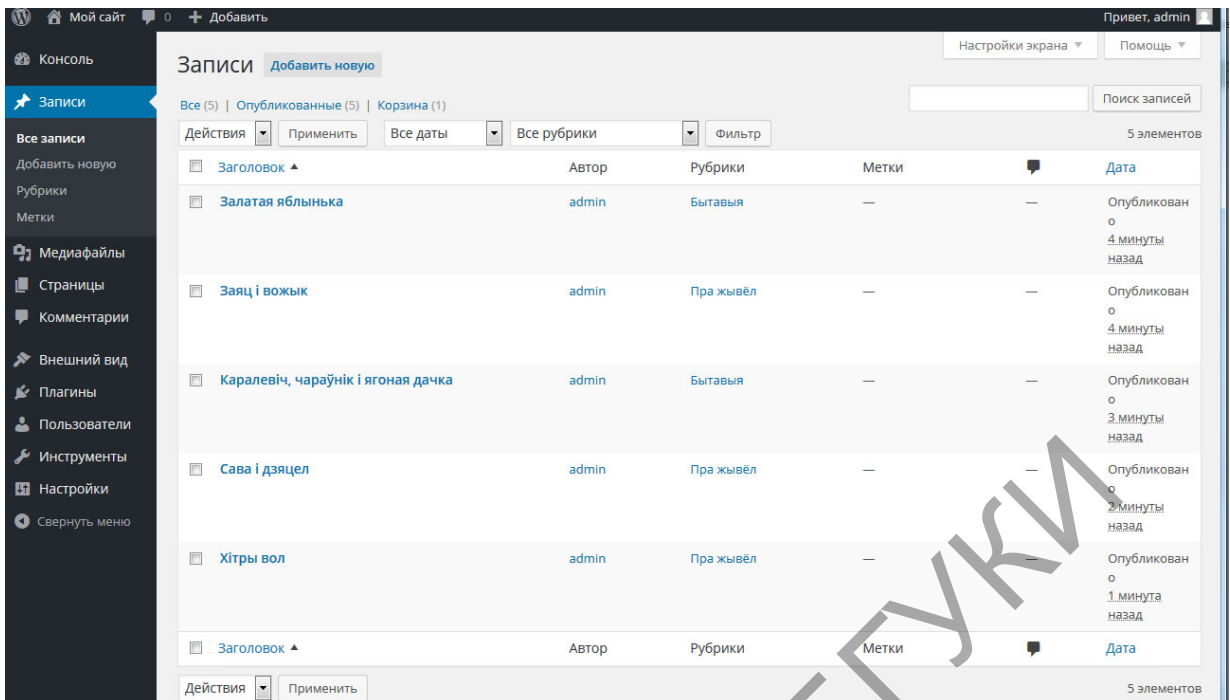


Рисунок 42.

## 11. Создаем страницы.

Чтобы создать подстраницу:

Перейти к Панели управления > Страницы > Добавить новую страницу.

В правом меню нажмите кнопку "родительская страница" в меню, которое раскрывается. Оно содержит список всех страниц, уже созданных для вашего сайта. Выберите соответствующую родительскую страницу для страницы -ребенка.

Добавьте содержимое в подстраницу.

Нажмите кнопку Опубликовать, когда все сделаете.

Страница-ребенок будет вложена под родительской страницей.

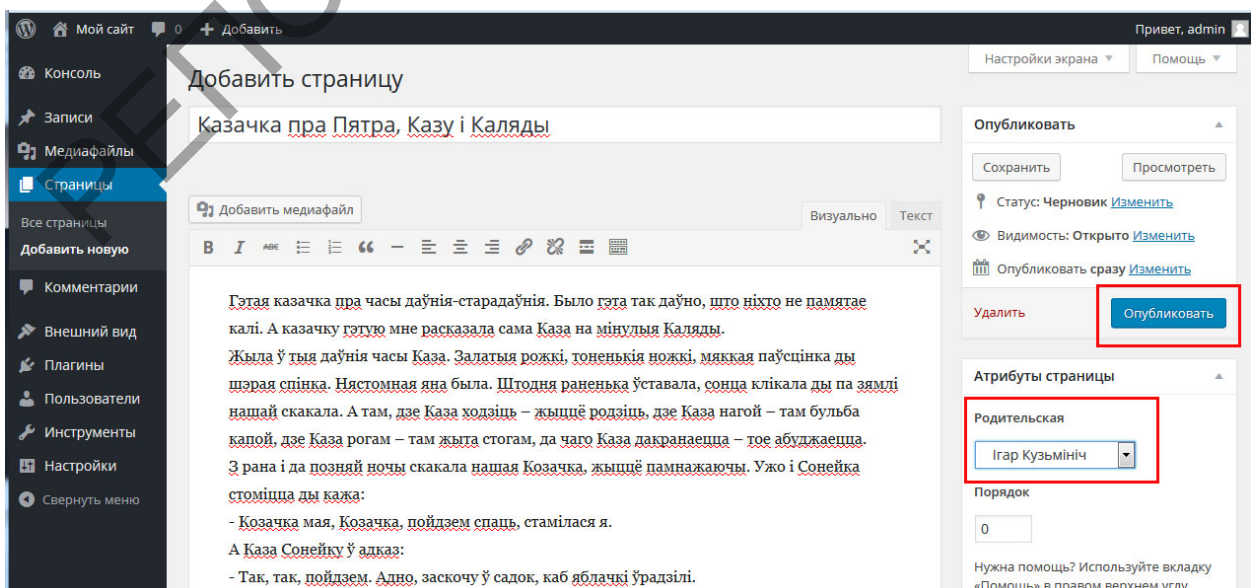


Рисунок 43.

Должны получить:

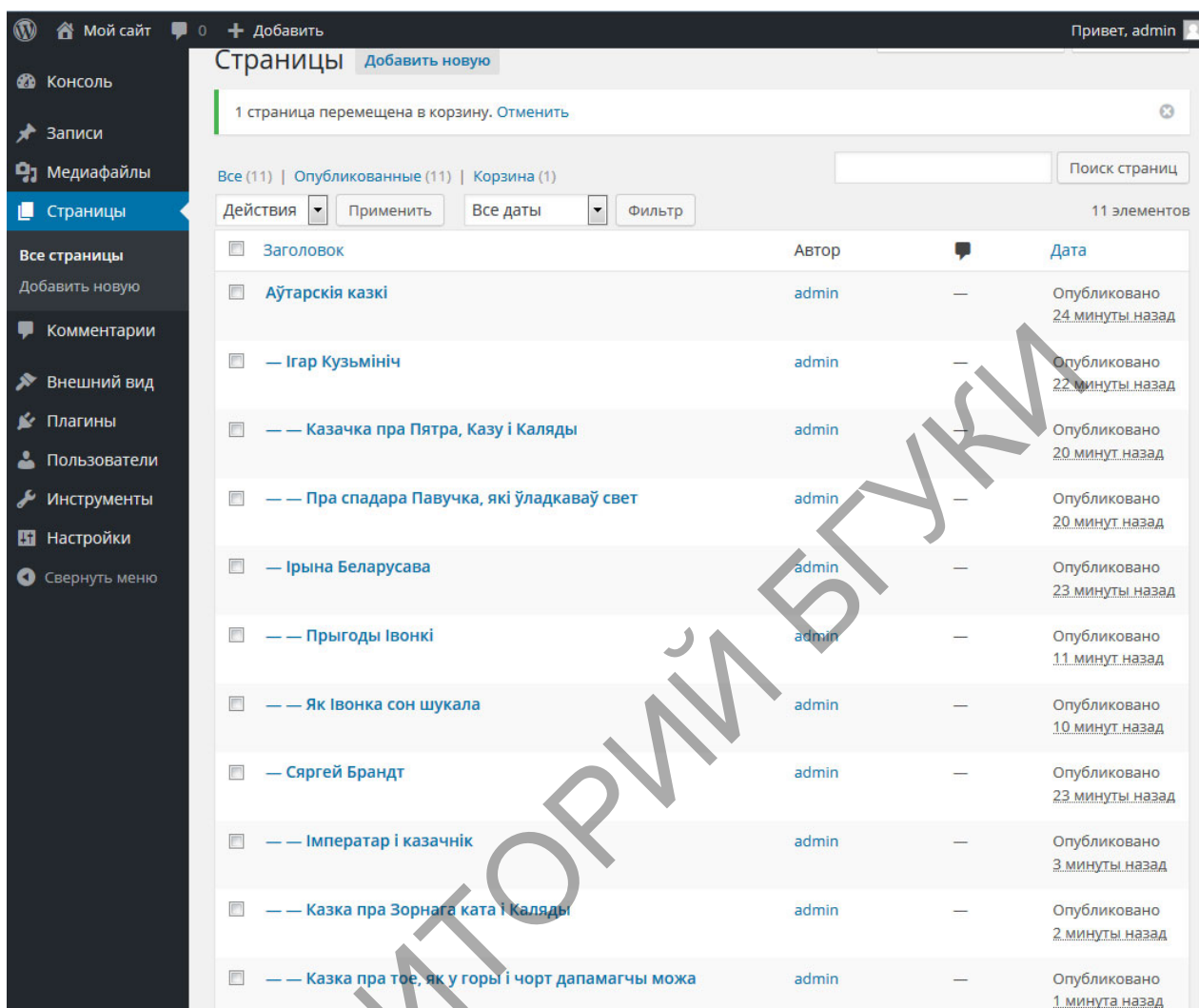


Рисунок 44.

На страницах авторов выводим список сказок и делаем ссылки.

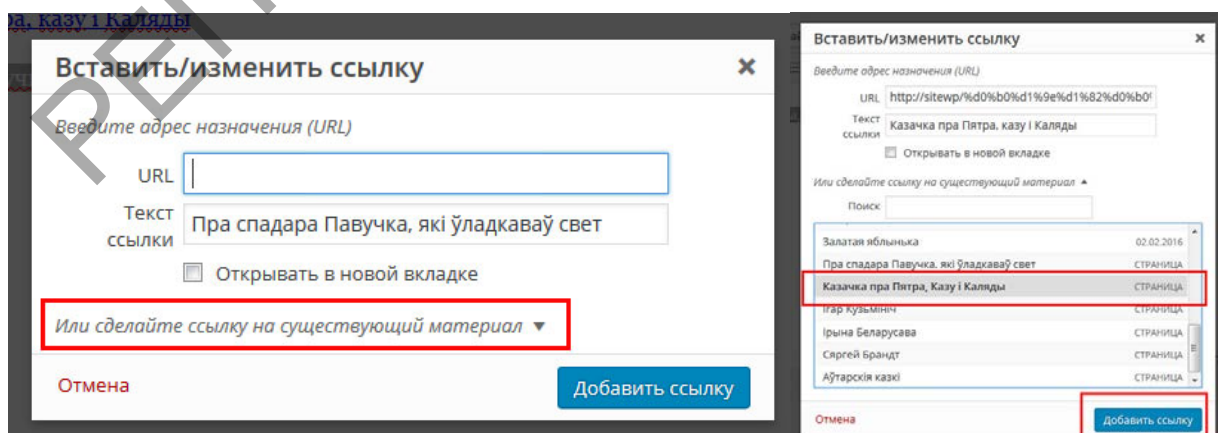


Рисунок 45.

## Лабораторная работа 15

### Создание меню сайта на CMS Wordpress.

*Цель работы:* изучить особенности создания меню сайта на CMS Wordpress.

*Задание.* Создать меню сайта «Сказки», поменять тему сайта.

*Методические рекомендации*

1. В панели управления выбираем пункт Внешний вид – Меню. Переходим к построению меню - даем название и сохраняем.

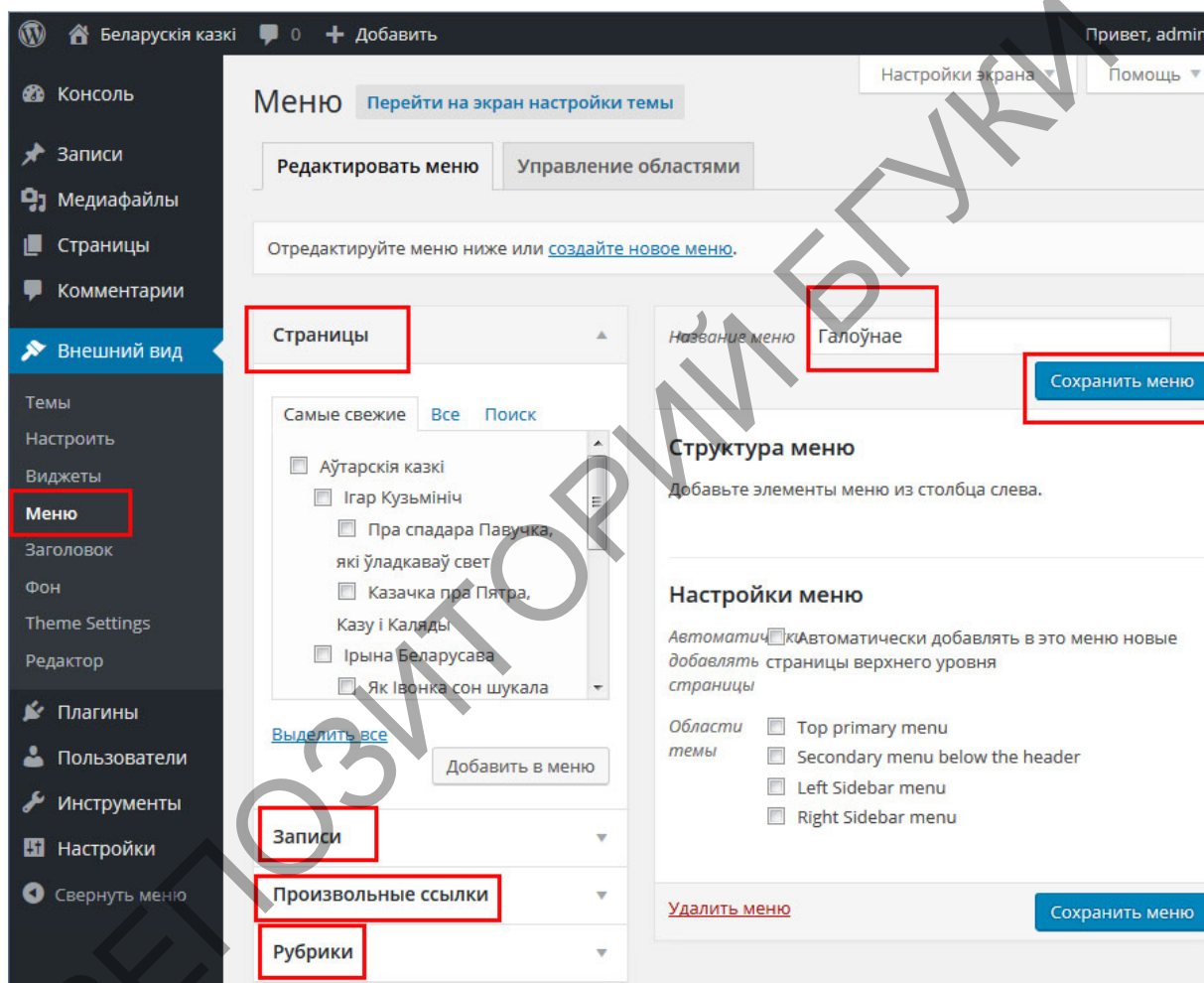


Рисунок 46.

2. Переносим из левой части в правую те страницы и рубрики, которые нужно вывести в меню (Рубрику Народные сказки с подрубриками Бытовые и О животных, Страницы Авторские сказки и Авторов) (Рисунок 47).

3. На пункт меню Аудиосказки назначаем ссылку на сайт kazki.unicef.by.

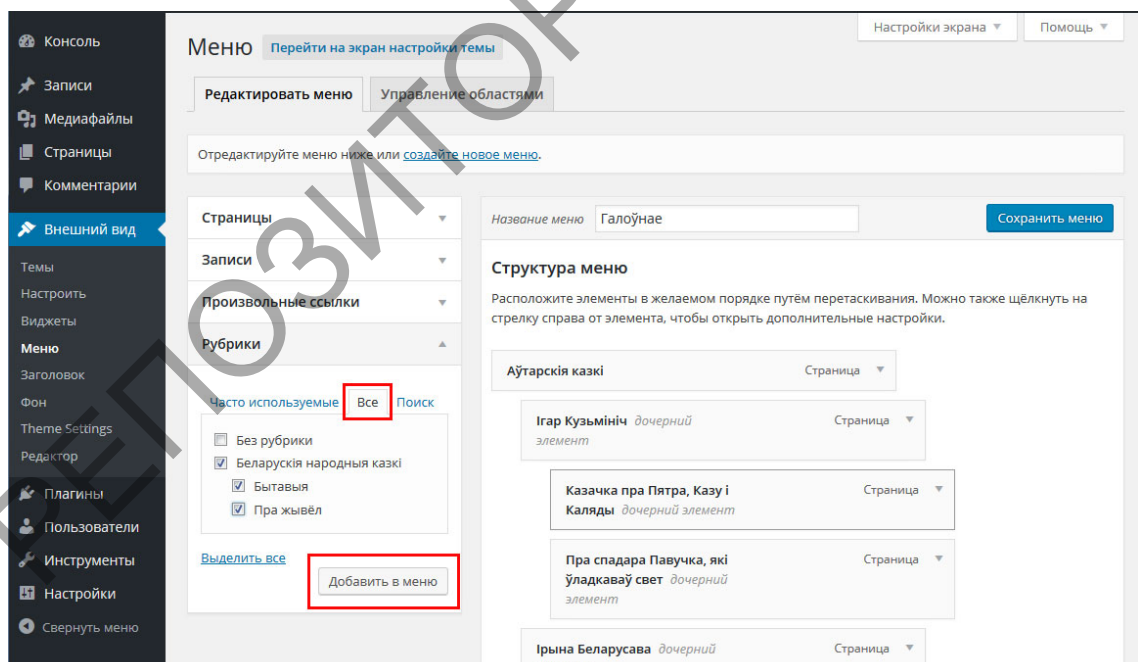
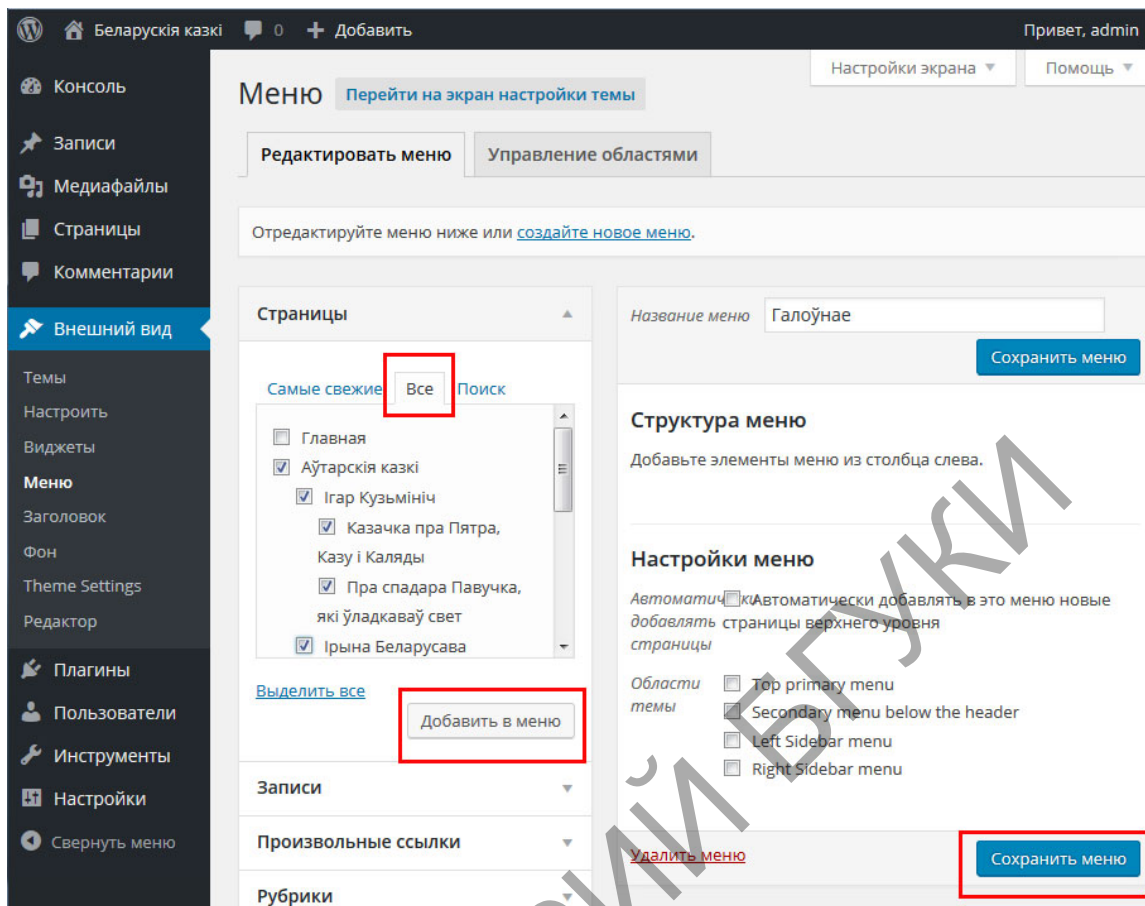


Рисунок 47.

4. Сдвигаем пункты меню, чтобы сделать подчинение (иерархию).

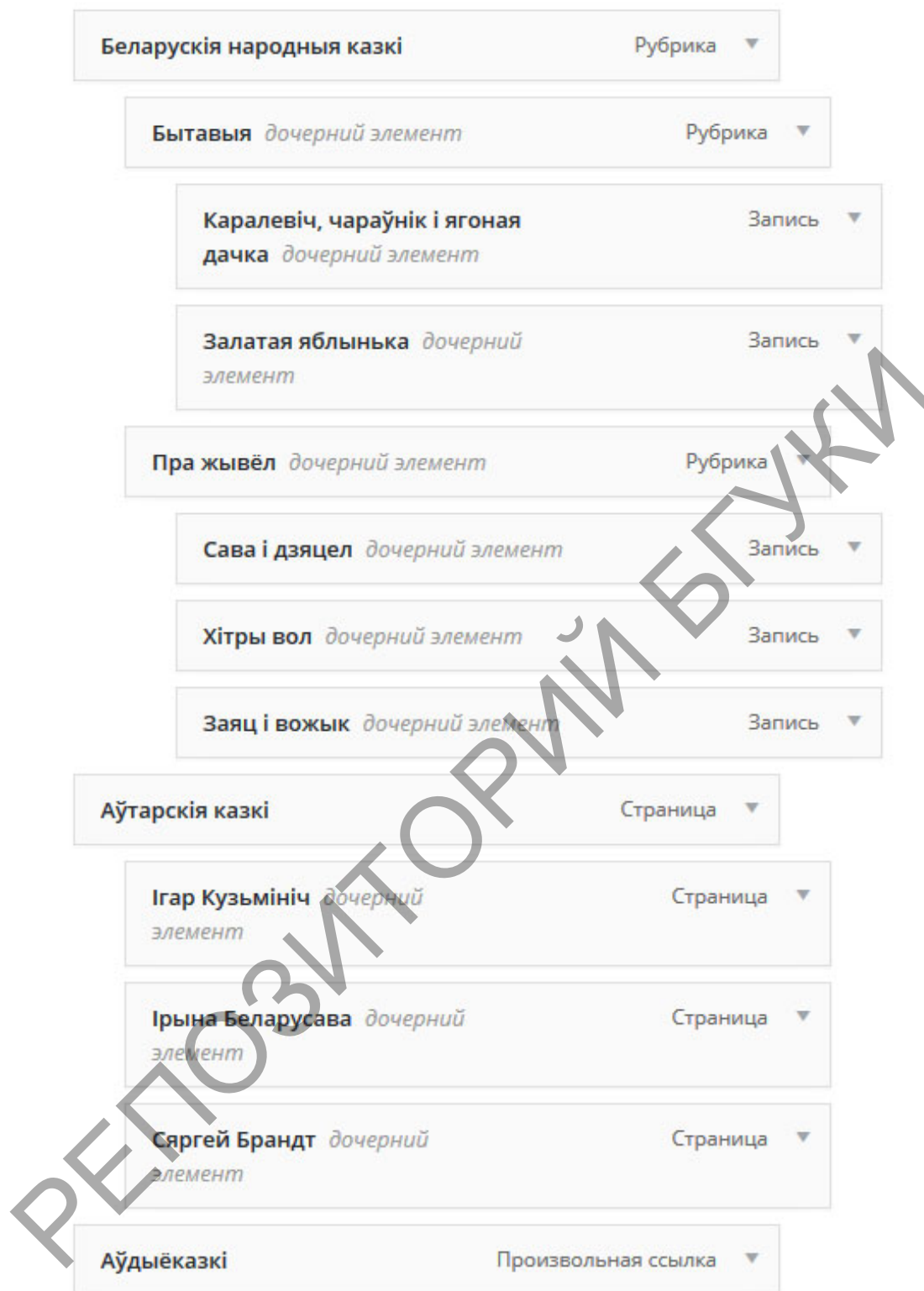


Рисунок 48.

5. Выбираем тему (шаблон). Выберите и установите тему TimesSquare 3.3. Инсталируем ее в CMS Wordpress. Внимательно рассматриваем настройки темы: какую навигацию она предусматривает, какой контент можно вывести на главную страницу, сколько меню (если меню не создано, обычно в качестве главного меню используются созданные страницы, находящиеся по

алфавиту).

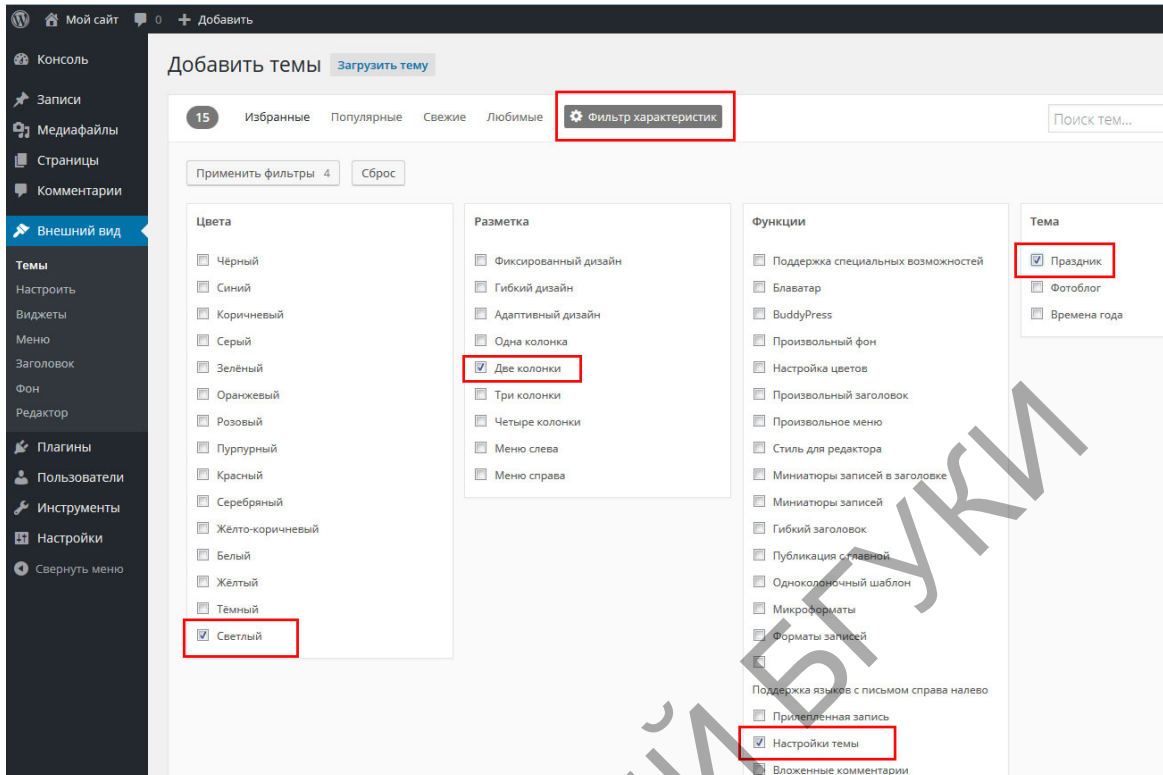


Рисунок 49.

6. Создаем дизайн сайта в пределах выбранной темы. (Внешний вид - Тема - Настроить). На панели слева определяем параметры сайта.

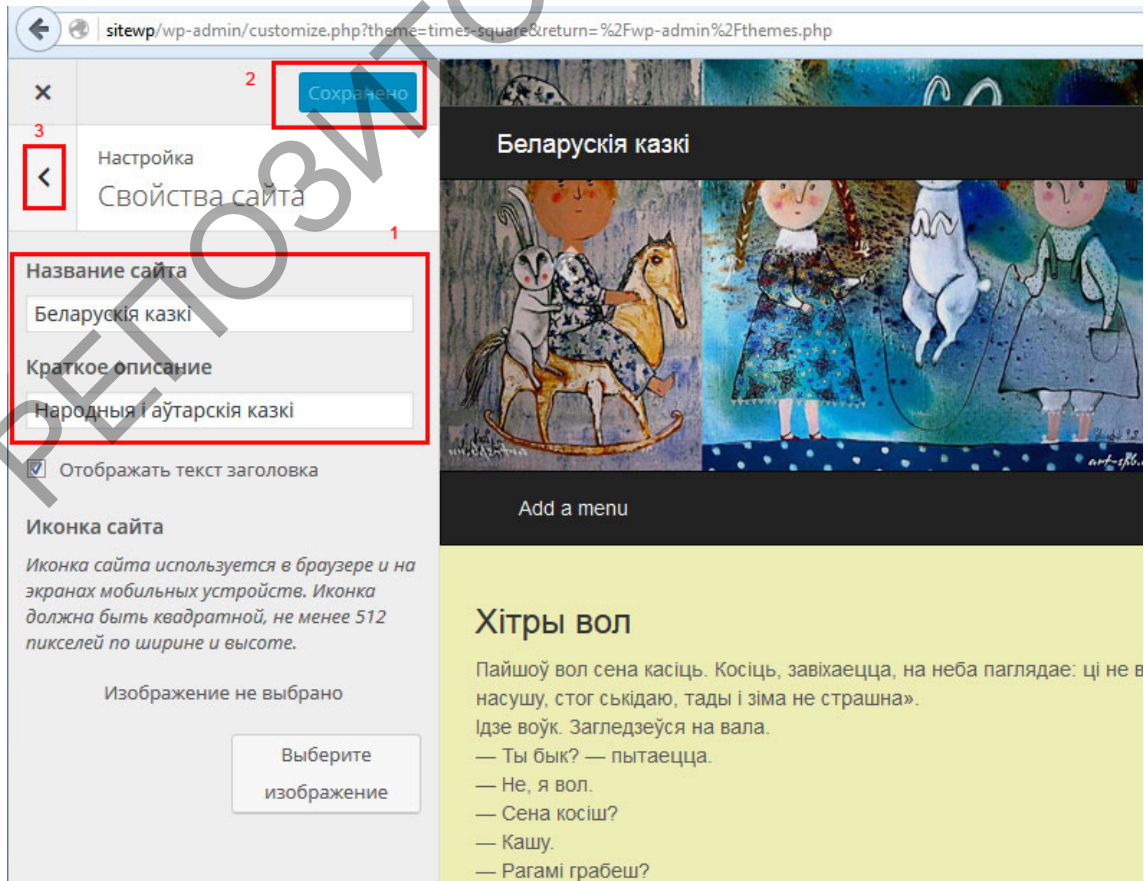




Рисунок 50.

Готовим изображения шапки сайта под требуемый размер.

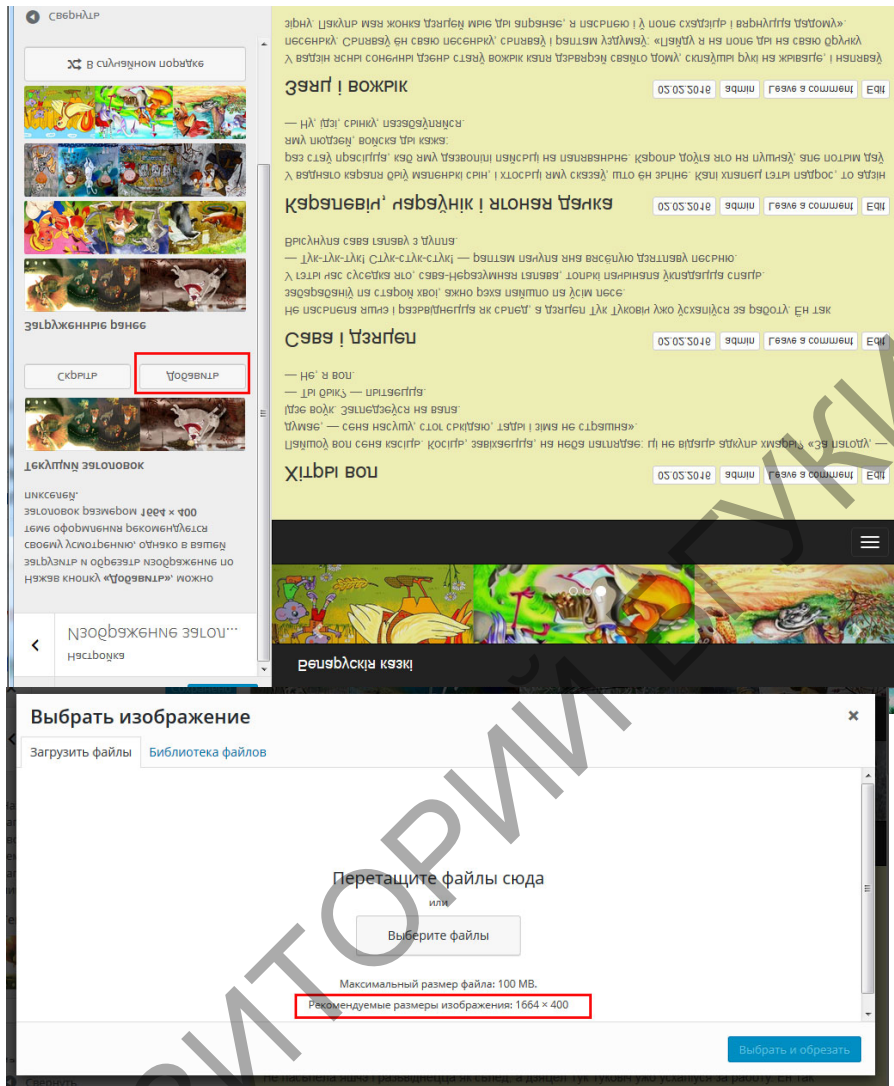


Рисунок 51.

Определяем позицию меню.

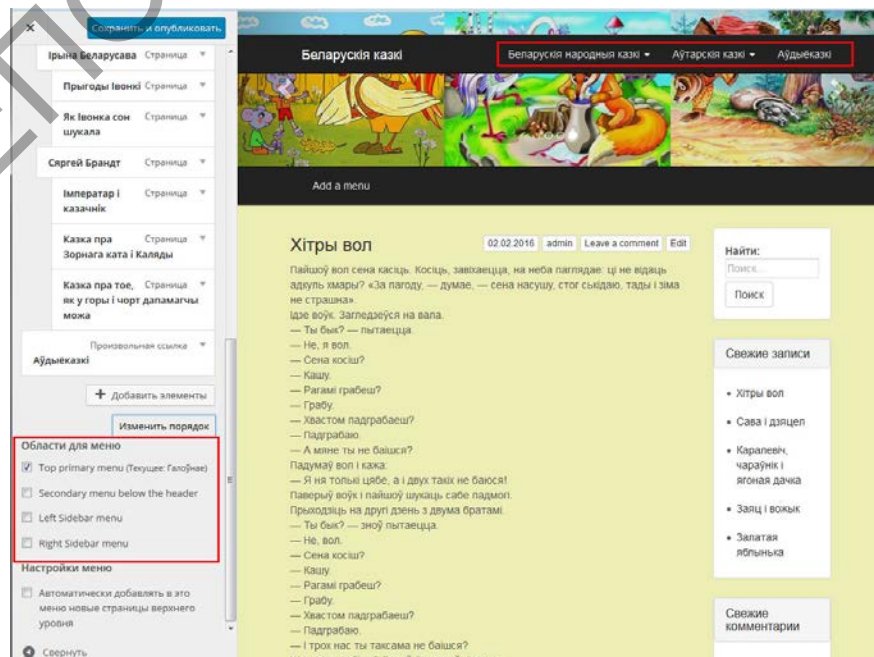


Рисунок 52.

7. Вы должны получить такой результат:

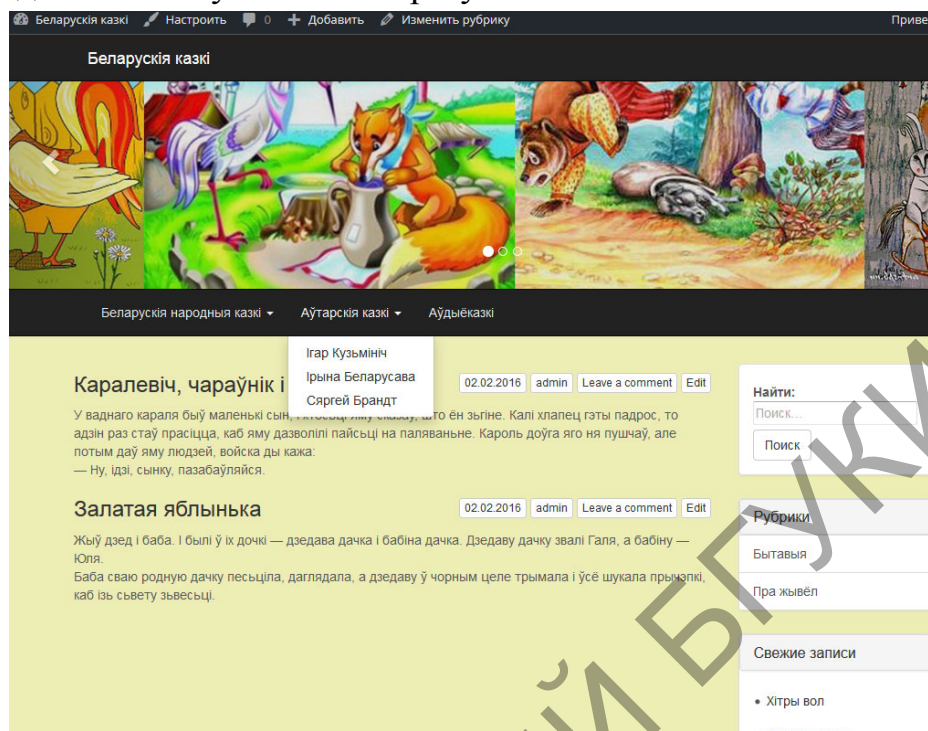


Рисунок 53.

8. Добавляем-убираем виджеты Внешний вид - Виджеты. Перетаскивайте их в нужную область страницы сайта.

9. Если нужно, инсталлируем дополнительные плагины для расширения функциональности сайта.

10. Создаем карту сайта. Карту сайта можно сгенерировать с помощью плагина WP DS Blog Map.

11. Для внутреннего SEO можно использовать плагин: All In One SEO Pack, также есть генератор XML карты.

12. Тестируем сайт.

### Тема 13. Хостинг и публикация веб-сайта

#### Лабораторная работа 16

#### Перенос локального сайта на хостинг

*Цель работы:* изучить этапы и особенности переноса сайта с локального компьютера на удаленный хостинг.

*Задание.* Перенести сайт «Сказки» на бесплатный удаленный хостинг

*Методические рекомендации*

Хостинг (англ. hosting) — услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети (обычно Интернет).

Бесплатный хостинг <http://www.hostinger.ru/>, <http://timeweb.com/ru/>,

<https://www.000webhost.com/>, <http://www.0catch.com/> и др.

Для сайтов на CMS Wordpress: <http://na.by/> , <https://ru.wordpress.com/>

Перенос – это просто копирование, однако для его осуществления могут понадобиться до 5ти различных доступов:

FTP – для копирования файлов;

MySQL – для копирования базы данных;

SSH – для работы в shellVPS;

СР (контрольная панель хостинга) – для управления хостингом;

ЦРД (центр регистрации доменов) – для управления доменом.

*Алгоритм публикации сайта:*

1. Зарегистрировать домен.
2. Определиться с хостингом.
3. Привязать домен к хостингу.
4. Перенести сайт на сервер (хостинг).

Подробнее:

1. Делаем копию базы данных своего сайта. Запускаем phpMyAdmin, в левой колонке выбираем базу, которая принадлежит сайту.

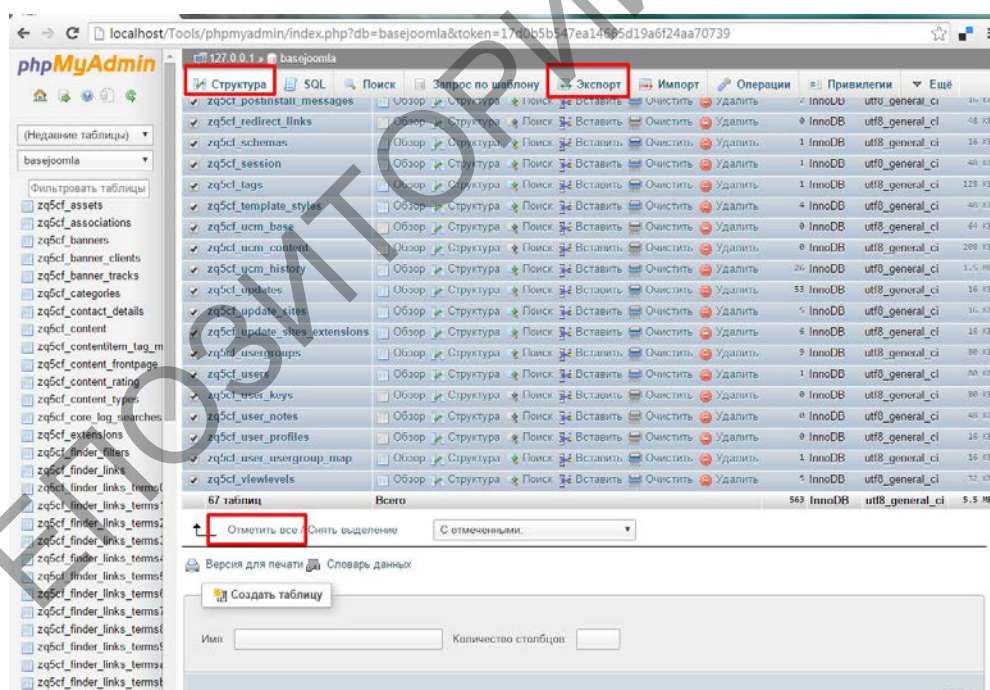


Рисунок 54.

2. Переходим на вкладку «Экспорт». Указываем параметры экспорта (выделить все таблицы, поставить галочку «Сохранить как файл» и желательно упаковать базу gzip, «на всякий случай» можно добавить инструкции “DROP TABLE / VIEW / PROCEDURE / FUNCTION” и убрать инструкции “IF NOT EXISTS”. (Рисунки ниже – 2 варианта)

Вид окна в зависимости от версии phpMyAdmin может отличаться:

После нажатия на кнопку ОК, дампы базы данных будут копироваться на

ВАШ ДИСК.

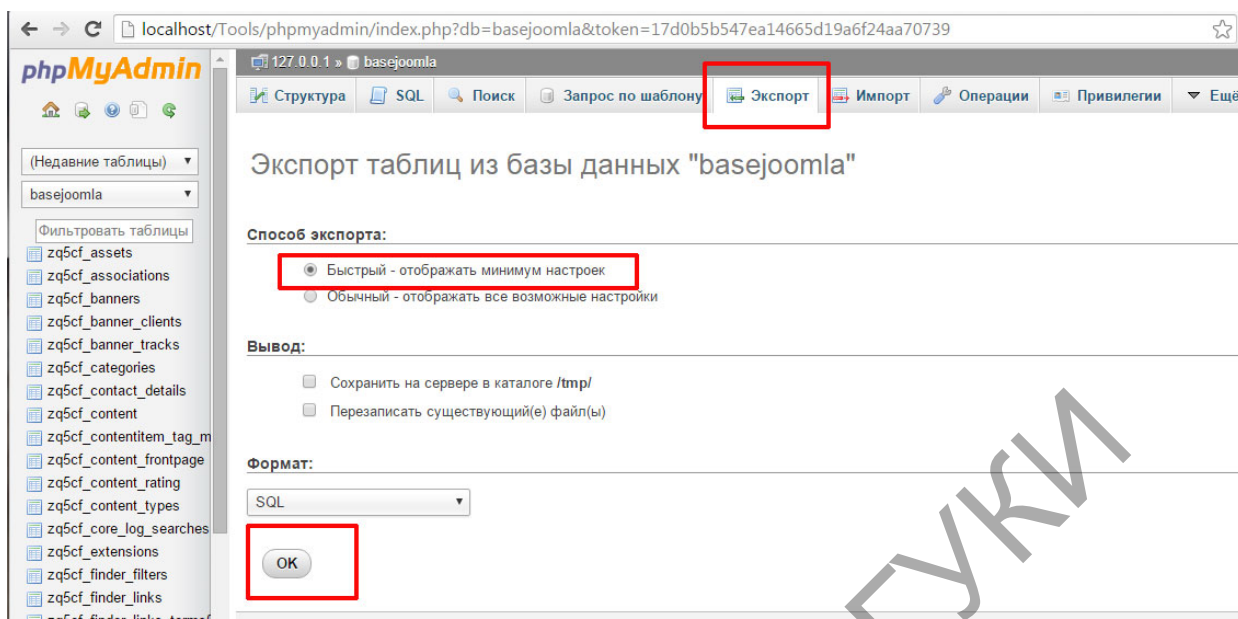


Рисунок 55.

3. Архивируем сайт (tar, gz)

4. Создаем базу данных для сайта в CPanel-е хостера. Импортируем дамп базы данных локального сайта в созданную базу. Для этого заходим в phpMyadmin хостинга. Выбираем в левой колонке свою базу данных. Переходим на вкладку «Импорт», выбираем файл с дампом БД (копией), которую получили на первом шаге, и жмем кнопку ОК. Ваша база данных должна наполниться таблицами.

5. Создаем пользователя для бд сайта. Предоставляем доступ пользователю к базе, выбрав все привилегии.

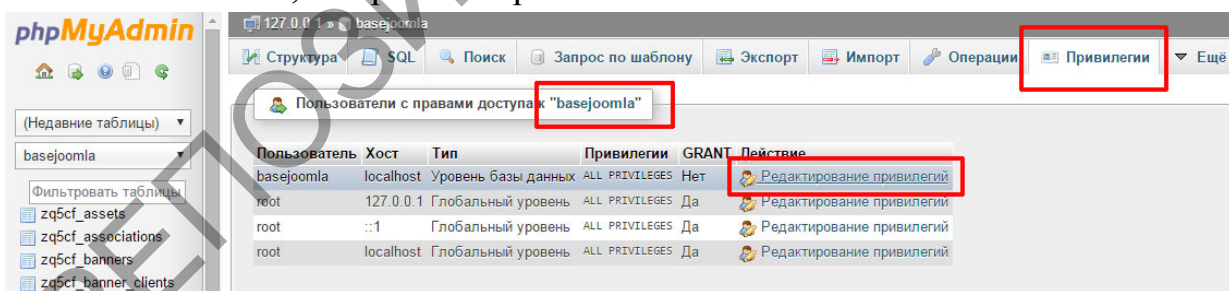


Рисунок 56.

6. Теперь в бд необходимо поменять все старые url (ссылки) на новые. Для этого заходим в phpMyAdmin на вкладку SQL и в поле ввода вводим запросы, которые нужно немного подкорректировать под ваш сайт. (http://addresslocalhost– ссылка на сайт на локальном сервере, http://newdomain.ru– ссылка нового домена.)

Пример для CMS Wordpress:

**Заменяется url/адрес блога в настройках:**

```
UPDATE wp_options SET option_value = replace(option_value, 'http://kazka', 'http://newdomain.ru') WHERE option_name = 'home' OR option_name = 'siteurl';
```

**Заменяется URL (guid) каждого поста:**

```
UPDATE wp_posts SET guid = replace(guid, 'http://kazka', 'http://newdomain.ru');
```

**Заменяется url во всех постах:**

```
UPDATE wp_posts SET post_content = replace(post_content, 'http://kazka', 'http://newdomain.ru');
```

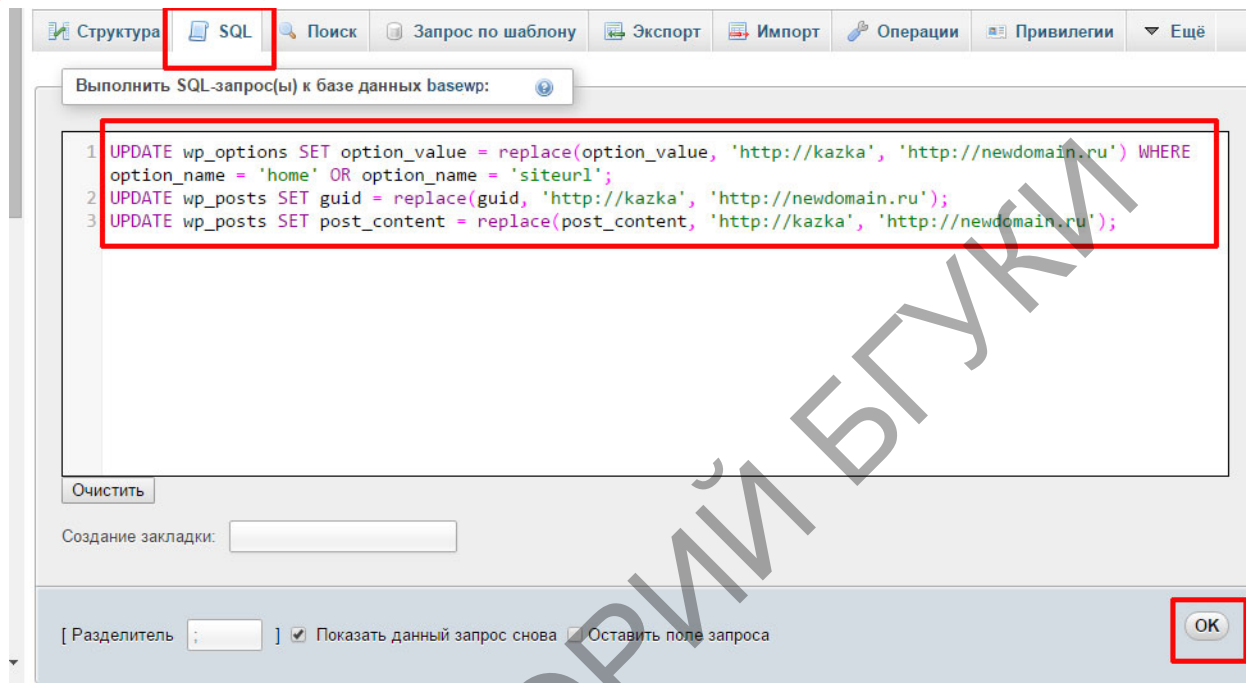


Рисунок 57.

7. Переносим файлы CMS. Для этого заходим на FTP выбранного хостинга (ищите на CPanel-е). Очень удобно использовать для этого FTP клиенты – программы, такие как: FlashFXP, CuteFTP, AceFTP, Filezilla и другие. Данные для доступа к ftp Вам должен прислать хостер в письме или Вы вводите их сами (при регистрации на бесплатном хостинге). Далее нужно перенести архив сайта и распаковать на хостинге в корне сайта. Корень – это чаще всего папка public\_html.

8. Теперь нужно «привязать» базу данных к CMS. Для этого отредактируйте файл, который содержит настройки БД. В Wordpress это файл – wp-config.php.

```
/** Имя базы данных для WordPress */
define('DB_NAME', 'имя_БД');
/** Имя пользователя MySQL */
define('DB_USER', 'пользователь_БД');
```

```
/** Пароль к базе данных MySQL */
define('DB_PASSWORD', 'пароль');
/** Имя сервера MySQL */
```

```
define('DB_HOST', 'доменное_имя_сервера_БД');
```

9. Проверяем «видимость» сайта в Интернет. Если выдает ошибки, проходимся опять по цепочке действий, проверяем.

Если не помогло, то может быть следующее:

То, что в контрольной панели хостинга создан виртуальный хост, не означает, что теперь по этому имени на сайт попадут посетители. Именем управляет регистратор, а связка с IP-адресом находится на DNS-сервере. И в этой цепочке бывают неполадки.

Пример:

Регистратор указывает DNS-сервера для домена:

Домен =>DNS-сервер

*redgraphic.ru => ns1.masterhost.ru*

DNS сервер связывает имя домена и IP-адрес сервера.

Домен =>IP адрес сервера

*redgraphic.ru => 67.19.148.178*

Сервер связывает имя домена и корневую директорию сайта:

Домен => Document Root

*redgraphic.ru => /var/www/rg.ru/htdocs*

Чек-лист переноса:

- Конфигурационные файлы настроены?
- Права на папки расставлены?
- Задания для планировщика заданий Cron поставлены?
- Создан robots.txt?
- Счетчики статистики установлены?
- Резервное копирование организовано?

## **Тема 14 Основы поискового продвижения. Инструменты аналитики** **Лабораторная работа 17**

### **Поисковая оптимизация сайта сферы культуры (4 часа)**

*Цель работы:* научиться проводить поисковую оптимизацию интернет-ресурса сферы культуры.

*Задание.* Выбор ключевых слов и регистрация сайта в поисковых каталогах.

*Методические рекомендации*

Этапы оптимизации сайта: выбор ключевых слов, внутренняя оптимизация сайта, ссылочная оптимизация сайта, регистрация в поисковых системах и каталогах.

Внутренняя оптимизация — это ряд мероприятий по изменению сайта,

направленных на улучшение позиций ресурса в поисковиках по определенным запросам пользователей. К ним относятся работы над программным кодом (html) и информационным наполнением страниц.

Первоначально следует провести комплексный анализ сайта, который поможет узнать основные характеристики интересующего вас сайта, узнать такие параметры, как ТИЦ и PR и многое другое:

<http://pr-cy.ru/>; <http://www.alexa.com/>; <http://cy-pr.com>

Регистрировать ресурс будем в каталогах:

<http://www.dmoz.org/>

<http://yasa.yandex.by/>

<http://www.ulitka.ru>

<http://uaport.net/> украинский каталог

<http://yahoo.com>

<http://tam.by>

Теги:

Title. Содержимое этого тега оказывает ключевое влияние на релевантность страницы по указанным в нем поисковым запросам. Для эффективного поискового продвижения сайта в title задаются уникальные заголовки для каждой страницы.

Заголовки (h1, h2 и т.д.). В заголовок первого уровня вносятся ключевые слова, соответствующие содержанию страницы, в следующие уровни – разделов и абзацев. От логичности форматирования текста также зависит удобство ресурса для пользователя (юзабилити).

Keywords. Содержит перечень ключевых слов.

Description. Служит для описания страницы, которое может показываться как сниппет в выдаче некоторых поисковых систем и помогает пользователям принять решение о переходе по ссылке.

Alt. Содержит описание к картинке. Поисковые роботы не индексируют изображение без заполненного Alt. Если в него добавить ключевые слова, релевантность страницы увеличится, а пользователи смогут найти сайт при просмотре картинок по своему запросу.

Контент. Тексты для успешной раскрутки сайта обязательно должны быть уникальными, т.е. не встречаться на других страницах интернета. Этот факт отслеживается нерегулярно, чтобы избежать попадания под фильтры поисковых систем.

Для наилучшей релевантности плотность ключевых слов на странице должна варьироваться в пределах 4%. Для низкочастотных запросов важна общая полезность текста. Чем полнее раскрыта тема по продвигаемым ключам, тем выше в итоге окажется сайт в выдаче поисковых систем.

Внутренняя перелинковка. С помощью ссылок на внутренние разделы можно управлять PR отдельных страниц и повышать вес низкочастотных запросов. Например, линк на новую страницу каталога из раздела с высоким PR повысит ее видимость и ускорит индексацию поисковыми системами. В тексте ссылки указывается продвигаемый низкочастотный запрос.

1. Выбираем сайт для продвижения. На сервисах <http://pr-cy.ru/>, <http://www.alexa.com/>, <http://cy-pr.com> проверяем, в каких каталогах он отсутствует. Составьте Заголовок, Описание и зарегистрируйте ресурс.

2. Выписываем: слова (фразы) из рабочего документа, наиболее ярко отражающие тематику. (Может помочь «Анализатор текстов» (<http://www.shipbottle.ru/ir/>)).

3. Наиболее вероятный набор слов для поиска информации по тематике документа (слова, которые предположительно будут использоваться потенциальной аудиторией для поиска информации.)

4. Слова из наиболее качественных документов конкурирующих подобных ресурсов. (На основе полученного списка слов с помощью поисковых систем, ищутся наиболее качественные ресурсы конкурентов. Искать нужно с помощью поисковых систем, в которых в дальнейшем ресурс будет регистрироваться. Из найденных конкурирующих ресурсов извлекаются слова, отсутствующие в списке и подходящие на роль ключевых.)

5. Добавляем к списку синонимы всех имеющихся в списке слов.

6. Анализ частоты запросов по пунктам списка, составленного на этапе обдумывания тематики сайта. Здесь уже придется вооружиться поисковой системой. Желательно брать тот поисковик, в трафике которого вы больше всего заинтересованы.

[wordstat.yandex.ru](http://wordstat.yandex.ru)  
[adstat.rambler.ru/wrds](http://adstat.rambler.ru/wrds)  
[adwords.google.com](http://adwords.google.com)  
[wordtracker.com](http://wordtracker.com)

7. Далее необходимо посмотреть количество запросов для каждого выражения, выбранного на первом этапе, и попробовать найти фразы-синонимы. Если для них количество запросов будет больше, есть смысл заменить первоначальный вариант. Можно воспользоваться сервисом "Рамблер-Ассоциации" и Яндекс-ассоциации (см. внизу поисковой страницы).

8. Теперь необходимо проанализировать полученную статистику запросов по списку ключевых слов. Если по некоторым из них результаты зашкаливают за десятки тысяч, их однозначно можно убрать из дальнейшего рассмотрения, т.к. эти слова используются многими конкурентами. Если для



оптимизации будет выбрана слишком распространенная ключевая фраза, то потребуется много времени и сил, чтобы взобраться на вершину ранжированного списка результатов. Кроме того, привлеченный таким образом сетевой трафик будет плохо сфокусирован, т.е. процент целевых покупателей будет невелик. С другой стороны, если для ключевой фразы будет получено малое число результатов, то эффективность такой оптимизации также будет невысока.

Чтобы добиться компромисса в этом сложном вопросе, надо брать ключевую фразу, которая является оптимальной для тематики страницы и высоко конкурентной, и добавлять в нее описательные слова (как, например, конкретные модели и торговые марки).

9. После подбора ключевых слов регистрируем сайт в каталогах (регистрация в поисковом индексе выполняется также, однако для этого требуется иметь ftp-доступ к сайту). Для этого подготовьте описание сайта – тег Description и тег Title. Просмотрите метатэги выбранного ресурса (клик правой кнопкой – просмотр кода страницы). Сравните свой вариант тегов и авторский.

10. Зарегистрировать в каталоге [dmoz.org](http://dmoz.org) и <http://yasa.yandex.ru>. Регистрация в каталоге требует времени, так как ресурс просматривается человеком, и может занять до двух месяцев.

11. Проверьте, проиндексирован ли ваш ресурс:

<http://webmaster.yandex.ru/addurl.xml>

<http://www.google.ru/intl/ru/addurl.html>

12. На любом блоге или в твиттере создайте ссылку на ваш интернет-ресурс.

#### *Литература*

1. Энциклопедия поискового продвижения. Под ред. Н. Нееловой. - Ingate, 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sembook.ru> – Дата доступа: 09.09.2012.

[http://www.sembook.ru/book/etapy-prodvizheniya/podbor-semanticeskogo-yadra/#.UEyUTIFUU\\_s](http://www.sembook.ru/book/etapy-prodvizheniya/podbor-semanticeskogo-yadra/#.UEyUTIFUU_s)

[http://www.sembook.ru/book/etapy-prodvizheniya/rabota-so-ssylochnoy-massoy/#.UEyVAIFUU\\_s](http://www.sembook.ru/book/etapy-prodvizheniya/rabota-so-ssylochnoy-massoy/#.UEyVAIFUU_s)

## **Тема 14 Продвижение сайта в социальных сетях**

### **Лабораторная работа 18**

#### **Создание сообщества и определение стратегии его продвижения (4 часа)**

*Цель работы:* изучить способы ввода, выделения, редактирования и масштабирования текстовой информации.

*Задание* Создать группу ВКонтактеи модель продвижения

социокультурного проекта.

#### *Методические рекомендации*

Сообщества «ВКонтакте» — это объединения людей по интересам, позволяющие получать новости, вести бизнес или просто развлекаться.

Сообщества (группы) можно использовать в качестве:

- открытого представительства фирмы на сайте «ВКонтакте»
- интернет-СМИ
- объединения по интересам и т. д.

Существует возможность создавать закрытые сообщества (чьи материалы скрыты от случайных посетителей), попасть в которые можно только по приглашениям. Поэтому сообщества можно использовать и для организации дистанционной работы, общения с друзьями и т. п.

Одним из ключевых отличий сообществ от личных страниц является то, что добавлять материалы в сообщества могут и сами участники. Наличие гибкой системы настроек приватности и назначения руководства позволяет с помощью сообществ с удобством организовывать любые виды общественной деятельности: от бизнеса до общения с фанатами.

Модель создания сообщества «ВКонтакте» выстраивается следующим образом:

1. Определение цели, задач и локации сообщества
2. Анализ уже существующих сообществ со схожими целями
3. Выбор типа сообщества

Сообщества «ВКонтакте» существуют трёх видов:

Группа — самый универсальный вид сообществ с широким спектром разнообразных возможностей. Выбирая этот тип, подразумевается, что участники сообщества будут много и активно общаться, а также размещать разнообразные фото-, аудио- и видеоматериалы. Группы хороши для объединений по интересам, фан-клубов, общения коллег, друзей, однокурсников.

Публичная страница лучше всего подходит для информирования подписчиков о разных новостях от лица руководства. Данный вид сообщества обладает меньшими возможностями для взаимодействия между участниками, зато у публичной страницы есть ряд уникальных отличий, способствующих привлечению новых подписчиков. Лучший выбор для новостных лент и интернет-журналов, распространения информации о своём творчестве и деятельности, создания представительства фирмы на сайте «ВКонтакте».

Мероприятие идеально подходит для приглашения людей на встречи: концерты, поездки, дни рождения, вечеринки. Они очень похожи на группы, но привязаны к конкретной дате, накануне которой все участники получают

напоминание о грядущем событии.

Для достижения нашей цели и выполнения всех поставленных нами задач подходящей формой является именно группа, так как представляемая нами информация несет различного рода характер, и уровень коммуникации будет требовать большой спектр функций.

#### 4. Непосредственное создание группы: название, описание, настройки.

Для создания группы «ВКонтакте» необходимо иметь аккаунт в данной соцсети. Далее следует посетить раздел «Мои настройки» и пометить галочкой пункт «Мои группы», чтобы он отображался в меню. После этого в меню появляется соответствующий пункт «Мои группы». Переходим и нажимаем «Создать сообщество». Вводим название, выбираем тип сообщества «Группа» и создаем. Название нашей группы звучит так «Как дома. Минск. Беженцы в Беларуси». Теперь можно выставить нужные настройки: написать собственный персонализированный ID. Например, «\*\*\*kakdoma\_minsk\_bezhentsy», добавить описание, выбрать тематику, местоположение, открыть видимость аудио- и видеоматериалов, включить видимость обсуждений и выбрать тип группы.

Теперь нам доступны различные инструменты управления и получения статистики. Также предусмотрены элементы, при помощи которых осуществляется базовая раскрутка групп.

#### 5. Разработка концепции группы

На кого ориентирована группа.

В группе будут опубликованы и наполняться контентом следующие рубрики: рубрика1, рубрика2, ... Разделение рубрик будет производиться при помощи ввода к постам соответствующего хэштега.

#### 6. Наполнение соответствующим контентом

Курирование контента — сбор, систематизация и повторная публикация тематической информации. Некоторые компании, не имеющие ресурсов для создания собственного контента, реализуют маркетинговые стратегии исключительно с помощью курирования чужого контента. Ниже представлены шесть приёмов курирования контента:

1). Пассивный репостинг. Это самый простой и популярный способ курирования контента. Куратор обычно пользуется кнопками социальных сетей, чтобы рассказать подписчикам о понравившемся материале. В его новостной ленте появляется ссылка на соответствующий контент, а также превью, включающее несколько предложений из источника и фото.

2). Резюмирование. Этот метод похож на пассивный репостинг, однако требует дополнительных усилий. Публикация сопровождается собственным резюме. Его величина варьируется от одного предложения до нескольких абзацев. Разработчики социальных сетей предусмотрели возможность быстро

добавить свое мнение и выводы о прочитанном материале при использовании кнопок шеринга.

3). Цитирование. Суть данного метода проста: куратор выделяет наиболее интересные блоки предложенного аудитории материала, публикует их на собственной странице и комментирует. Цитата выделена рамкой и обозначена ссылкой на источник.

4). Провокация. Этот метод практически не отличается от пассивного репостинга. К репост выбранной публикации добавляется провокационный комментарий меняется название публикации. Этот метод значительно увеличивает кликабельность предложенной ссылки, чем активно пользуется желтая пресса и партнерские ресурсы.

5). Создание тематических подборок. Объединяются в публикации несколько материалов, посвященных одной тематике. Для данного типа курирования также существуют специальные инструменты и сервисы, такие как Storify, Scoop.it и другие.

7. Определение стратегии продвижения группы и непосредственно само продвижение.

Варианты стратегии ее продвижения и привлечения нужной целевой аудитории:

1). Рассказать друзьям о странице, чтобы пригласить участников подписаться на нашу группу. Кнопка «Рассказать друзьям» находится под аватаром группы.

2). Предложить друзьям подписаться на страницу. Предложить друзьям подписаться на страницу с помощью личных сообщений (по мнению smm-менеджеров эта тактика действительно работает), попросить подписчиков рассказать о странице друзьям.

3). Важная часть продвижения – публикация интересного и полезного контента. Публикации контента — это основной инструмент привлечения подписчиков и продвижения группы «Вконтакте».

4). Проведение опросов. Опросы повышают вовлеченность аудитории. Чтобы создать опрос, в поле публикации нужно выбирать меню «Добавить — опрос». Стоит использовать анонимные опросы, чтобы пользователи охотнее принимали в них участие.

5). Предложение аудитории участвовать в обсуждениях. Создание обсуждений о тематике группы, вопросы к специалисту и др. на интересующую аудиторию тематику. Поддерживать дискуссию.

6). Предложение скидок на различные товары и услуги подписчикам. Для этого стоит завести отношения с партнёрами и офлайн с реальными услугами и товарами.

7) Публикация развлекательного контента – основа привлечения подростков в группу. Публикация смешных фото, демотиваторов, мемов, видео розыгрышей и др. визуального контента.

8). Использование функции запланированных публикаций. Использование функции «Таймер», чтобы заранее подготовить контент и опубликовать его в выбранное время, это сэкономленное время и всегда оперативный постинг. Для этого в поле публикации следует выбрать опцию «Прикрепить — другое — таймер», выбрать время публикации и нажать кнопку «В очередь».

9). Стимулирование пользователей создавать контент. Сообщить подписчикам, что они могут опубликовать собственный контент, воспользовавшись функцией «Предложить новость». Принимать только подходящие тематике страницы публикации.

10). Публикация рекламы в сообществах, популярных среди представителей нашей целевой аудитории. Необходимо найти группы и паблики подходящей тематики (для этого можно воспользоваться сервисом Allsocial). Выбрать формат рекламы «пост со ссылкой» и создать свой интересный аудитории пост.

11). Публикация видео по указанным выше рубрикам, чаще образовательные, просветительские или даже вирусные ролики.

12). Работа со страницами, пабликами и группами – партнерами со схожими интересами и контентом. Указывать в ссылках своих партнеров, обмениваться контентом, разрабатывать и реализовывать совместные проекты. Стоит учитывать, что эти ссылки должны быть полезны не только для ведения группы, но и для самих подписчиков. Добавлять ссылки на продукты, сервисы, страницы с контактными данными.

13). Участие в дискуссиях на других страницах и в группах. Наша задача — привлечь внимание к странице, это можно сделать посредством комментариев и обсуждений в других группах тем, близких к нашей.

14). Использование хэштегов. Следует помечать публикации хэштегами. Это повышает видимость постов. Для определения самых популярных можно воспользоваться сервисом Тренды «ВКонтакте».

15). Написание статьи «5 причин присоединиться к нашей группе «ВКонтакте». Перечислить все причины, по которым пользователям стоит присоединиться к нашей странице «ВКонтакте» и продвигать ее на всех возможных площадках.

16). Создать статью «Лучшие паблики по вашей тематике» и включить в список нашу группу.

8. Анализ статистических данных. Коррекция контента.

В разделе «Статистика страницы» администратору группы доступны вкладки «Посещаемость», «Охват» и «Активность». На вкладке «Посещаемость» уделяйте внимание данным о просмотрах и уникальных посетителях. Также можно проследить и источники переходов и подписавшихся/отписавшихся пользователей. Данные о количестве вступивших и вышедших из группы пользователей доступны в стандартном статистическом отчете. А поименный список вступивших и отписавшихся людей вы получите с помощью приложения «Дезертир». Вкладка «Охват» поможет оценить, сколько пользователей просматривают публикации группы. Вкладка «Активность» помогает оценивать поведение пользователей. Для получения расширенных данных данные об аудитории, а также поведении пользователей можно использовать бесплатные сервисы SMM-Media и SocialStats. С их помощью вы получите расширенные данные об аудитории, а также сможете анализировать поведение пользователей.

Многие вышеперечисленные действия можно автоматизировать – например, использовать сервис sobot (<http://sobot.ru.net/>)

По результатам проделанной работы оформить отчет.

#### *Литература*

1. SMM продвижение в соцмедиа. Ingate, 2012. [Электронный ресурс]. - 2012. – Режим доступа: <http://smm.ingate.ru/>– Дата доступа: 09.09.2012.

*к разделу «III. Средства проектирования и поддержки графических ресурсов»*

### **Тема 6 Программы художественного трехмерного моделирования. Интерфейс программ трехмерного моделирования. Этапы создания трехмерной сцены**

#### **Лабораторная работа 19**

#### **Система моделирования 3ds Max. Интерфейс**

*Цель работы:* изучить способы ввода, выделения, редактирования и масштабирования трехмерного объекта.

*Задание 1. Создание снеговика.*

*Методические рекомендации*

1. Создадим основные три "кома", из которых состоит тело снеговика. Для этого возьмите примитив шар (Sphere). Создайте три шара разного размера. Затем при помощи кнопки Move в меню MainToolBar расположите их в нужном порядке. Для этого нажмите кнопкой мыши (предварительно задействовав Move) на требуемый объект и, не отпуская, перемещайте его, захватив за требуемую ось. Расположив в окне Top все шары в нужном порядке, щелкните левой кнопкой мыши по второму и затем с удержанием кнопки Ctrl по третьему

шару снизу. Теперь, выделив эти два шара, их нужно выровнять по оси Y и Z, для этого существует кнопка Align в Главном кнопочном меню Main ToolBar. Нажмите ее и затем нажмите на нижний шар, будем равнять "на него". Перед вами появится меню. В нем отметьте флажки x -position и z - position и нажмите Применить.

2. Создайте еще один шар для рук снеговика, затем при нажатой кнопке Move из меню Main ToolBar и при удержании клавиши Shift перетяните в другую сторону. Когда вы отпустите кнопку мыши, появится окно, информирующее о способе копирования, оставьте все по умолчанию и нажмите ок.

3. Перейдем к глазам и зрачкам: Для этого необходимо создать еще четыре небольших сферы. Если размеры полученных примитивов вас не удовлетворили, это несложно исправить. Зайдите во вкладку Modify главного меню, щелкните на интересующий шар - раскроется панель настроек объекта. Там можно исправить радиус шара. При расположении глаз и зрачков используйте все окна программы - это поможет правильно сориентировать их в пространстве.

4. Перейдите заново к примитивам, будем создавать нос и ведро. Для их создания воспользуемся конусом. Создайте примерный образ этих предметов и затем во вкладке Modify подкорректируйте их и расположите на снеговике.

5. Теперь создадим завершающую фигуру. Это ручка от ведра. При ее создании используем примитив Torus. Его радиус должен быть примерно в 1.5 раза меньшим, чем верхний шар. Для начала его надо наклонить на 45 градусов относительно оси, соединяющей три основных шара. Для этого воспользуйтесь кнопкой Rotate в меню Main ToolBar. Затем переместите его таким образом, чтобы 30 процентов находилось вне шара, а остальная часть была как бы "в нем".

6. Теперь можно приступать к раскраске. Для этого необходимо выделить раскрашиваемый объект и затем в строке с названием объекта, щелкните по маленькому квадратику слева, который отображает текущий цвет. В появившемся меню выбирайте интересующий вас цвет.

7. Сгруппируйте снеговика и сохраните.

*Задание 2. Создание стола и стула клавиатурным вводом.*

*Методические рекомендации.*

1. Произведите перезагрузку MAX, выбрав команду меню File > Reset (Файл Перезагрузить).

2. Настройте единицы измерения и сетку координат так: Customize-Unit Setup-Metric - cm; Customize-Grid and Snap settings -HomeGrid - Grid spacing - 5, Major lines every Nth - 10. Необходимо установить также привязку курсора к

линиям сетки: Customize-Grid and Snap settings-Snaps-Grid Lines.

3. Увеличьте масштаб в окне проекции Top (Вид сверху), используя инструмент Zoom (Масштаб), чтобы по вертикали в окне умещались по две большие ячейки, образованные главными линиями сетки.

Стол

4. Выберите на командной панели Create (Создать) среди стандартных примитивов объект Box (Параллелепипед) и создайте квадратную в плане столешницу со следующими размерами: Length (Длина) = 145, Width (Ширина) = 145 и Height (Высота) 5 см.. Выделите окно проекции Top (Вид сверху). Объекты с точными размерами удобно создавать, используя счетчики свитка Keyboard Entry. Там же установите координаты опорной точки столешницы равными  $(X,Y,Z) = (0; 0; 70)$ . Закончите командой Create. Измените цвет объекта на светло-коричневый и назовите его Столешница.

5. Постройте ножки стола. Для этого создайте в том же окне (Top) параллелепипед квадратного сечения с размерами: Keyboard Entry: Length (Длина) = 7,5 см. Width (Ширина) = 7,5 см и Height (Высота) = 70 см. Назовите этот объект Ножка стола 01 и поместите его в точку  $(X,Y,Z) = (40; -40; 0)$ . Измените цвет объекта, сделав его таким же, как у столешницы.

6. Используя команду меню Edit>Clone (Правка >Дублировать) – перемещайте ножку с нажатой клавишей Shift, создайте три экземпляра (Instance) ножки, назовите их Ножка\_стола02, Ножка\_стола03, Ножка\_стола04 и расположите их в точки  $(40; 40; 0)$ ,  $(-40; 40; 0)$  и  $(-40; -40; 0)$ . Вводите координаты  $(X,Y,Z)$  выделенной ножки внизу, под окнами проекций.

Стул

7. С помощью инструмента Pan (Прокрутка) передвиньте изображение в окне проекции Top (Вид сверху) влево, чтобы освободить место для стула. Щелкните на кнопке Box (Параллелепипед) и создайте сиденье стула со следующими размерами: Length (Длина) 45, Width (Ширина) = 45, Height (Высота) = 5 см, задайте глобальные координаты его опорной точки:  $X = 100$ ,  $Y = 0$ ,  $Z = 40$  см (используя свиток Keyboard Entry). Назовите объект Сиденье. Выберите цвет сиденья «под дерево», например светло-коричневый. Пока объект Сиденье выделен, щелкните на кнопке Zoom Extents Selected (Выделенные объекты целиком), которая находится на раскрывающейся панели инструмента Zoom Extents (Сцена целиком), чтобы укрупнить изображение объекта на все окно проекции.

8. Создайте переднюю ножку стула в точке  $(82; 18; 0)$  окна проекции Top (Вид сверху). Сечение ножки - 5x5 см, высота - 45 см. Назовите объект Ножка\_стула01, Создайте копию-экземпляр Instance ножки, назовите ее Ножка\_стула02 и переместите в точку  $(82; -18; 0)$  Сделайте обе ножки того же



цвета, что и сиденье стула.

9. Теперь создайте две задние ножки, которые одновременно будут играть роль опор спинки стула. Для этого постройте в окне проекции Top (Вид сверху) два параллелепипеда размером 5x5x90 см и разместите их в точках (120; 18; 0) и (120; -18; 0). Настройте цвет ножек, сделав его таким же, как цвет остальных деталей стула, назовите их Ножка\_стула03 и Ножка\_стула04.

10. Наконец, создайте подушку сиденья и спинку стула. Выберите в раскрывающемся списке командной панели Create (Создать) вариант Extended Primitives (Улучшенные примитивы) и щелкните на кнопке ChamferBox (Параллелепипед с фаской). В окне проекции Top (Вид сверху) постройте параллелепипед с фаской, придав ему следующие размеры: Length (Длина) = 42, Width (Ширина) = 42 и Height (Высота) = 4 см. Высоту фаски сделайте равной 2,5 см, координаты опорной точки (100; 0; 44), параметр Fillet Segs (Сегментов по фаске) — равным 4. Установите флажок Smooth (Сглаживание), чтобы закруглить фаску. Назовите объект Подушка. Выберите для подушки подходящий цвет, например красный или зеленый.

11. В качестве спинки стула создайте в окне проекции Top (Вид сверху) еще один параллелепипед с фаской, придав ему следующие размеры: Length (Длина) = 45, Width (Ширина) = 2,5, Height (Высота) = 25, Fillet (Фаска) = 1,3 см, FilletSegs (Сегментов по фаске) = 4. Задайте для опорной точки спинки координаты (117; 0; 66). Приведите цвет спинки в соответствие с цветом сиденья. Выделите все объекты, входящие в состав стула (при выделении должна быть нажата клавиша Ctrl), и создайте из них группу (меню Group - Group), назвав ее Стул.

13. В окне проекции Perspective (Перспектива) щелкните на объекте Столешница, чтобы выделить его. После этого щелкните на кнопке инструмента Zoom Extents All Selected (Выделенные объекты целиком во всех окнах), которая находится на раскрывающейся панели инструмента Zoom Extents All (Сцена целиком во всех окнах), чтобы изображения столешницы отображались целиком и приняли размер всех окон проекций.

14. Выберите инструмент Tube (Труба) среди стандартных примитивов на командной панели Create (Создать), переместите курсор в окно проекции Top (Вид сверху). Создайте трубу со следующими размерами: Radius 1 (Радиус 1) = 68, Radius 2 (Радиус 2) = 62 и Height (Высота) = 15 см, координаты опорной точки равными (0; 0; 55). Назовите объект Обвязка и приведите его цвет в соответствие с цветом других деталей стола. Выделите все объекты, входящие в состав стола, и создайте из них группу, назвав ее Стол.

15. Сохраните сцену в своей папке под именем, например, Стол\_стул.

## Тема 7 Методы моделирования. Модификаторы

### Лабораторная работа 20

### Модификаторы 3ds Max. Лофтинг

*Цель работы:* изучить параметрические модификаторы, изменяющие форму трехмерного объекта.

#### *Методические рекомендации*

Объектно-пространственными называются модификаторы, которые применяются к отдельным объектам и используют их местную систему координат.

Параметрические модификаторы. Эти модификаторы изменяют геометрию объектов с помощью их вытягивания, выталкивания и растягивания.

#### Модификатор Bend (Изгиб)

Этот модификатор сгибает объект вдоль определенной оси. Его разворачивающаяся панель Parameters включает параметры Angle (Угол изгиба), Direction (Направление изгиба), Upper Limit (Верхняя граница), Lower Limit (Нижняя граница) и Bend Axis (Ось изгиба). Используя поля раздела Limits, можно установить соответственно верхнюю и нижнюю границы, за пределами которых модификатор Bend не оказывает влияния на объект. Модификатор Bend представлен кнопкой вкладки Modify, т.е. используется по умолчанию.

#### Модификатор Taper (Сужение)

Этот модификатор масштабирует один из концов объекта, оставляя неизменным второй. Используя разворачивающуюся панель Parameters, можно определить такие его параметры, как степень (Amount) и кривизну (Curve), первичную ось (Primary) и ось эффекта (Effect), а также границы (Limits). Модификатор Taper также используется по умолчанию и запускается соответствующей кнопкой вкладки Modify.

#### Модификатор Twist (Скручивание)

Этот модификатор деформирует объект, поворачивая его концы в разных направлениях. Его параметры определяются полями Angle (Угол) и Bias (Смещение), переключателями раздела Twist Axis (Ось скручивания) и полями раздела Limits (Границы).

#### Модификатор Noise (Разброс)

Этот модификатор переносит вершины объекта случайным образом. Его панель Parameters содержит поля Scale (Масштаб) и Seed (Начало), раздел Fractal (Фрактальный) с полями Roughness (Сглаживание) и Iterations (Итерации), поля раздела Strength (Сила) для значений вдоль каждой оси, а также параметры раздела Animation (Анимация). Модификатор Noise также используется по умолчанию и запускается соответствующей кнопкой вкладки

Modify. Проследите, чтобы ваш объект имел достаточное количество сегментов.

#### Модификатор Skew (Наклон)

Этот модификатор наклоняет объект, перемещая его верхнюю часть при неподвижной нижней. Его необходимо выбрать из списка модификаторов, открывающегося с помощью щелчка на кнопке More. Панель параметров этого модификатора включает поля Amount (Степень), Direction (Направление), а также параметры разделов Skew Axis (Ось наклона) и Limits (Границы).

#### Модификатор Stretch (Натягивание)

Этот модификатор вытягивает объект вдоль одной оси, одновременно выталкивая его по другой оси в обратном направлении. Он также вызывается из списка, появляющегося при щелчке на кнопке More. Разворачивающаяся панель параметров этого модификатора включает поля Stretch (Натягивание) и Amplify (Увеличение), а также параметры разделов Stretch Axis (Ось натягивания) и Limits.

#### Модификатор Melt (Таяние)

Этот модификатор позволяет смоделировать "таяние" объекта за счет постепенного искривления и растекания его краев. Разворачивающаяся панель Parameters этого модификатора содержит поля Amount (Степень) и Spread (Растекание), а также раздел Melt Axis (Ось таяния). Параметр Solidity (Плотность) может принимать значения Ice (Лед), Glass (Стекло), Jelly (Желе) и Plastic (Пластмасса).

#### Модификатор Squeeze (Сдавливание)

Этот модификатор выбирает точки, близко расположенные к какой-либо оси, и переносит их подальше от центра объекта, в то время как другие точки перемещает ближе к центру, создавая тем самым эффект кривизны. Разворачивающаяся панель Parameters этого модификатора включает поля Amount и Curve в разделах Axial Bulge (Выпуклость по осям) и Radial Squeeze (Радиальное сдавливание), а также параметры границ и балансирования.

#### Модификатор Spherify (Преобразование в сферу)

Этот модификатор деформирует объект в сферическую форму. Единственный параметр модификатора Spherify определяет процентное значение (Percent) эффекта.

#### Модификатор Push (Нажим)

Этот модификатор перемещает вершины объекта внутрь и изнутри, благодаря чему объект как бы надувается воздухом. В единственном поле Push Value (Значение нажима) панели Parameters этого модификатора определяется расстояние движения точек по отношению к центру объекта.

*Задание 1. Сгибание спинки стула.*

1. Откройте файл из предыдущего задания.
2. Выделите объект Спинка стула.
3. Примените к нему модификатор Bend. Установите Amount=±30. Подберите ось эффекта – X, Y, Z.

*Задание 2. Создание десятка яиц.*

1. Сначала создайте одно яйцо. Активизируйте вкладку Create (Создать) и щелкните на кнопке Sphere (Сфера). В окне проекции Top (Верх) создайте сферический объект. Затем щелкните на сфере в окне проекции Left (Лево) и с помощью мыши командой Scale растяните сферический объект по оси Z.

2. Активизируйте вкладку Modify (Модифицировать) и примените модификатор Taper (Сужение). В поле Amount (Значение) введите -0,35. Тем самым сузится сфера и по форме получим яйцо.

3. Откройте диалоговое окно Array (Массив), выбрав команду Tools-Array (Сервис-Массив). Нажмите кнопку Preview. В поле Incremental X-axis Move (Перемещение по оси X) введите значение, которое немного превышает диаметр сферы. Затем это же значение введите в поле Incremental Row Offset (Увеличение смещения по строке) для координаты Y, после того как установите значение поля 1D Count (Количество по оси X) равным 5, а поля 2D Count (Количество по оси Y) — 2. Щелкните на кнопке OK. Вы увидите 10 яиц, которые расположены в два ряда по пять яиц в каждом.

*Задание 3. Создание банана по сечениям.*

*Методические рекомендации*

Лофтинг является одним из основных способов моделирования в трехмерной графике и применяется к составным (compound) объектам. Лофтинг (Lofting) – способ создания объектов из плоских форм, при котором одна или несколько форм располагаются вдоль другой формы, которая называется путем. Для выполнения лофта необходимо иметь по крайней мере две плоские формы. Одна будет путем, другая – сечением.

1. Создайте в окне проекции Front 4 формы: большой и маленький эллипс, большую и маленькую звезду.

2. Перейдите на вкладку Create (Создать), нажмите кнопку Geometry (Геометрия), из списка выберите Compound Objects (Составные объекты), нажмите кнопку Loft (Лофтинг). Далее варианты: прямой лофтинг (форма перемещается по пути – выделите сначала путь (например, большой эллипс), а затем нажмите Get shape (Взять форму) и выделите маленькую звезду) Форма подстроится к пути, путь останется на месте) или обратный лофтинг (путь будет начинаться на месте расположения формы – сначала выделите форму (маленький эллипс), нажмите на кнопку Loft, нажмите кнопку Get path (Взять путь) и выделите форму-путь (большую звезду)).

Управление параметрами поверхности на панели Surface Parameters:Smoothing определяет тип сглаживания, Mapping – кол-во повторений текстурной карты, Materials – наложение проекционных координат. Параметр Generate Material IDs (Задать идентификаторы материала) автоматически назначает идентификаторы материала частям объекта, а при установленном флажке Use Shape IDs в качестве идентификаторов материала используются идентификаторы, ранее назначенные исходным сплайновым формам. И наконец, с помощью переключателя Output (Выход) можно указать, будет ли построенный объект куском Безье (Patch) или объектом каркасного типа (Mesh).

Панель Path Parameters позволяет вставить несколько опорных сечений различной формы в разных точках пути.

Разворачивающаяся панель Skin Parameters содержит целый ряд параметров для управления оболочкой объекта. Например, можно указать, необходимо ли добавлять к объекту основания (параметры Cap Start и/или Cap End). Переключатели Morph (Морфируемые) и Grid (Сетка) определяют тип оснований. Тип оснований объекта влияет на результат применения модификаторов.

После создания лофта его форму можно деформировать в любой точке пути. Для этого разверните свиток Деформация вкладки Изменить:

Scale (Масштабирование) – сужает-расширяет лофт в выбранной точке

Twist (Скрутка) – вращает форму вокруг пути

Teeter (Раскачивание) – сдвигает форму перпендикулярно к пути

Bevel (Степывание) – служит для создания фаски

Fit (Подгонка) – подгоняет лофт под указанные формы вида сбоку, сверху и спереди.

Перетаскивание линии в окне проекции вызывает соответствующую деформацию объекта. Кроме того, при необходимости в любое место линии можно вставить управляющую точку одного из трех типов: Corner (Угловая), Bezier-Smooth (Сглаженная Безье) и Bezier-Corner (Угловая Безье).

3. Перейдите во вкладку Create, выберите категорию Shapes. В окне Left создайте форму – четырехугольник со скругленными углами. В окне Front создайте путь – дугу с 2 вершинами.

4. Выделите путь. Щелкните на кнопке Geometry и из раскрывающегося списка субкатегорий выберите Compound Objects. Щелкните на кнопке Loft, а затем на кнопке Get Shape и выделите четырехугольник. Заготовка для банана готова.

3. На вкладке Modify откройте свиток деформации Scale (Масштаб). Вставьте две дополнительные контрольные точки и переместите их, формируя

профиль банана.

4. Назначьте банану желтый цвет.
5. Переделайте его в красный перец.
6. Сохраните результат в файле.

## Тема 7 Методы моделирования. Модификаторы

### Лабораторная работа 21

#### Полигональное моделирование Editable Poly.

*Цель работы:* изучить основные команды на разных уровнях редактирования полигональной сетки. Освоить полигональный метод моделирования.

*Задание.* Моделирование кресла

*Методические рекомендации*

*Основные команды:*

	Название кнопки	Уровень	Назначение
1.	Create	V, F, Poly	Добавление элементов
2.	Delete	V, Edg, F,	Удаление элементов
3.	Attach (Attach List)	V, Edg, F, Poly	Присоединение других (независимых) объектов сцены. Объекты другого типа автоматически конвертируются в объекты типа Mesh
4.	Detach	V, Edg, F, Poly	Отделение подобъектов с созданием на их основе независимого объекта. Появляется диалоговое окно, где нужно ввести имя, флажок Detach as Clone позволяет отделить не сам подобъект, а его копию
5.	Divide, Break (V)	V, Edg, F, Poly	Операция Divide делит подобъект на две части. Операция Break разбивает выделенные вершины так, чтобы ни одна из них не принадлежала более чем одной грани
6.	Turn	Edg	Поворот выделенной грани на 90° с образованием на ее основе двух треугольных граней, где данная грань является общей
7.	Extrude	Edg, F, Poly	Выдавливание подобъектов. Величина выдавливания вводится в соседнее поле
8.	Chamfer, Bevel (F, Poly, EI)	V, Edg, F, Poly	Кнопка Chamfer позволяет создать фаску на основе выбранных подобъектов, а Bevel позволяет стянуть или расширить выбранную совокупность. Для этого в прошлых версиях применялось неравномерное масштабирование
9.	SlicePlane	V, Edg, F,	Установка вспомогательной плоскости для операции

10.	Slice	V, Edg, F, Poly	На месте пересечения плоскости и объекта создаются новые элементы
11.	Cut	Edg, F, Poly	Кнопка позволяет вручную создавать новые ребра и рассекать грань, добавляя ребро. При установленном флажке Split создаются две вершины на концах точек рассекания ребер. Установка флажка RefineEnds ведет к разбиению примыкающих граней, чтобы предотвратить появление ненужных отверстий
12.	Weld Selected	V	Кнопка позволяет удалить вершины путем их аппроксимации в одну усредненную общую (слияние); граница (минимальное расстояние между вершинами, при котором начинает действовать слияние) задается рядом. Операция применяется к выделенной совокупности вершин
13.	Weld Target	V	Действие кнопки подобно Selected, но усредненную точку пользователь выбирает сам (значение в рядом расположенном поле задает максимальную дистанцию между указателем мыши и целью, при которой происходит слияние)
14.	Tessellate	F, Poly	Добавляет грани сразу ко всему объекту, т. е. происходит разбиение на более мелкие части
15.	Explode	F, Poly	Отделяет подобъект либо в подобъект, который находится внутри объекта (Element), либо в
16.	Remove Isolated Vertices	V, Edg, F, Poly	Удаление вершин, которые не связаны гранями
17.	Select Open	Edg	Выделяет ребра, которые входят только в одну грань
18.	Create Shape	Edg	Создание формы из ребра
19.	View Align	V, Edg, F, Poly	Выравнивание по плоскости активной проекции
20.	Grid Align	V, Edg, F, Poly	Выравнивание по активной решетке
21.	Make Planar	V, Edg, F, Poly	Превращение набора граней в плоскость
22.	Collapse	V, Edg, F, Poly	Кнопка позволяет объединить (свернуть) все вершины в одну

1. Выделите окно Top. Создайте примитив Box (Параллелепипед) размером 120x150x90. Разбейте его на сегменты: 4x5x3.

2. Выделите параллелепипед, щелкните на нем правой кнопкой мыши в окне центральной проекции и выберите в разделе Transform (Преобразование) четверенного меню команду ConvertTo: >ConverttoEditablePoly (Превратить в:

> Превратить в редактируемые полигоны). Перейдите на уровень редактирования Полигон (клавиша 4).

3. В свитке Selection (Выделение) командной панели Modify (Изменить), установите флажок IgnoreBackfacing (Игнорировать невидимые грани). Теперь будут выделяться ребра только тех граней, нормали которых направлены в окне проекции на наблюдателя. В окне Перспектива выделите полигон в углу верхней стороны параллелепипеда и, удерживая клавишу Ctrl, выделите один за другим прямоугольники всех полигонов вдоль трех краев параллелепипеда, как на рис. 58.

4 Командой Extrude (правая кнопка мыши и влево-вниз) либо на панели Modify (Изменить), выдавите вверх (можно задать в счетчике Extrusion height (Выдавливание) глубину выдавливания равной 40). Нажмите Ok.

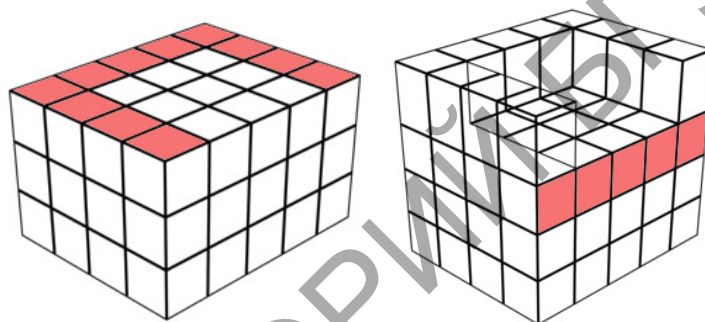


Рисунок 58.

5. Выделите полосу полигонов в центральной части лицевой стороны параллелепипеда, как на рис. 58, (либо задайте величину выдавливания равной 10).

6. Нажмите кнопку ArcRotate (Повернуть), разверните объект в окне центральной проекции так, чтобы видеть полигоны, составляющие спинку и сиденье кресла, и выделите их, как показано на рис. 59. Выберите команду Bevel (Settings) (по табличке). Установите переключатель BevelType (Тип выдавливания) в положение ByPolygon (По полигонам). Задайте величину 3 в счетчике Extrusion (Выдавливание) и величину -2 в счетчике Outline (Контур). В результате произойдет выдавливание каждого полигона по отдельности и образование фасок относительно их центральных точек. Полученный объект показан на рис. 59. В стеке модификаторов выделите строку EditablePoly (Редактируемые полигоны), чтобы выйти из режима редактирования полигонов. (Серый цвет)

7. В свитке SubdivisionSurface (Свойства поверхности) командной панели Modify (Изменить) установите флажок UseNURMSSubdivision (Использовать разбиение типа NURMS) и укажите в счетчике Iterations (Итерации) число итераций, равное 1. Произойдет дополнительное разбиение каждого



полигона сетки и сглаживание поверхности кресла. Для объектов-сеток тот же самый результат может быть получен при помощи модификатора MeshSmooth (Сглаживание сетки).

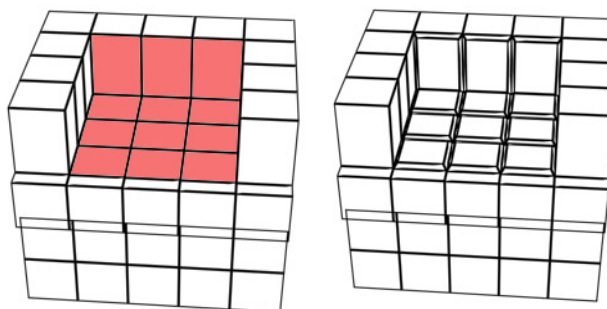


Рисунок 59.

8. Щелкните на кнопке QuickRender (Быстрая визуализация), появится изображение кресла, как рис. 60.

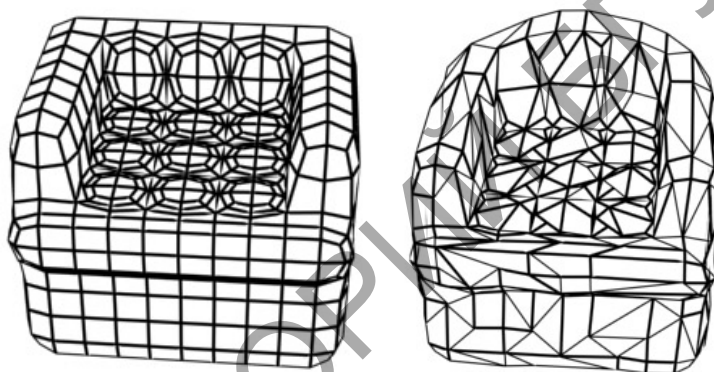


Рисунок 60.

9. Сохраните файл под именем Chair.max.

Воспользуемся модификатором FFD, или FreeFormDeformation (Произвольная деформация) для скругления спинки кресла

10. Убедившись, что кресло выделено, выберите в списке модификаторов командной панели Modify (Изменить) модификатор FFD 4x4x4 (Произвольная деформация 4x4x4), расположенный в группе FreeFormDeformations (Произвольные деформации). Результатом применения этого модификатора будет возникновение вокруг объекта решетки деформации из управляющих вершин.

11. Раскройте список подобъектов модификатора FFD 4x4x4 (Произвольная деформация 4x4x4) в стеке модификаторов (по +) и выберите строчку ControlPoints (Управляющие точки). Выделите четыре точки решетки деформации, образующие квадрат над центральной частью спинки кресла.

12. Нажмите кнопку SelectandMove (Выделить и переместить) и установите курсор на стрелку вектора оси Z. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор вверх, чтобы сделать спинку кресла более круглой, как показано на рис. 6. Выберите в стеке модификаторов строку FFD 4x4x4

(Произвольная деформация 4x4x4), чтобы выйти из режима редактирования управляющих точек.

22. Сохраните файл.

## Тема 7 Методы моделирования. Модификаторы Лабораторная работа 22

### Моделирование на основе сечений. Тела вращения

*Цель работы:* изучить основные команды на разных уровнях редактирования сплайна. Освоить метод моделирования на основе сечений.

*Задание.* Моделирование тел вращения. Создание вазы.

*Методические рекомендации*

Работа со сплайнами Editable Spline. Самые простые методы — методы моделирования из кривых (Shapes) с дальнейшим созданием поверхности вращения (Lathe), выдавливания под прямым углом Extrude, выдавливания с фасками Bevel, выдавливания произвольного профиля Bevel Profile. Задание толщины односторонним объектам – Shell.

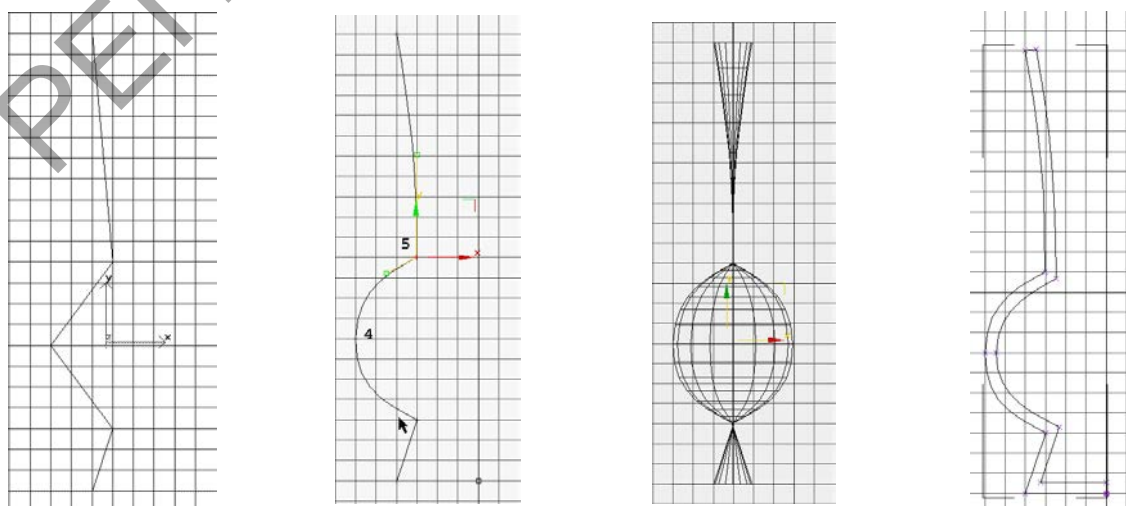
1. Перейдите в окно проекции Left (Вид слева). Раскройте это окно на весь экран: клавиша <Alt-W>.

2. Создайте кривую, показанную на рис.61 а. Панель управления -> Create -> Shapes -> Line или <Ctrl>+Right-click menu/TOOLS -> Line. Создавая ломаную, щелкайте и отпускайте левую кнопку мыши, не перемещая мышь с нажатой кнопкой.

3. Преобразуйте полученную линию к типу редактируемой кривой (Editable Spline): щелчок правой кнопкой мыши по контуру Контекстное меню/TRANSFORM -> Convert To: -> Convert to Editable Spline

4. Теперь подправьте вершины. См. Рис 61 б.

Перейдите в режим редактирования линии: Панель управления ->



Modify

## Рисунок 61.

5. Перейдите в режим редактирования вершин: Клавиша 1 или Контекстное меню/TOOLS1->Vertex или Панель управления -> ... -> свиток Selection -> кнопка Vertex

6. Выделите вершину 4 и задайте для нее тип Bezier (Безье): Контекстное меню/TOOLS1 -> Bezier

У вершины появились два зеленых квадратика — узлы (handles).

7. Перейдите в режим перемещения: Клавиша W. В режиме перемещения переместите узлы так, как показано в рис.61.

8. Выделите вершину 5 (рис. 61 б) и задайте для нее тип Bezier Corner (угол Безье): Контекстное меню/TOOLS 1 -> Bezier Corner.

Перемещая узлы, добейтесь, чтобы ваша кривая выглядела так, как показано на рис.61. Попробуйте поупражняться с вершинами, чтобы добиться лучшего результата.

9. Создайте поверхность вращения: Панель управления -> Modifier List->Lathe или верхнее меню Modifiers-группа Patch/Spline Editing- Lathe.

10. Получилось что-то совершенно непохожее на то, что нам нужно (рис.61 в). Отредактируем положение оси вращения. Войдите в режим редактирования оси вращения (Axis): Клавиша 1 или Контекстное меню /TOOLS 1 -> ... -> Sub-objects -> Axis или раскройте в стеке модификатор по + и выберите Axis.

11. Отбуксируйте ось X мышью вправо до толстой черной линии сетки, меняя пропорции вазы. Все встало на свои места. Пока не обращайтесь внимание на то, что ваза выглядит несколько не эстетично.

12. Установите параметры модификатора Lathe, добавив к параметрам по умолчанию галочку: Weld Core (связать точки на оси).

13. Перейдите в перспективную проекцию клавиша <P> и просмотрите результат.

Вы не видите внутренней стенки вазы — в 3ds max, как и во многих других программах трехмерной графики, поверхность является односторонней. Для того чтобы в окне проекции получить двухстороннее изображение, нужно установить флажок Force 2-Sided в параметрах окна проекции (Configure). Но пока не делайте этого.

15. Перейдите в окно проекции Left (Вид слева), нажав клавишу <L>.

16. Перейдите по стеку модификаторов к редактированию исходной линии:

Панель управления -> Modifier Stack -> строка Line->selection Vertex

17. Выберите все вершины, кроме самой правой нижней, и переместите их поближе к центральной линии, "зацепив" мышью стрелочку X.

Отрегулируйте ширину вазы.

18. Теперь сделайте контур внутренней поверхности вазы. 1 способ – модификатор Shell, но не аккуратно.

2 способ. Воспользуйтесь операцией обводки (Outline). Перейдите в режим выделения сплайнов (Spline):

Клавиша 3 или Контекстное Меню/TOOLS 1 -> Spline или Панель управления -> ... -> свиток Selection -> кнопка Spline и выделите ваш единственный сплайн (станет красного цвета).

19. Перейдите в режим оконтуривания Outline:

Панель управления -> Modify -> свиток Geometry -> кнопка Outline

Потяните за выделенный сплайн и посмотрите, что произойдет (рис.61 г). Выйдите из режима Outline, щелкнув правой кнопкой мыши.

20. Придайте кривизну верхней кромке вазы.

Удобно увеличить редактируемое место до размера окна проекции. Для этого воспользуйтесь режимом Region Zoom, нажав кнопку Region Zoom в панели навигации или клавиши <Ctrl>+<W>, и обведите тот участок модели, который вы хотите увеличить.

Вставьте дополнительную вершину между двумя вершинами верхней кромки вазы: Контекстное меню/TOOLS 2 -> Refine или свиток Geometry – Refine. Выделите эту вершину, переместите и преобразуйте ее в тип Bezier. Измените положение и ориентацию усов (рис.62).

Вы можете выделить несколько вершин двумя способами: при нажатой клавише <Ctrl> или, очертив прямоугольник, в который должны попасть нужные элементы.

Теперь вы должны изменить форму внутренней поверхности дна.

21. Перейдите в режим перемещения (Pan) нажав колесико мыши и переместитесь вниз до образующей дна. Приведите контур дна вазы в более правильный с точки зрения реальности (Рис.62).

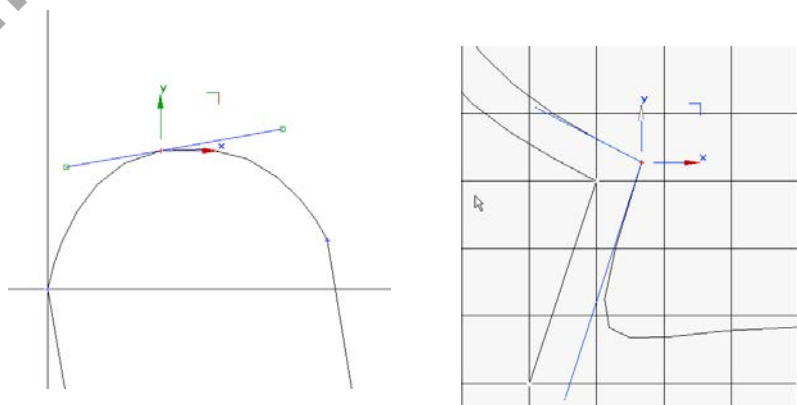


Рисунок 62.

22. Выделите сегмент (Клавиша 2); соединяющий внешний и внутренний контуры, подведя к нему курсор и удалите выделенный сегмент, нажав

клавишу <Del>.

23. Выделите и удалите вершину, расположенную левее от внутренней. Перемещая узлы соответствующих вершин, восполните эту утрату (рис.6 Результат редактирования вершин).

24. Вернитесь на самый верх стека модификаторов (к модификатору Lathe) сделайте серой строку Lathe: Панель управления -> ... -> Modifier Stack -> строка Lathe

25. Измените увеличение до размеров объекта: клавиша Z .

26. Поменяйте параметры модификатора Lathe (поставьте галочки Flip Normal (перевернуть нормаль), Weld Core и Generate Mapping Coords).

27. Присвойте вазе имя "Vase" : Введите имя в поле, которое находится в панели управления и нажмите клавишу <Enter>

28. Сохраните ваш проект в файле vase1.max: Главное меню -> Save или Save As... или <Ctrl>+<S>

## **Тема 8 Материалы. Основы текстурирования. Освещение сцены**

### **Лабораторная работа 23**

#### **Назначение материала. Текстурирование (4 часа)**

*Цель работы:*изучить основные моделируемые свойства материала и текстурные карты.

*Задание.*Текстурирование интерьера.

*Методические рекомендации*

Под *материалом* в MAX понимается определенный набор характеристик присваиваемых поверхности геометрической модели для придания ей визуального сходства с поверхностью реального объекта: цвета поверхности объекта в областях зеркального блика, тени и так называемого диффузного рассеивания; размер и яркость блика; степени самосветимости и непрозрачности; тип непрозрачности и цвет света, пропущенного полупрозрачным объектом как светофильтром; значение коэффициента преломления лучей света в прозрачном материале и т.п.

- Ambient (Обтекающий, отраженный свет). Определяет общее влияние фонового освещения, действию которого подвержены все объекты сцены, включая находящиеся в тени.

- Diffuse (Рассеянный). Задаёт цвет поверхности объекта при нормальном освещении. Естественный цвет объекта определяется чаще всего именно с помощью этого типа.

- Specular (Зеркальный). Цвет блика. (Параметры SpecularLevel (Уровень зеркальности), Glossiness (Глянцевитость) и Soften (Смягчение)).

- Self-Illumination (Самосвечение). Цвет, которым объект светится

изнутри. Этот цвет превалирует над всеми тенями объекта.

- Filter (Фильтр). Проходящий цвет, вызванный освещением, направленным на прозрачный объект.
- Reflect (Отражаемый). Цвет, который отражается от материала типа Raytrace и падает на другие объекты сцены.
- Luminosity (Светимость). Делает объект светящимся определенным цветом. Похож на Self-Illumination, но может быть не зависимым от цвета Diffuse.
- Transparency (Прозрачность). Цвет, который применяется к материалам, находящимся под прозрачным материалом типа Raytrace. Похож на Filter, но применяется только к материалам Raytrace.
- ExtraLighting (Добавочное освещение). Применяется к материалам типа Raytrace для усиления эффекта цвета Ambient на конкретном материале. Может использоваться для имитации эффекта радиоактивности.
- Translucency (Полупрозрачность). Цвет объекта, от которого исходит свет. Доступен только для материалов типа Raytrace.
- Fluorescence (Флуоресценция). Делает материалы светящимися флуоресцентными цветами при ночном освещении. Доступен только для материалов типа Raytrace.

Opacity (Непрозрачность), Transparent (Прозрачность), Index of Refraction (Показатель преломления), Roughness (Шероховатость), Diffuse Level (Уровень рассеивания) и Metalness (Схожесть с металлом), отражение (Reflection), преломление (Refraction), рельеф (Bump).

Типы материалов MAX

Всего в MAX реализовано более 16 типов материалов.

Основным и наиболее широко используемым типом материала является Standard (Стандартный). Возможности использования стандартных материалов значительно расширяются за счет имитации свойств материала с помощью *текстурных карт (maps)* — фотографий или синтезированных изображений, воспроизводящих характерный рисунок той или иной поверхности. В MAX используется более 35 типов карт текстур.

Raytraced (Трассируемый) — материал, подобный стандартному, но обеспечивающий формирование эффектов отражения и преломления методом трассировки световых лучей (Данный тип материала с успехом применяется для зеркал, стекла, металла и т. д.);

Matte/Shadow (Матовый/Затеняемый) — материал, воспроизводящий на своей поверхности изображение фона сцены, но непрозрачный для объектов и способный воспринимать тени от них.

Multi/Sub-Object (Многокомпонентный) — материал, состоящий из

множества различных материалов, которые можно назначать отдельным граням объекта с учетом идентификаторов материала этих граней;

Blend (Смесь) — материал, представляющий собой смесь двух типов материалов;

DoubleSided (Двусторонний) — материал, состоящий из двух материалов, один из которых предназначен для лицевой, а другой — для изнаночной сторон граней объекта;

Top/Bottom (Верх/Низ) — материал, состоящий из двух материалов, один из которых назначается граням объекта, нормали которых направлены вверх, другой — граням, нормали которых направлены вниз;

Composite (Многослойный) — материал, включающий до десяти слоев других материалов с регулируемой прозрачностью, которые могут просвечивать сквозь друг друга с суммированием или вычитанием цветов;

Shellac (Шеллак) — материал, подобный многослойному, но состоящий всего из двух слоев: слоя базового материала и слоя *шеллака* (так называется специальная смола, применяемая в живописи) с регулируемой прозрачностью, цвет которого суммируется с цветом базового материала;

Morpher (Морфинговый) — многоканальный материал, который применяется только к морфинговым составным объектам и позволяет имитировать плавные изменения материалов на отдельных фазах преобразования морфинга.

Свободно распространяемые библиотеки материалов можно найти в Интернет: [www.mayang.com/textures](http://www.mayang.com/textures), [uvtextures.com](http://uvtextures.com).

Системы проекционных координат. Карту текстуры невозможно спроецировать на поверхность объекта, если он не снабжен системой проекционных координат. Оси проекционных координат именуется U, V и W. Они аналогичны XYZ-координатам, но относятся к пространству изображения текстуры, причем оси U и V аналогичные осям X и Y, располагаются в плоскости поверхности, а ось W (аналог оси Z) направлена «в глубь» объекта и используется только для трехмерных карт текстур.

Вы можете: наложить материал на объект с двух сторон, установив флажок 2-Sided (Двухсторонний), назначить материал каркасу Wire, выбрать один из бти алгоритмов тонирования:

Phong (по Фонгу) - Стандартный режим с применением сглаживания;

Blinn (по Блинну) - Режим похожий на режим по Фонгу, но размер бликов меньше;

Metall (металл) - Режим подходит для металлических и других поверхностей с ярко выраженными бликами;

Anisotropic (Анизотропный) - Режим Anisotropic подходит как наилучший

вариант для стеклянных поверхностей, шерсти и волос. Блики имеют эллипсоидную форму;

Multi-Layer (Многослойный) - Режим Multi-Layer объединяет 2 канала анизотропного затенения, которые в выбранной пользователем степени накладываются друг на друга;

Oren-Nayar-Blinn (по Орену) - Режим Oren-Nayar-Blinn представляет собой усовершенствованную закраску по Блинну с расширенным контролем над каналом Diffuse и хорошо подходит для имитации матовых поверхностей;

Strauss (по Страусу) - Режим по Страусу применяется для металлических поверхностей и может рассматриваться как вариант режима Metall (Металл).

Translucent – полупрозрачный, просвечивающий.

*Задание 1. Создание простейших стандартных материалов.*

1. Откройте файл room.max. На панели управления, вкладке Display поставьте две галочки – скроем объекты (HidebyCategory) категории Источники света Lights и камеры Cameras, чтобы они не загромождали окна проекций.

2. Щелкните на кнопке MaterialEditor (Редактор материалов) панели инструментов или выполните команду меню Rendering>MaterialEditor, чтобы раскрыть окно Редактора материалов.

Создайте в первой (активной по умолчанию) ячейке образца материал, который будет имитировать побелку потолка комнаты. Введите в текстовую строку раскрывающегося списка имен материалов имя для нового материала — Pobelka. Не изменяйте значения параметров в свитке ShaderBasicParameters (Базовые параметры раскраски), оставив в качестве метода раскраски вариант Blinn (Блинн).

3. В свитке BlinnBasicParameters (Базовые параметры раскраски по Блинну) щелкните поочередно на образцах цвета подсветки, диффузного рассеивания и зеркального отражения и установите в окне ColorSelector (Выбор цвета) следующие значения RGB-компонентов этих цветов: Ambient (Подсветка) — (200; 240; 250), светло-голубой, чтобы обеспечить голубоватые тени; Diffuse (Диффузный) - (230; 230; 230), светло-серый; и Specular (Зеркальный) - (245; 245; 245), почти белый. Настройте параметры зеркального блика, сделав его почти незаметным: SpecularLevel (Сила блеска) = 20; Glossiness (Глянцевитость) = 25. Величины всех остальных параметров материала оставьте равными их исходным значениям.

4. Выделите в сцене объект Потолок. Активизируйте первую ячейку образца с материалом Pobelka и щелкните на кнопке AssignMaterialtoSelection (Назначить материал выделенным объектам). В данном случае такой прием оказывается удобнее, чем методика «перетащить и положить», так как сцена насыщена перекрывающимися объектами и указать курсором именно на объект



Потолок довольно трудно.

5. Активизируйте вторую ячейку Редактора материалов, чтобы создать там материал, имитирующий фаянс тарелок. Введите для материала имя *Faians*.

Выберите в раскрывающемся списке свитка *ShaderBasicParameters* (Базовые параметры раскраски) вариант раскраски *Phong* (По Фонгу). В свитке *PhongBasicParameters* (Базовые параметры раскраски по Фонгу) настройте следующие значения основных цветов материала: *Ambient* (Подсветка) — (190; 190; 190), светло-серый; *Diffuse* (Диффузный) — (240; 240; 240), почти белый; и *Specular* (Зеркальный) — (255; 255; 255), чисто-белый. Зеркальный блик сделайте ярким и достаточно сосредоточенным: *SpecularLevel* (Сила блеска) = 95; *Glossiness* (Глянцевитость) = 80, *Soften* (Размыть) = 0. Величины всех остальных параметров материала оставьте равными их исходным значениям. Теперь назначьте материал *Faians* всем тарелкам. Выделите объекты *Тарелка01-Тарелка0N*. Удобнее всего это сделать по именам с помощью инструмента *SelectByName* (Выделить по имени) главной панели инструментов. Затем активизируйте ячейку с образцом материала *Faians* и снова щелкните на кнопке *AssignMaterialtoSelection* (Назначить материал выделенным объектам), применив материал сразу ко всем тарелкам сцены.

6. Теперь активизируйте третью ячейку образца — в ней создадим материал, напоминающий золотистый металл. Назовите материал *Pozolota*.

Выберите в раскрывающемся списке свитка *ShaderBasicParameters* (Базовые параметры раскраски) вариант раскраски *Metal* (Металл). В свитке *MetalBasicParameters* (Базовые параметры металлической раскраски) настройте следующие значения основных цветов материала: *Ambient* (Подсветка) — (66; 59; 29), темно-бежевый; *Diffuse* (Диффузный) — (183; 165; 79), золотистый. Создайте яркий, хорошо выраженный зеркальный блик, имитирующий металлический блеск: *SpecularLevel* (Сила блеска) = 77; *Glossiness* (Глянцевитость) = 75. Величины всех остальных параметров материала оставьте равными их исходным значениям. Действуя аналогичным образом (п.6), назначьте материал *Pozolota* объектам *Ложка01-Ложка03*, а также всем деталям светильника, кроме плафонов. Для этого придется временно открыть объект-группу *Лампа01*, а затем снова закрыть ее.

7. Теперь активизируйте четвертую ячейку образца для создания в ней образца прозрачного материала, призванного заменить стекло бокалов. Измените фон ячейки на разноцветную шахматку, щелкнув на кнопке *Background* (Фон). Назовите материал *Steclo*.

Выберите в раскрывающемся списке свитка *ShaderBasicParameters* (Базовые параметры раскраски) вариант раскраски *Metal* (Металл). В свитке *MetalBasicParameters* (Базовые параметры металлической раскраски) настройте

следующие значения основных цветов материала: Ambient (Подсветка) — (0; 0; 0), черный; Diffuse (Диффузный) — (178; 178; 178), серый. Создайте очень яркий сосредоточенный зеркальный блик, имитирующий блеск стекла: SpecularLevel (Сила блеска) = 100; Glossiness (Глянцевитость) = 85. Сделайте материал почти прозрачным, установив Opacity (Непрозрачность) = 20. Если сделать непрозрачность равной нулю, то «стекла» просто не будет видно. Полностью прозрачным материал можно сделать только в том случае, если в его составе использованы карты текстур, управляющих непрозрачностью и имитирующих отражение. В свитке ExtendedParameters (Дополнительные параметры) установите переключатель Falloff (Спад) раздела AdvancedTransparency (Свойства прозрачности) в положение In (Внутрь), задав тем самым характер изменения прозрачности материала, свойственный пустотелым тонкостенным прозрачным объектам. Задайте степень изменения непрозрачности от середины к краям Amt (Степень) = 20. Величины всех остальных параметров материала оставьте равными их исходным значениям.

Назначьте бокалам материал Steclo из четвертой ячейки Редактора материалов.

8. В одном из окон выберите вид Camera03. Визуализируйте фрагмент сцены, изображающий стол с посудой. (Rendering – Render либо кнопка с чайником.) Обратите внимание на появление световых бликов на тарелках и ложках. Отметьте также и то, что бокалы, хотя и стали прозрачными, пока мало похожи на предметы из стекла. На их стенках видны яркие блики, но совершенно отсутствуют отражения окружающей обстановки. Для того чтобы реализовать на поверхности объекта эффект отражения окружающих объектов сцены, требуется применить к материалу объекта одну из карт текстуры, имитирующих зеркальное отражение.

*Задание 2.* Применение эффекта самосвечения для плафона лампы.

Создадим чуть более усовершенствованные материалы, имитирующие эффект самосвечения. Такие материалы понадобятся для плафонов ламп настенных светильников. Выполните следующие действия:

1. Раскройте окно Редактора материалов и активизируйте очередную свободную ячейку образца.

2. Создайте новый «светящийся» материал, активизировав пятую ячейку образца и назвав материал Steclolamp. Задайте следующие параметры базовых компонентов этого материала: Diffuse (Диффузный) — (255; 255; 160), ярко-желтый; Ambient (Подсветка) и Specular (Зеркальный) — любые. Полностью устраните зеркальный блик: SpecularLevel (Сила блеска) = 0; Glossiness (Глянцевитость) = 0. Сбросьте флажок Color (Цвет) в разделе Self-Illumination (Самосвечение) и задайте уровень самосвечения равным 100. Слегка

уменьшите непрозрачность материала, задав *Opacity* (Непрозрачность) = 90. В свитке *ExtendedParameters* (Дополнительные параметры) установите переключатель *Type* (Тип) из раздела *AdvancedTransparency* (Свойства прозрачности) в положение *Filter* (Фильтрующая) и задайте ярко-желтый цвет светофильтра с RGB-компонентами (250; 230; 64). Сохраните материал в текущей библиотеке.

3. Назначьте материал плафону Лампы, если необходимо, разгруппируйте объект Лампа. В окне перспектива выведите фрагмент сцены с Лампой. (Посмотрите виды из камер, выберите подходящий – латинская буква C) Визуализируйте окно Перспектива. (Rendering - Render.) Сохраните файл сцены под прежним именем.

*Задание 3. Добавление растровых структур в состав материалов.*

1. Активизируйте очередную свободную ячейку образца. Щелкните на кнопке *ShowMapinViewport* (Показать текстуру в окне проекции). Перейдем к «раскрашиванию» текстурой стола. Настройте параметры материала в свитке *BlinnBasicParameters* (Базовые параметры раскраски по Блинну) следующим образом: *Ambient* (Подсветка) = (100; 44; 22), коричневый; *Diffuse* (Диффузный) = (178, 79; 40), красновато-коричневый; *Specular* (Зеркальный) = (241; 222; 171), светло-бежевый. Чтобы древесина выглядела хорошо полированной, задайте яркий, четкий блик: *Specular Level* (Сила блеска) = 88; *Glossiness* (Глянцевитость) = 53 с несколько размытыми краями, *Soften* (Размыть) = 0,6. Примените в качестве карты текстуры диффузного рассеивания (щелчок по серому квадратику справа от прямоугольника *Diffuse* - диффузный) фото полированного дубового капа из файла *Burloak.jpg* (растровое изображение *bitmap* - путь). Назовите новый материал *Dubovykap*. Выделите по имени стол и примените к нему только что созданный материал с текстурой дубового капа. (Попробуйте также применить процедурную карту *Marble*, или *Wood*, или *Planet*.) Назначьте материал деревянным частям стула.

2. Чтобы выполнить имитацию материала ткани для «обивки» сидений и подушек стула, воспользуйтесь растровой текстурой в качестве карты рельефа. В свободной ячейке Редактора материалов настройте параметры материала в свитке *Blinn Basic Parameters* (Базовые параметры раскраски по Блинну) следующим образом: *Ambient* (Подсветка) = (72; 16; 20), темно-бордовый; *Diffuse* (Диффузный) = (148; 9; 9), насыщенно-красный; *Specular* (Зеркальный) = (229; 229; 229), светло-серый, почти белый. Полностью устранили блик, установив параметры *Specular Level* (Сила блеска) и *Glossiness* (Глянцевитость) равными 0. Разверните свиток *Maps* (Карты текстур), щелкните на кнопке с надписью *None* (Отсутствует) справа от параметра *Bump* (Рельефность) и выберите в окне диалога *Material/Map Browser* (Просмотр материалов и карт

текстур) карту типа Bitmap (Растровая). Затем выберите файл растровой текстуры, изображающей рисунок ткани. (В качестве карты текстуры рельефа примените файл с черно-белым изображением грубой ткани Curptgry.jpg или другой, понравившийся вам.

В качестве всех параметров растровой текстуры оставьте их исходные значения. Вернитесь с уровня работы с картой на уровень материала (GotoParent) и установите в счетчике Amount (Доля вклада) свитка Maps (Карты текстур) для параметра Bump (Рельефность) величину 200, чтобы рельеф ткани хорошо проявился на изображении. Назовите материал Obivka и примените к сиденью и подушке стула.

3. Подготовьте материал для салфеток, постеленных на столе. Активизируйте очередную свободную ячейку Редактора материалов и настройте параметры материала в свитке BlinnBasicParameters (Базовые параметры раскраски по Блинну) следующим образом: Ambient (Подсветка) = (207; 191; 164), бежевый; Diffuse (Диффузный) = (211; 205; 195), светло-бежевый; Specular (Зеркальный) = (255-255; 255), чисто-белый. Полностью уберите блик, установив параметры SpecularLevel (Сила блеска) и Glossiness (Глянцевитость) равными 0. Примените одну и ту же растровую карту в качестве текстур цвета диффузного рассеивания и рельефа. Разверните свиток Maps (Карты текстур), щелкните на кнопке с надписью None (Отсутствует) справа от параметра Bump (Рельефность) и выберите в окне диалога Material/MapBrowser карту типа Bitmap. Щелкните на длинной кнопке без надписи в свитке BitmapParameters (параметры растровых текстур) и выберите файл растровой структуры, изображающей рисунок ткани, например, rareg.jpg или carpet.jpg. В качестве всех параметров растровой текстуры оставьте их исходные значения. Аналогично, для Diffusion. Вернитесь с уровня работы с картой на уровень материала и установите в счетчиках Amount (Доля вклада) свитка Maps (Карты текстур) для параметров DiffuseColor и Bump (Рельефность) значения 65 и 90. Назовите материал Salfetka, примените его ко всем салфеткам на столе.

4. Подготовьте материал для «оклейки стен» комнаты. Активизируйте свободную ячейку Редактора материалов. Используйте принятую по умолчанию раскраску по Блинну и настройте параметры нового материала следующим образом: Ambient (Подсветка) = (50; 51; 42), темно-серый с зеленоватым отливом; Diffuse (Диффузный) = (172; 171; 152), слабо насыщенный хаки; Specular (Зеркальный) = (229; 229; 229), почти белый. Блик уберите совсем: SpecularLevel (Сила блеска), Glossiness (Глянцевитость) = 0. Чтобы материал напоминал обои, создайте рисунок в виде повторяющегося узора. Для этого подойдут образцы текстур, имена файлов которых начинаются

с символов «pat» (от слова *pattern* — узор): они специально предназначены для формирования бесшовных узоров, например, Pat0169.jpg. Примените выбранную растровую карту в качестве текстуры цвета диффузного рассеивания материала. Подберите такие значения коэффициентов в счетчиках группы Tiling (Кратность) свитка Coordinates (Координаты), чтобы образец текстуры не выглядел в узоре ни слишком мелким, ни чересчур крупным. К примеру, можете попробовать такие значения: 14 по оси U и 12 — по оси V. Сбросьте флажок ShowMapOnBack (Показать текстуру на задней стороне) в свитке Coordinates (Координаты), так как нет никакой необходимости «оклеивать обоями» наружные стороны комнаты. Не изменяйте исходные значения всех остальных параметров материала, назовите его *Oboi* и сохраните в текущей библиотеке. Примените материал к объектам Левая стена, Правая стена и Задняя стена.

5. Сделайте паркет. Активизируйте очередную свободную ячейку Редактора материалов и назовите новый материал *Parquet*. В свитке *VlinnBasicParameters* (Базовые параметры раскраски по Блинну) настройте параметры материала следующим образом: Ambient = (100; 44; 22), коричневый; Diffuse = (196; 119; 58), светло-коричневый; Specular = (248; 239; 213), светло-желтый. Придайте материалу некоторый блеск, хотя и не слишком яркий: SpecularLevel = 36, Glossiness = 46. Сделайте края блика достаточно размытыми: Soften (Размыть) = 0,8. Щелкните на маленькой квадратной кнопке справа от цветового поля параметра Diffuse и выберите в появившемся окне просмотра материалов и карт текстур карту типа Checker (Шахматная карта).

6. Настройте параметры шахматной карты. В свитке *CheckerParameters* (Параметры шахматной карты) щелкните на образце цвета Color # 1 (цвет № 1) и выберите для него насыщенный коричневый оттенок с RGB-компонентами (161, 53, 0). Для параметра Color # 2 (цвет № 2) подберите полунасыщенный желтый цвет (223; 194; 106).

7. Подберите текстуры для каждого из двух компонентов цвета шахматной карты. Щелкните на кнопке группы Maps (Карты текстур), относящейся к параметру Color # 1 (Цвет № 1), и выберите в окне просмотра материалов и карт текстур карту типа *Bitmap* (Растровая карта). В свитке *BitmapParameters* (Параметры растровых текстур) щелкните на длинной кнопке без надписи и выберите файл для растровой текстуры, изображающей рисунок древесины. Из соображений гармонии мебели и паркета выберите тот же файл *Burloak.jpg* с текстурой распила дубового капа, который использован в материале стола. Оставьте все параметры растровой карты в исходном состоянии и вернитесь на уровень шахматной карты, щелкнув на кнопке *GotoParent*. Теперь аналогичным образом назначьте растровую карту текстуры

второму компоненту шахматной карты и подберите для нее подходящий файл с изображением древесины. Например, можно использовать фотографию дубовой доски из файла Oakqrtr.tga или Tutash.jpg. Все параметры этой растровой карты также оставьте в исходном состоянии и снова вернитесь на уровень шахматной карты.

Чтобы клетки паркета были соразмерны с элементами интерьера, в свитке Coordinates (Координаты) установите кратность повторения текстуры по обеим осям U и V равной 12. Перейдите с уровня шахматной карты на уровень материала. Назначьте новый материал объекту Пол. Сохраните сцену под прежним именем.

#### *Задание 4.* Имитация отражения в зеркале и доводка стекла бокалов

Простое повышение степени прозрачности материала оказывается явно недостаточным для имитации стеклянных объектов. При этом не воспроизводятся такие эффекты, как уменьшение (спад) прозрачности по краям стеклянных сосудов, где удлиняется путь луча света через толщу материала, а также зеркальные отражения окружающих предметов на поверхности стекла. Для имитации этих эффектов служат карты текстур Falloff (Спад), Reflect/Refract (Отражение/Преломление) и Raytrace (Трассируемая).

1. Продолжите работу над сценой «комната». Сначала займемся доработкой материала, назначенного стеклянным бокалам.

2. Активизируйте ячейку Редактора материалов, содержащую образец материала Steclo. Разверните свиток Maps (Карты текстур) и щелкните на длинной кнопке с надписью None (Отсутствует) справа от параметра Opacity (Непрозрачность). В окне просмотра материалов и карт текстур дважды щелкните на строке Falloff (Спад). Произойдет возврат в Редактор материалов, где появится свиток параметров карты текстуры спада непрозрачности. По умолчанию непрозрачность карты возрастает по мере отклонения нормалей граней объекта от направления наблюдения, за которое принимается направление линии визирования съемочной камеры. Грани, нормали которых ориентированы строго на наблюдателя или строго от наблюдателя, имеют наибольшую прозрачность, а грани, нормали которых перпендикулярны направлению наблюдения, — нулевую прозрачность. Оставьте неизменными исходные значения всех параметров карты непрозрачности и вернитесь на уровень работы с материалом, щелкнув на кнопке GotoParent.

3. Теперь щелкните в свитке Maps (Карты текстур) на длинной кнопке с надписью None (Отсутствует) справа от параметра Reflection (Зеркальное отражение). Выберите карту текстур отражения и преломления, для чего в окне просмотра материалов и карт текстур дважды щелкните на строке Reflect/Refract (Отражение/Преломление). В свитке Reflect/RefractParameters

сбросьте флажок UseEnvironmentMap (Использовать карту текстуры окружающей среды), иначе МАХ будет формировать зеркальное отражение в материале не только окружающих предметов, но и растровой текстуры, изображающей фон сцены. Это не нужно: ведь бокалы находятся в закрытом помещении. Для остальных параметров оставьте их исходные значения. Вернитесь на уровень работы с материалом и уменьшите долю вклада карты в счетчике Amount (Доля вклада) до 40. Выполните пробную визуализацию сцены в окне проекции Camera03 (Камера03).

4. Для создания зеркала. Активизируйте очередную свободную ячейку Редактора материалов и назовите новый материал Zerkalnoesteclo. Выберите в раскрывающемся списке свитка ShaderBasicParameters вариант раскраски Metal/Металл. В свитке MetalBasicParameters (Базовые параметры металлической раскраски) настройте следующие значения основных цветов материала: Ambient (Подсветка) - (252; 252; 252), почти белый; Diffuse (Диффузный) - (255; 255; 255), чисто-белый. Создайте очень яркий, точечный зеркальный блик, имитирующий блеск хорошо отполированного стекла: SpecularLevel (Сила блеска) = 100; Glossiness /Глянцевитость) = 95. Величины всех остальных параметров материала, включая стопроцентную непрозрачность, оставьте равными их исходным значениям.

5. Разверните свиток Maps (Карты текстур) и щелкните на длинной кнопке с надписью None (Отсутствует) справа от параметра Reflection (Зеркальное отражение). Выберите трассируемую карту текстуры, для чего в окне просмотра материалов и карт текстур дважды щелкните на строке Raytrace (Трассируемая). В свитке RaytracerParameters (Параметры трассировщика) установите переключатель TraceMode (Режим трассировки), который по умолчанию находится в положении AutoDetect (Автоопределение), в положение Reflection (Отражение). Все остальные параметры оставьте в исходных состояниях. Сохраните материал в текущей библиотеке и примените его к объекту Зеркальное стекло.

6. Сохраните сцену под прежним именем.

#### *Задание 5. Создание многокомпонентных материалов*

Многокомпонентные материалы — это просто списки, в которых могут перечисляться материалы трех основных типов МАХ: стандартные, трассируемые или матовые/затеняемые. Номер материала-компонента в списке является идентификатором этого компонента. При назначении многокомпонентного материала объекту сцены отдельные материалы-компоненты автоматически присваиваются граням объекта, имеющим соответствующие идентификаторы материалов (MaterialID). Первый материал-компонент присваивается граням, у которых параметр MaterialID

(Идентификатор материала) = 1, второй — граням, у которых MaterialID = 2, и т.д.

Использование многокомпонентных материалов бывает необходимо, когда требуется назначить разные материалы отдельным граням одного и того же объекта. Применительно к проекту «комната» рассмотрим задачи создания многокомпонентных материалов типа «Фаянс+позолота» и «Стекло+позолота», чтобы сделать «тарелочки с золотой каемочкой» и пустить пару золотых полосок по верхним краям бокалов. Многокомпонентные материалы помогают также решать задачу имитации зеркальных отражений окружающих предметов в плоских поверхностях объектов с применением текстурной карты типа FlatMirror (Плоское зеркало). Дело в том, что материалы на основе этой текстурной карты не могут применяться к трехмерным объектам в целом, а должны назначаться только совокупностям отдельных граней, лежащих в одной плоскости.

1. Отработаем на практике задачу использования текстурной карты Flat Mirror (Плоское зеркало) в составе многокомпонентного материала, чтобы обеспечить небольшую долю зеркального отражения предметов в полированных поверхностях столешниц.

Активизируйте очередную свободную ячейку Редактора материалов и назовите новый материал Stoleshnitsa. Щелкните на кнопке справа от надписи Type (Тип), на которой по умолчанию должна читаться надпись Standard (Стандартный), затем в появившемся окне диалога Material/MapBrowser дважды щелкните на строке Multi/Sub-Object (Многокомпонентный). Появится окно диалога ReplaceMaterial (Заменить материал), в котором следует установить переключатель в положение Discardoldmaterial (Отбросить старый материал), иначе исходный стандартный материал из выбранной ячейки образца будет применен в качестве компонента создаваемого многокомпонентного материала. Щелкните на кнопке ОК. В свитке Multi/Sub-ObjectBasicParameters щелкните на кнопке SetNumber (Задать число) и установите в счетчике NumberofMaterials (Число материалов) появившегося окна число 3. Щелкните на кнопке ОК. Три материала понадобятся нам потому, что столешницы создавались как тела экструзии, а у таких тел грани верхнего основания имеют идентификатор материала = 1, нижнего основания —2, а грани боковой поверхности —3.

2. Для назначения материалов отдельным компонентам воспользуйтесь приемом перетаскивания образцов материалов с помощью мыши. Щелкните на образце ранее созданного материала Dubovyukar и перетащите курсор на кнопку свитка Multi/Sub-ObjectBasicParameters (Базовые параметры многокомпонентного материала), относящуюся к первому компоненту



многокомпонентного материала. На этой кнопке должна по умолчанию читаться надпись Material #... (Standard). Отпустите кнопку мыши. В появившемся окне диалога Instance (Copy) Material (Образец (копия) материала) установите переключатель в положение Copy (Копия) и щелкните на кнопке ОК. Первый компонент материала будет в дальнейшем применен к граням верхней плоскости столешницы, поэтому мы будем его модифицировать, для чего и требуется иметь независимую копию материала. Повторите аналогичные действия применительно ко второму и третьему компонентам многокомпонентного материала, однако в этих случаях устанавливайте переключатель типа дубликата в положение Instance (Образец).

3. Чтобы обеспечить формирование зеркальных отражений предметов в полированной древесине, нужно применить карту FlatMirror (Плоское зеркало) в качестве текстуры зеркального отражения формируемого материала. Эта карта не является растровой, но от этого не становится менее полезной. Щелкните на кнопке первого материала-компонента, на которой должна читаться надпись Material#... (Standard). Разверните свиток Maps (Карты текстур) и щелкните на кнопке с надписью None (Отсутствует) справа от параметра оптической характеристики материала, именуемой Reflection (Зеркальное отражение). В окне просмотра материалов и карт текстур дважды щелкните на строке FlatMirror (Плоское зеркало). Произойдет возврат в Редактор материалов, где появится свиток параметров карты текстуры плоского зеркала. Сбросьте в этом свитке флажок UseEnvironmentMap (Использовать карту текстуры окружающей среды), так как не нужно, чтобы в столешницах отражался еще и фон сцены. Оставьте неизменными исходные значения всех остальных параметров и вернитесь на уровень работы с материалом, щелкнув на кнопке GotoParent (перейти к составному материалу). В свитке Maps (Карты текстур) на кнопке параметра Reflection (Зеркальное отражение) вместо надписи None (Отсутствует) будет читаться наименование выбранной карты. Установите в счетчике Amount (Доля вклада) зеркального отражения долю вклада текстуры равной 30%, ведь в картине полированной древесины должен преобладать рисунок текстуры дерева, а отражения окружающих предметов должны проявляться с меньшей силой. Переименуйте данный компонент материала, назвав его, скажем, gamma+zercalo. Выделите столешницу и назначьте вновь созданный многокомпонентный материал.

4. Выполните пробную визуализацию изображения сцены в окне проекции Camera03. Сохраните сцену под прежним именем.

5. Создание многокомпонентных материалов типа «Фаянс + позолота» и «Стекло + позолота». Многокомпонентные материалы «Фаянс + позолота» и «Стекло + позолота» создадим из уже готовых образцов и освоив метод

преобразования стандартного материала в многокомпонентный. Выполните следующие действия:

В окне Редактора материалов активизируйте ячейку образца материала Faïans. Щелкните на кнопке Type (Тип) и выберите в окне диалога Material/MapBrowser материал типа Multi/Sub-Object (Многокомпонентный). В окне диалога ReplaceMaterial (Заменить материал) оставьте переключатель в положении Keepoldmaterialassub-material (Оставить старый материал как компонент) и щелкните на кнопке ОК. В свитке Multi/Sub-ObjectBasicParameters (Базовые параметры многокомпонентного материала) щелкните на кнопке SetNumber (Задать число) и установите в счетчике NumberofMaterials (Число материалов) появившегося окна число 2. Щелкните на кнопке ОК. Стандартный материал Faïans будет преобразован в многокомпонентный, в котором этому стандартному материалу будет отведена роль первого из двух компонентов. Переименуйте многокомпонентный материал, назвав его Faïans + pozolota.

6. Щелкните на образце ранее созданного материала Pozolota и перетащите курсор на кнопку свитка Multi/Sub-ObjectBasicParameters (Базовые параметры многокомпонентного материала), относящуюся ко второму компоненту многокомпонентного материала. Отпустите кнопку мыши. В появившемся окне диалога Instance (Copy) Material (Образец (копия) материала) установите переключатель в положение Instance (Образец) и щелкните на кнопке ОК. Сохраните этот материал в библиотеке. Так как новый материал создан нами на базе того, который уже был применен ко всем тарелкам, применять его заново нет необходимости. Если в окнах проекций установлен режим тонированного отображения, то вы сразу заметите появление золотистых полосок по краям тарелок — как раз вдоль тех граней, которым назначен идентификатор материала, равный 2.

7. Работу над многокомпонентным материалом «Steclo + pozolota» начните с создания «холодной» копии материала Steclo. С этой целью просто щелкните на образце материала Steclo, перетащите курсор в свободную ячейку Редактора материалов и отпустите кнопку мыши. Преобразовывать в многокомпонентный, однако, следует не копию, а оригинал материала, так как это избавит от необходимости заново применять создаваемый материал к бокалам. Преобразуйте материал Steclo в двухкомпонентный, добавив в качестве второго компонента материал Pozolota, действуя так же, как описано пп.1 и 2. Переименуйте получившийся материал в Steclo + pozolota и сохраните его в текущей библиотеке. Если в окнах проекций установлен режим тонированного отображения, вы сразу же заметите появление пары полосок вдоль верхних кромок каждого из бокалов. Выполните визуализацию

изображения сцены в окне проекции Camera03 (Камера03). Сохранитесь.

## **Тема 9 Технологии анимации. Визуализация**

### **Лабораторная работа 24**

#### **Методы и средства анимации**

*Цель работы:* изучить основной инструментарий анимации, освоить методы анимации: по ключам, параметрический, реактор.

*Задание 1.* Анимация по ключам.

*Методические рекомендации*

1. Сделайте самолетик либо создайте примитив Чайник. Активизируйте окно проекции Perspective (Перспектива). Убедитесь в том, что текущим является кадр № 0. Включите режим анимации, щелкнув на кнопке Autokey (Анимация). Кнопка и рамка окна Perspective окрасятся в красный цвет.

2. Установите в качестве текущего кадр № 100, перетаскив ползунок вправо до появления на нем надписи 100/100. С этой же целью можно щелкнуть на кнопке GotoEnd. Переместите самолетик. Снова щелкните на кнопке Autokey, чтобы выключить режим анимации. Анимация из 100 кадров готова. Обратите внимание на появление двух ключей анимации в начале и конце строки треков.

3. Воспроизведите анимацию и просмотрите ее в окне проекции. Можете попробовать режим покадрового воспроизведения, управляя им кнопками NextFrame (Следующий кадр) и PreviousFrame.

4. Примените к самолету какой-либо материал и установите фон сцены в виде фотографии облачного неба. Сохраните созданную сцену. Самостоятельно дополните созданную анимацию ключами изменения других параметров — масштаба самолета, силы блеска и цвета его материала. Для этого достаточно всего лишь включить режим анимации, выбрать нужный ключевой кадр, внести изменения в параметры материала и выключить режим анимации.

5. Создание эскиза анимации. Меню Animation>MakePreview.

В этом окне часто бывает достаточно настроить только один параметр - алгоритм сжатия файла видеозаписи. Все остальные параметры можно оставлять в состоянии, принятом по умолчанию.

6. Задайте разрешающую способность эскиза анимации в разделе ImageSize (Размер изображения). Для этого укажите в счетчике PercentofOutput (Процент результата) процентную долю разрешения эскиза от разрешения выходного изображения, заданного в разделе OutputSize (Размер кадра) окна диалога RenderScene (Визуализация сцены). Так, если выходное изображение имеет разрешение 640x480 пикселей, а в счетчике PercentofOutput (Процент результата) указано 50, то разрешение эскиза будет составлять 320x240

пикселей. Оставьте значение 50.

7. Задайте тип выходного файла или устройства для записи эскиза анимации с помощью переключателя раздела Output (Выходной результат): AVI — эскиз будет записан в файл в формате «Видео для Windows». В появившемся окне диалога выберите в раскрывающемся списке Compressor, например, вариант MicrosoftVideo1, оставьте ползунок параметра CompressionQuality по умолчанию; для запуска процесса генерации эскиза щелкните на кнопке Create.

8. Просмотр эскиза анимации. Animation>ViewPreview (Визуализация > Просмотреть эскиз).

9. Визуализация анимаций. Для этого щелкните на кнопке Rendering – Render главной панели инструментов. В появившемся окне диалога RenderScene (Визуализация сцены) установите переключатель в разделе TimeOutput в положение ActiveTimeSegment. В разделе OutputSize и укажите размер кадра анимации в пикселях. Вполне приемлемое изображение получается при размере кадра 400x300 пикселей. Чтобы визуализированные кадры не пропали (по умолчанию изображения выводятся только в окно виртуального буфера кадров), щелкните на кнопке Files в разделе RenderOutput, выберите формат выходного файла типа .avi и задайте для него подходящее имя, например Летяга. Щелкните на кнопке Save. В появившемся окне диалога FileCompression (Сжатие видеозаписей) выберите в раскрывающемся списке Compressor вариант UncompressedFrames (Полные кадры (без сжатия)), чтобы получить наилучшее качество изображения видеозаписи, которая при этом может занять несколько десятков мегабайт дисковой памяти, или вариант MicrosoftVideo1, чтобы существенно сэкономить дисковое пространство при приемлемом качестве изображения. В последнем случае оставьте ползунок параметра CompressionQuality в принятом по умолчанию положении 75. Щелкните на кнопке ОК. Закройте окно диалога RenderScene, щелкнув на кнопке Close.

10. Запустите процесс визуализации и наблюдайте синтез одного кадра за другим. По завершении визуализации перейдите в папку, в которой сохранялся файл анимации Летяга.avi и воспроизведите его.

*Задание 2. Параметрическая анимация.*

*Методические рекомендации*

Параметрические контроллеры против ключ-базированных

Контроллеры с одним параметром можно классифицировать по признаку, является ли контроллер параметрическим или ключ-базированным. Параметрический контроллер принимает в качестве ввода значения данных, указанные пользователем, и затем выводит значения на основании уравнения,

реализуемого контроллером, и на значениях Вводных данных. Ключ-базированный контроллер воспринимает в качестве ввода значения данных, указанные пользователем в определенных временных точках и затем обеспечивает в качестве вывода интерполированные во времени значения для любой точки.

Примером параметрического контроллера является NoiseRotation. Ввод для данного контроллера указывается в диалоге свойств контроллера и включает частоту и силу помех. Эти данные задаются однажды и не изменяются на протяжении всей анимации. С параметрическим контроллером не связываются ключи, и присутствие контроллера обозначается линией диапазона на дорожке параметра в TrackView. Вывод контроллера в заданное время основывается на вводных данных, времени и уравнении, реализуемом функцией помех.

Примером ключ-базированного контроллера является Tension/Continuity/Bias (TCB) Rotation. Вводом в данный контроллер является вращение объекта в заданных временных точках. Эти данные обычно обеспечиваются установкой кадра анимации, включением кнопки Animation и вращением объекта. Каждый раз, когда объект вращается в различных кадрах, генерируются новые данные. Эти данные носят название ключей, а данные, указывающие на величину поворота, называются значениями ключей. Наличие ключа отображается точкой на дорожке параметра в TrackView.

Вывод ключ-базированного контроллера основывается на значениях ключей, времени и уравнении, использованном для интерполяции между ключами. Для некоторых контроллеров уравнение, применяемое для интерполяции между ключами, может принимать дополнительный пользовательский ввод. Например, в случае контроллера TCB пользователь может настроить напряжение, непрерывность и смещение каждого ключа. Другие контроллеры, подобные Linear, всегда интерполируют одинаково и не настраиваются.

Типы данных контроллера. Контроллеры можно также классифицировать по типу возвращаемых данных. Типы данных контроллера должны соответствовать типу данных параметра объекта для того, чтобы контроллер мог применяться с данным параметром. Например, контроллер типа данных Scale не может использоваться для параметра позиции объекта ввиду различий в типах данных.

Типы данных, связанные с параметрами

- Position Объект или позиция гизмо модификатора, позиция центра гизмо
- Scale Масштаб объекта или гизмо модификатора

- Rotation Вращение объекта или гизмо модификатора
- Float Любой параметр с единственным значением компонента (высота, число сегментов, угол вращения, непрозрачность и т. д.)

1. Замена контроллера анимации «Летяга». Заставим самолет в процессе перемещения дрожать и метаться из стороны в сторону, используя контроллеры Noise и List, а затем обеспечим полет по траектории, заданной в виде сплайна, с помощью контроллера Path. Откройте файл Летяга.max. Раскройте окно диалога TrackView (Просмотр треков) (GraphEditors) и щелкните в окне дерева иерархии на имени параметра Position (Положение), чтобы выделить его вместе со значком в виде зеленого треугольника.

2. Щелкните на кнопке AssignController (Назначить контроллер) панели инструментов окна просмотра треков или выберите соответствующее действие с помощью правой кнопки мыши. Появится окно диалога AssignPositionController. Выделите в списке этого окна строку PositionList и щелкните на кнопке ОК.

3. В окне дерева иерархии щелкните на кружке со значком «плюс», который появился слева от значка параметра Position. В развернувшемся поддереве выделите строку с именем Available, которая представляет собой местозаполнитель для вставки любого допустимого контроллера в список PositionList. Снова щелкните на кнопке AssignController и выберите в появившемся окне диалога AssignPositionController строку NoisePosition. Трек Available сдвинется на одну позицию вниз, а на его месте появится трек контроллера NoisePosition.

4. Обратите внимание на вид траектории в окне Perspective. Из прямолинейной она превратилась в ломанную, отклоняющуюся от прямой во все возможные направления.

5. Настройте параметры контроллера. Для этого укажите курсором на трек параметра NoisePosition и щелкните правой кнопкой мыши. Появится окно диалога NoiseController. Используйте для настройки следующие элементы управления окна диалога:

-Seed (Номер выборки) — задает начальное значение для запуска генератора случайных чисел;

- Frequency (Частота) — позволяет управлять характерной частотой случайных возмущений;

- X, Y, ZStrength (Размах по X, Y, Z) — позволяют управлять масштабом возмущений по всем трем осям движения объекта. Справа от счетчиков находятся флажки «О». Если такой флажок сброшен, то выходные значения контроллера по соответствующей оси будут как положительными, так и отрицательными. Если флажок установлен, то шумовые приращения параметра

будут принимать значения, лежащие в диапазоне от 0 до величины, заданной в соответствующем счетчике размаха;

- FractalNoise — флажок, включающий режим генерации случайных возмущений по фрактальному алгоритму. Если этот флажок установлен, то счетчик Roughness (Шероховатость) позволяет изменять амплитуду фрактальных возмущений функциональной кривой;

- RampIn (Подъем), RampOut (Спад) — задают величины интервалов времени в начале и в конце траектории, в пределах которых случайная функция постепенно нарастает до полного размаха и спадает до нуля.

6. Воспроизведите анимацию в окне проекции Perspective и наблюдайте за ее метаниями из стороны в сторону в процессе перемещения. Постройте и просмотрите эскиз анимации.

7. Теперь попробуйте заставить объект следовать по заданному пути. Активизируйте окно проекции Front (Вид спереди) и создайте сплайн - путь (изогнутую кривую- петлю).

9. Выделите в любом окне проекции объект самолет и перейдите в меню Animation – Constraints – Pathconstraint, а затем выделите в любом окне проекции траекторию, вдоль которой должен перемещаться самолет. Он мгновенно переместится и прикрепится к началу линии. Воспроизведите анимацию, наблюдая за тем, как самолет перемещается вдоль линии от ее начала к концу. Создайте и просмотрите эскиз анимации.

11. Попробуйте настроить параметры контроллера. Положение объекта на траектории в последовательных кадрах анимации определяется процентной мерой, задаваемой счетчиком % AlongPath (% вдоль пути) в разделе PathOptions свитка PathParameters панели Motion. Значение этого параметра численно равно выраженному в процентах отношению времени, прошедшего с начала анимации, к общей продолжительности временного сегмента. При применении к объекту контроллера Path автоматически создаются два ключа анимации. В первом кадре анимации величина параметра % AlongPath (% вдоль пути) устанавливается равной 0, а в последнем кадре - равной 100. С помощью данного счетчика можно задавать требуемые положения объекта на траектории. Для этого включите режим анимации, установите нужный кадр в качестве текущего и задайте положение объекта в счетчике % AlongPath. Кроме этого, можно настроить следующие параметры:

- Follow (Следовать) — установите флажок и продольная ось объекта всегда будет направлена вдоль траектории. Если флажок сброшен, объект в процессе перемещения вдоль траектории сохраняет свою исходную ориентацию в глобальной системе координат. Переключатель Axis позволяет указать, какая из осей локальной системы координат объекта должна быть

выровнена вдоль траектории; Возможно, потребуется установить флажок Flip (Перевернуть), если полет будет происходить хвостом вперед.

- Bank (Крениться) — установите флажок и объект будет наклоняться на поворотах траектории. Если флажок сброшен, объект сохраняет свою локальную ориентацию при перемещении. Если установлен режим крена объекта, можно указать как величину крена в счетчике BankAmount, так и степень сглаженности, то есть задержку реакции крена объекта на кривизну траектории, в счетчике Smoothness;

- AllowUpsideDown (Разрешить движение вверх ногами) — установите этот флажок, чтобы разрешить объекту перевернуться вверх ногами, следуя по траектории, напоминающей «мертвую петлю». Контроллер Path обычно старается сохранить одну из локальных осей объекта (как правило, ось Z) направленной в ту же сторону, что и ось Z глобальной системы координат, запрещая объекту переворачиваться вверх ногами;

- ConstantVelocity (Постоянная скорость) — установите флажок, чтобы движение объекта происходило с постоянной скоростью. Если данный флажок сброшен, то MAX определяет точки траектории, в которых объект будет размещаться в последовательные моменты времени, исходя не из длины сплайна, а из числа его вершин. Если, скажем, используемый в качестве траектории сплайн имеет три вершины (начальную, конечную и промежуточную), то при значении параметра % AlongPath (% вдоль пути), равном 50, объект всегда будет располагаться в точке промежуточной вершины вне зависимости от соотношения расстояний между вершинами. В связи с этим движение объекта может происходить с переменной скоростью.

15. Сохраните сцену, подобрав для нее подходящее имя.

*Задание 3. Модуль Реактор. Стелем скатерть.*

1. Для этого давайте построим примитивную модель стола и скатерть. В качестве стола используйте примитив Cylinder (Цилиндр), радиусом 60 см и высотой 3 см. с количеством сторон от 20 до 40. Для скатерти подойдет примитив Plane (Плоскость), с размерами 150 на 150 и количеством сегментов по длине и ширине по 30.

Для тех объектов, которые будут выступать в роли тканей, старайтесь не превышать 3000 полигонов для их общего количества, в противном случае возможны сбои в работе модуля.

Понятно, что скатерть должна иметь больший, нежели стол размер, чтобы покрыть его и достаточно большую плотность сетки для того, чтобы складки, образованные свободно свисающими краями, выглядели естественными. Кроме того, расположите эти два объекта так, чтобы скатерть находилась на некотором расстоянии выше стола и была в окне проекции вида сверху ровно



посередине его.

2. Сейчас нужно указать программе о роли, какими телами взаимодействия будут выступать наши объекты. Для этого выполните следующие действия:

- на командной панели во вкладке Create (Создать) щелкните на кнопке объектов Helpers (Вспомогательные объекты) и выберите в раскрывающемся списке разновидностей объектов строку reactor (Реактор);

- щелкните на кнопке RBCollection (Коллекция твердых тел) и затем в любом месте окна проекции (положение и размер иконки значения не имеют) для создания коллекции твердых тел;

- проделайте те же операции по добавлению в сцену коллекции тканей, к которым будет относиться скатерть, для чего щелкните на кнопке Cl Collection (Коллекция тканей).

В результате этих действий у вас в окнах проекции появится две иконки, представляющие коллекции твердых тел и тканей.

- Для добавления в коллекцию твердых тел модели стола, выделите в окне проекции иконку RBCollection (Коллекция твердых тел) и щелкните на кнопке Pick (Выбрать) в свитке RB Collection Properties (Свойства коллекции твердых тел) на командной панели во вкладке Modify (Изменить). Активизировав кнопку, щелкните в любом окне проекции на модели стола, в результате чего имя объекта добавится в список твердых тел.

Перед тем как добавить объекты в набор Cloth (Ткань), им нужно назначать модификатор Cloth Modifier (Ткань), который задает определенные параметры объектов, скажем, массу и жесткость. Объекты, которым назначается этот модификатор, должны иметь открытые ребра — хорошим примером является объект-примитив Plane (Плоскость) — и достаточное количество вершин для создания деформации. Поверх модификатора Cloth Modifier (Ткань) можно назначить модификатор MeshSmooth (Сглаживание сетки) или Tessellate (Разбиение). В этом случае для получения более детальной деформации не потребуются дополнительные вычисления реактора.

Для того чтобы добавить скатерть к списку тканей, выполните следующие действия:

- выделив в окне проекции скатерть, раскройте на командной панели во вкладке Modify (Изменить) список доступных модификаторов и выберите reactor Cloth (реактор, Ткани);

- в свитке Properties (Свойства) модификатора reactor Cloth (реактор, Ткани) выставьте значение 0.01 для Damping (Затухание);

- щелкните в окне проекции на иконке Cl Collection (Коллекция тканей);

- на командной панели во вкладке Modify (Изменить) в свитке Properties

(Свойства) щелкните на кнопке Pick (Выбрать) и выберите в окне проекции скатерть.

3. После того, как будут выполнены вышеописанные действия, можно приступать непосредственно к просчету анимации. Для этого щелкните на кнопке Utilities (Сервис) командной панели и далее на кнопке reactor (Реактор).

После этого в свитке Animation & Export щелкните на кнопке Perform Simulation, в результате чего запустится просчет динамики и скатерть опустится на стол. (Переместите ползунок анимации в 100 кадр).

В свитке Display щелкните на кнопке Preview in Window и в появившемся окне Navok выполните команду Simulation – Play. Меняйте ракурс мышью.

4. Поэкспериментируйте с параметрами Damping (от 0.2), выберите в качестве стола параллелепипед.

5. Добавьте ветер Create – Helpers – Reactor – Wind. (Wind Speed (Скорость ветра) меняйте значение)

6. Выберите понравившийся кадр и воспользуйтесь инструментом Snapshot (Снимок) для создания копии скатерти, зафиксированной в данный момент анимации. Объекты, полученные таким способом, уже не являются анимированными и не подвергаются обсчету со стороны модуля Reactor (Реактор). Они представляют собой редактируемые сетки, которые сложно было бы получить другим путем. «Отодвиньте» объект-сетку в сторону.

#### ***к разделу «IV. Использование информационных ресурсов культуры»***

### **Тема 17 Технологии поддержки информационных ресурсов культуры Лабораторная работа 25**

#### **Технологии сохранения произведений изобразительного искусства в цифровой форме**

*Цель работы:* изучить способы создания изображений с высоким динамическим диапазоном.

*Задание 1.* Создать HDR1 изображение предмета искусства.

#### *Методические рекомендации*

Два основных направления электронной фиксации культурного наследия: создание новых произведений искусства и перевод традиционных произведений искусства в новые формы – ретроспективная конверсия.

Цель ретроспективной конверсии – создание условий для надежного хранения и свободного доступа к информации, зафиксированной ранее на базе устаревшей технологии. Актуальность проблемы ретроспективной конверсии информационных ресурсов возрастает в условиях становления информационного общества.

Технологии сохранения произведений изобразительного искусства в

цифровой форме: съемка цифровой фототехникой, высококачественное сканирование, технология HDRI (High Dynamic Range Imaging – изображение с высоким динамическим диапазоном).

Съемка цифровой фототехникой	Высококачественное сканирование	Технология HDRI
доступность оборудования простота использования	простота использования равномерная освещенность	сохранение всей цветовой информации полный цветовой охват
недостаточно точная цветопередача необходимость применения мощных осветителей	невозможность сохранить цветовую информацию без потерь сложность работы с крупными объектами	невозможность отобразить на мониторе без обработки

Источники данных HDRI: специальные фотокамеры, отсканированные изображения или фотографии с разной величиной экспозиции.

Получить изображения высокого динамического диапазона можно в программах компьютерной графики, а также из обычных фотографий. Теоретические основы процесса получения HDRI из обычных фотографий рассмотрены в статье Пола Дебевета еще в 1997 году и основываются на принципе взаимности (reciprocity) для регистрирующего устройства, согласно которому увеличение времени экспозиции для меньших освещенностей дает то же значение экспозиции, что и большее освещение при соответственно уменьшенном времени экспозиции. То есть устройство с ограниченным динамическим диапазоном может зарегистрировать сколь угодно малую или большую величину освещенности, если соответствующим образом увеличить или уменьшить время экспозиции.

С практической точки зрения суть этого метода состоит в получении серии фотографий с различными временами экспозиции для захвата освещенности из всего динамического диапазона реальной сцены. Далее строится функция отклика регистрирующего устройства (фотоаппарата), описывающая его нелинейность. Такая функция отклика получила еще одно название – характеристическая кривая устройства. И, наконец, различные значения освещенности, измеренные по серии фотографий, с учетом характеристической кривой восстанавливаются к истинным значениям реальной освещенности и комбинируются в одно HDR изображение.

Для получения и обработки HDR изображения будем использовать специализированную программу HDRShop, а также программу для работы с двумерной графикой – AdobePhotoshop.

Программа HDRShop позволяет создавать высокодинамические изображения из последовательности фотографий с разной экспозицией. В процессе создания изображения с расширенным динамическим диапазоном можно выделить следующие основные этапы:

## 1. Создание HDR изображения:

### 1.1 Подготовка LDR изображений.

LDR изображения (изображения с низким динамическим диапазоном) представляют собой фотографии картины с разной экспозицией. Снимки должны быть сделаны с неподвижной камеры с разной освещенностью таким образом, чтобы были видны самые темные и самые светлые тона, интервалы изменения экспозиции должны быть достаточно близкими.

Полученные LDR изображения необходимо загрузить в проект программы HDRShop. На рисунке 63 представлены фотографии с разной величиной экспозиции.

### 1.2 Построение характеристической кривой фотокамеры.

Характеристическая кривая описывает нелинейность камеры, ее нижний порог чувствительности и порог насыщения. В общем случае величина освещенности или экспозиции (для фотоаппарата  $X=E*t$ , где  $X$  – величина экспозиции,  $E$  – энергия реального светового потока,  $t$  – время экспозиции), поступающая на регистрирующее устройство из внешнего мира и соответствующее измеренное устройством значение этой величины связаны нелинейно. То есть, если в реальном мире освещенность двух каких-либо объектов отличается в два раза, то на фотографии освещенность этих объектов будет отличаться не в два раза, а меньше. Основная причина этого заключается в ограниченном динамическом диапазоне чувствительности самого устройства, а также – в физических, химических или иных особенностях, протекающих в устройстве регистрирующих процессов.



Рисунок 63 – Фотографии картины с разной величиной экспозиции.



Рисунок 64 – Характеристические кривые для цветных снимков.

На рисунке 64 представлены характеристические кривые цифровой камеры для цветных снимков. При помощи программы HDRShop выполняются все математические расчеты. Полученная кривая используется в дальнейшей работе для восстановления значений реальной освещенности и создания HDR изображения.

### 1.3 Создание HDR изображения.

HDR изображение генерируется из серии фотоснимков. Различные значения освещенности, измеренные по серии фотографий, с учетом характеристической кривой восстанавливаются к истинным значениям реальной освещенности и комбинируются в одно HDR изображение.

## 2. Редактирование изображения и публикация:

### 2.1 Редактирование изображения.

Программа HDRShop не имеет инструментов редактирования изображения, но позволяет корректировать изображение в любом графическом редакторе, например, в программе для работы с двумерной графикой Adobe Photoshop.

HDR I состоит из последовательности слоев LDR изображений, каждый из которых можно корректировать в графическом редакторе. Преобразования LDR изображений переносятся на всё HDR изображение.

### 2.2 Корректировка HDR изображения и публикация.

Полученное HDR I – это изображение с широким динамическим диапазоном, но диапазона монитора и модели описания RGB (или принтера и модели CMYK) недостаточно для представления таких изображений. Поэтому необходимы преобразования диапазона яркостей HDR I к диапазону яркостей, отображаемых монитором (tonemapping). Для этого при открытии файла в программе Adobe Photoshop диалоговое окно tonemap, которое позволяет

корректировать общую освещенность, контрастность и другие параметры, значение которых определяется исходя из особенностей изображения и требуемого для обработки диапазона.

Таким образом, технология получения HDR изображений открывает новые возможности создания цифровых копий произведений изобразительного искусства, при этом учитываются реальные значения освещенности, обеспечивается полный цветовой охват и весь динамический диапазон, доступные зрению человека.

Сравнить изображение, обработанное в окне tonemapping и изображение, полученное сохранением HDR1 в формат jpeg.

## **Тема 18 Законодательная база использования информационных ресурсов культуры**

### **Лабораторная работа 26**

#### **Государственная регистрация информационных систем**

*Цель работы:* изучить особенности описания информационных систем для их государственной регистрации.

*Методические рекомендации*

*Задание 1.* Описать базу данных телефонного справочника.

1. Изучите ГОСТ 7.70-96 Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов. – М., 1996. – 26 с.

2. Описание базы данных включает в себя характеристики содержания и формы представленных в ней данных, достаточные для учета ее в составе национальных информационных ресурсов, а также для принятия решения о ее релевантности и доступности пользователю.

3. Описание БД представляет собой набор элементов данных, каждый из которых соответствует какой-либо характеристике. Среди элементов данных выделяются подгруппы элементов данных, обязательных при составлении описания базы данных. Состав подгрупп обязательных элементов данных определяется двумя факторами:

- назначением описания базы данных;
- формой поставки базы данных (см. элемент данных "Форма поставки").

Для остальных видов описаний требований к обязательности нет.

4. Составьте описание телефонного справочника, включив в него обязательные элементы.

*Литература*

1. ГОСТ 7.70-96 Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов. – М., 1996. – 26 с.

### 3.2 Описание практических работ

*к разделу «I. Теория систем, методы и стратегии проектирования систем»*

#### Тема 2. Основные методы проектирования

##### Практическая работа 1

##### Графические методы принятия решений

*Цель работы:* сформировать умения использования графических методов принятия решений в профессиональной деятельности.

*Задание.* Применить метод «Паук-ЦИС» для выбора площадки проведения социокультурного мероприятия. Тип мероприятия выберите самостоятельно.

##### *Методические рекомендации по выполнению*

В последние годы все более широко используются различные способы графического представления информации. С одной стороны, это связано с эффективностью восприятия информации, полученной по зрительным каналам, а с другой - развитием средств компьютерной графики, расширением возможностей ее применения. Графические представления являются, как правило, вспомогательным средством при принятии решений

Широкое распространение получили гистограммы. Преимуществом гистограмм является их наглядность. К недостаткам относится тот факт, что гистограмма (как и аналогичные диаграммы) позволяет, как правило, сравнивать варианты решений лишь по одному единственному критерию. Гистограммы могут быть полезны при сравнении нескольких вариантов (более двух) по одному критерию. Сравнение по нескольким критериям с помощью гистограмм возможно в том случае, когда величины, соответствующие различным критериям, измеряются в одних и тех же единицах. В таком случае данные представляют в виде ряда столбиков. Однако, если различные варианты обладают различными качествами в разной мере, и преимущество по одним критериям сочетается с недостатками по другим, принятие решения на основе гистограммы становится затруднительным.

В отличие от диаграмм, построенных в прямоугольных декартовых координатах, «Паук - ЦИС» (аббревиатура «ЦИС» образована первыми буквами от названия Центрального Института Сварки, в котором этот метод был разработан) представляет собой наглядную диаграмму, построенную в *полярных координатах*. Оси, на которые наносятся значения критериев, направлены по радиусам от центра окружности к периферии. На рис.65 приведен пример, который поясняет этот метод.

*Пример.* Допустим, некий инженер хочет сменить место работы. В

поисках нового места инженер получил два предложения, которые резко отличаются друг от друга, однако каждое имеет свои достоинства и свои недостатки. Поэтому человек затрудняется в принятии того или иного предложения. В одном случае речь идет о должности начальника отдела на крупном предприятии, весьма заманчивой с материальной точки зрения и означающей известное продвижение по службе, однако связанной с большой нагрузкой. Другое предложение в денежном отношении менее выгодно, зато связано с меньшими нагрузками. Во втором случае наш инженер был бы, как и до настоящего времени, сотрудником технического отдела. Решение осложняется еще и другими соображениями в обоих случаях он должен менять место жительства, что связано также с необходимостью перемены места работы для его жены.

Человек решает применить для поиска лучшего решения метод «Паук—ЦИС», представив свою проблему на «паутине». Первый шаг заключается в том, чтобы сопоставить критерии решения. Инженер выбирает 8 критериев:

- 1) оклад,
- 2) самостоятельность;
- 3) профессиональный интерес;
- 4) перестройка (на работе, отношения с сослуживцами);
- 5) возможности получения жилплощади;
- 6) возможности нового места работы для жены;
- 7) дополнительные нагрузки (ответственность, необходимость часто принимать решения, командировки, неприятности и т. д.),
- 8) дополнительные выгоды (премии, отпуск, приятные сослуживцы и т. д.).

Для этих восьми критериев инженер рисует круг и в нем восемь радиальных шкал (см. рис. 65), на которые он наносит числовые и словесные обозначения таким образом, что лучшие значения располагаются ближе к центру, а худшие — дальше от него, ближе к внешним окружностям. При этом не имеет значения, как проградуированы шкалы — в относительных единицах, условных обозначениях или только словесно. Главное, чтобы было видно постепенное изменение критериев, отражающее тенденцию к ухудшению при движении от центра к периферии.

После завершения этой работы необходимо соединить точки, проставленные на осях, замкнутой линией — полигоном. Сначала для первого, а затем для второго предложения. Именно эту замкнутую ломаную линию называют паутиной. Теперь на нашей полярной диаграмме образовались два в общем случае неправильных многоугольника ( $n$ -угольника, где  $n$  — число критериев), каждый из которых представляет свое предложение.

Правило оценки на основании «Паук-ЦИС» гласит: «паутина»,



очерчивающая наименьшую площадь, соответствует лучшему варианту.

Заметим, что сравнение не предполагает точного вычисления площадей. Если различие в величине обеих площадей не может быть надежно оценено «на глаз», значит, оно несущественно. Если же различие бросается в глаза — дело ясное, и не требуется никаких измерений.

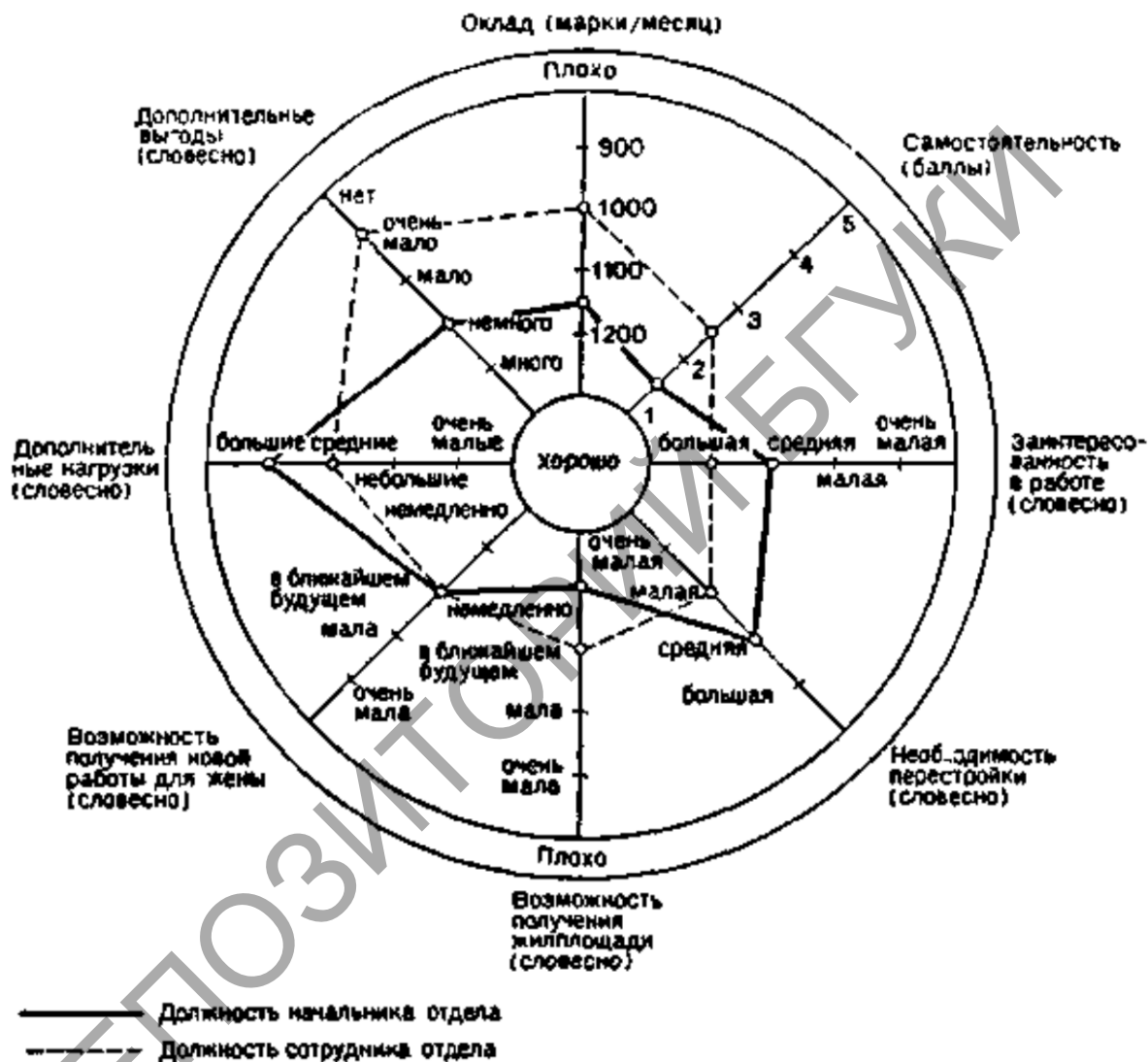


Рисунок 65. Сравнение двух вариантов решения с помощью метода «Паук-ЦИС»

При таком методе сравнения двух вариантов как бы сами собой вскрываются имеющиеся в них недостатки и становится ясным, в какой степени улучшение того или иного параметра окажет благоприятное влияние на «общую картину» (площадь «паутины»). Число сравниваемых с помощью диаграммы ЦИС объектов или вариантов не должно превышать четырех, иначе снова утрачивается преимущество наглядности.

Еще один графоаналитический метод - сетевой план, который рассматривается в дисциплине «Информационные технологии в культуре».

## Тема 2. Основные методы проектирования

### Практическая работа 2

#### Метод исследования проектной ситуации - сбор информации

*Цель работы:* освоить технологию сбора данных о системе, подлежащей описанию, методом опроса экспертов.

*Задание.* Опросить эксперта об организации крупного социокультурного мероприятия, оформить материалы опроса и предъявить преподавателю.

#### *Методические рекомендации по выполнению*

Практики называют эту технологию сбором данных, а в информатике она больше известна как опрос (интервьюирование) или извлечение знаний. Но как бы она не называлась, способность собрать необходимую информацию, основанную на знаниях экспертов, весьма существенна для построения точной и полезной модели. Поэтому технология сбора информации составляет важную часть методологии проектирования.

Опрос - это сбор сведений. Первый опрос служит точкой отсчета в процессе моделирования. Чтобы провести опрос, аналитик вначале выбирает наилучший источник информации (документ или конкретного человека), а затем организует его опрос. Цель опроса - получение порции информации, необходимой для начала либо для продолжения построения определенной части модели. После первого опроса структурная модель используется для определения той информации, которую необходимо получить в ходе следующего опроса. В соответствии с иерархией модели может быть проведена последовательность опросов для выяснения все более конкретных деталей рассматриваемой области.

Аналитики используют свои модели для более сфокусированного опроса и оптимизации затрат времени на работу с источниками информации. Это повышает эффективность работы, сокращает время на повторное рассмотрение неясных или забытых деталей и уменьшает вероятность повторно задавать вопросы одному и тому же эксперту. При таких условиях эксперты более охотно отвечают на вопросы аналитиков и тем самым спасают аналитические проекты от прекращения потока информации.

#### 1. Источники информации

Обычно источниками информации служат эксперты. Часто именно они являются наилучшими источниками, потому что им знакомы текущие нюансы и недокументированные аспекты системы. Самое важное - это то, что экспертам известны факты, которые не отражены в документах или которые трудно объяснить. Их можно получить только путем опроса экспертов. Чтобы подготовиться к такому опросу, мы советуем исследовать другие источники информации, например, документы. Существует множество различных

стратегий для извлечения информации из этих источников. Вот те, которые мы обычно используем:

- чтение документов;
- наблюдение за выполняемыми операциями;
- анкетирование;
- использование собственных знаний;
- составление описания.

Документы - хороший источник информации, потому что они чаще всего доступны и их можно "опрашивать" в удобном для себя темпе. Чтение документов - прекрасный способ получить первоначальное представление о системе и сформулировать вопросы к экспертам.

Наблюдение за работой моделируемой системы - хорошая стратегия получения информации. Оно должно проводиться всегда, когда есть такая возможность. Через наблюдение, а возможно, и участие аналитики получают информацию о происходящих день за днем операциях из первых рук. Во время наблюдения за работой системы часто возникают вопросы, которые никогда бы не появились, если бы аналитик только читал документы или разговаривал с экспертами. Слишком долгие наблюдения могут привести к избыточному привыканию к текущему состоянию дел. Из-за потери объективности можно не увидеть альтернативные пути описания функций системы.

Анкетирование проводится для того, чтобы опросить большие группы экспертов в сжатые сроки. Его можно использовать, например, когда необходимо быстро получить сведения о работе какой-либо определенной части системы с разных позиций. Анкетирование при опросе экспертов позволяет выявить, какие части системы более всего нуждаются в улучшении. На практике, однако, информация, полученная от экспертов с помощью анкет, оказывается малодостоверной. Советуем использовать анкеты только после достаточного знакомства с системой, когда вы сможете задавать конкретные, четко сформулированные вопросы, чтобы быть правильно понятыми и получить точные ответы.

## 2. Типы опроса

В процессе анализа, независимо от источников информации, проводятся опросы нескольких типов. Выбор того или иного типа зависит от вида необходимой информации и поставленной цели. Наиболее распространены следующие типы опросов:

- опросы для сбора фактов;
- опросы для определения проблем,
- совещания для принятия решений;

- диалоги автор/читатель.

Опросы для сбора фактов проводятся, когда пытаются определить, как функционирует система в настоящее время. Опросы для определения проблем полезны, когда вы хотите выяснить, что в системе не в порядке. Совещания для принятия решений проводятся, когда нужно получить представление о том, как должна функционировать будущая система, чтобы устранить недостатки в настоящей. Диалоги автор/читатель - это неформальные обсуждения при разногласиях между автором и экспертом.

### 3. Процесс опроса

Наша цель - формализовать этот процесс так, чтобы максимизировать поток информации и предупредить возникновение ситуаций, мешающих достигнуть цели опроса. Для этого мы рекомендуем подход, подразумевающий три этапа: подготовку, проведение опроса и завершение.

#### 3.1. Подготовка

Подготовка к опросу приобретает решающее значение, если у вас есть только единственная возможность поговорить с экспертом (например, с президентом компании или генералом). Кроме того, она поможет вам оптимизировать время, которое вы проведете с источником информации, и получить надежный поток информации.

Рекомендуем следующие шаги:

- выберите нужного собеседника;
- договоритесь о встрече;
- установите предварительную программу встречи;
- изучите сопутствующую информацию;
- согласуйте свои действия с группой проектирования.

Выбор собеседника является первым и самым важным шагом. Слишком часто автор не получает необходимой информации при неправильном выборе источника. Позаботьтесь о выборе представителей соответствующего иерархического уровня организации, правильных типов документов, лучшей позиции для обзора, а также о выборе эксперта, обладающего нужными знаниями. Согласуйте свой выбор с другими членами группы.

После выбора собеседника договоритесь с ним скорой, насколько это возможно, встрече. Установите цель встречи и ограничьте беседу в пределах часа или менее. Информационный поток, как правило, иссякает через час, поэтому не рассчитывайте обсудить больше чем возможно за это время. Если тематика обширна, найдите способ разбить беседу на несколько часовых встреч.

Установите программу беседы сразу же, как договоритесь о встрече. Определите круг обсуждаемых проблем и запишите конкретные вопросы,

особенно те, на которые необходимо получить ответы для продолжения работы. В ходе формирования программы изучите доступную исходную информацию. Не забудьте согласовать ваши приготовления со всей группой проектирования. Последнее, что вам может понадобиться - это беседа с тем, кто только вчера разговаривал с вашим коллегой именно на ту тему, которую вы хотите обсудить. Правильная координация позволяет сберечь время эксперта и минимизирует дублирование действий авторами модели.

### 3.2. Проведение опроса

В проведении опроса самое важное правильно организовать и поддерживать поток информации от эксперта к вам. Советуем потратить время на обдумывание верного начала опроса, при сборе информации по возможности использовать записи, заканчивать разговор плавно. Обсудим подробнее каждый из этих пунктов.

Начиная разговор, не забудьте представиться и сформулировать цель встречи. Это поможет избежать недоразумений и даст беседе правильное направление. Кроме того, обговорите возможность ведения записей. Заверьте эксперта в конфиденциальности беседы и в том, что впоследствии ему будет предоставлена возможность внести поправки в ваши записи. Затем сформулируйте первый вопрос. Помните, что первый вопрос часто задает тон всему разговору, поэтому хорошо продумайте его.

Собирайте информацию, делая записи обо всем (о специальных терминах, взаимосвязях между частями системы и т.п.) и ограничивая время беседы. Запишите функции и данные, попытайтесь набросать диаграмму. Поддерживайте поток информации, задавая вопросы, которые уточняют и подтверждают ответы. Вопросы, которые могут помочь уточнить или подтвердить полученную информацию, должны быть сформулированы следующим образом:

- Можете ли Вы привести пример?
- Когда это произошло?
- Есть ли у этого правила исключения?
- Можете ли Вы привести какие-нибудь цифры в подтверждение Ваших слов?

Прежде всего не возражайте. Никогда не задавайте наводящих вопросов или вопросов с короткими ответами "да" или "нет". Вместо этого записывайте то, что вам говорят, и просите подвести итог или дать пояснения. Вы получите от опроса больше, если вы дадите эксперту возможность говорить то, что он хочет сказать, а не то, что вы хотите услышать. Следите за возникновением следующих ситуаций:

- вы уже получили достаточно информации;

- вы получаете большой объем неподходящей информации;
- обилие информации вас подавляет;
- эксперт начинает уставать;
- у вас с экспертом часто возникают конфликты.

Любая из этих причин - достаточное основание для завершения беседы.

Когда вы считаете нужным закончить опрос, завершайте беседу плавно. Кратко подытожьте основные пункты и сделайте обзор полученных сведений, которые могут быть опущены или неверно истолкованы. Договоритесь о времени следующей встречи, если она нужна, и получите рекомендации для ближайших опросов. Поставьте эксперта в известность, когда и как вы собираетесь использовать полученную информацию и когда вы пришлете ему материал на рецензирование.

### 3.3. Завершение

Всегда оформляйте материалы опроса сразу же после встречи с экспертом. В этом случае немедленно возникает обратная связь, и вы минимизируете возможность потери важной информации. Просмотрите и закончите ваши заметки, а потом составьте глоссарий как средство определения новых понятий и терминологии. Затем набросайте диаграмму, определяя, какие еще следует задать вопросы и какие области исследовать. Как можно скорее сделайте хорошие копии этих диаграмм и глоссариев, сформируйте из них небольшой пакет материалов для рецензирования (папку) и отправьте ее эксперту.

Что нужно помнить при опросе

Ниже приведено несколько важных советов, которые нужно иметь в виду в процессе опроса. Поскольку их все трудно запомнить сразу, перечитайте эти пункты после опроса, чтобы посмотреть, в чем вы можете улучшить свое умение собирать информацию:

- определите, является ли информация фактом или скорее мнением, задавая уточняющие вопросы. Попытайтесь выяснить, какое место занимает эксперт в своей организации. Это может помочь вам лучше интерпретировать и квалифицировать его ответы; всегда спрашивайте о числах и количествах (когда речь идет о времени, объеме, затратах). Числовые характеристики придают сказанному достоверность.

- уточняйте источники и назначение данных, их формат, сроки сохранения, предполагаемое использование, требуемые изменения, и т.д. Эти пояснения могут помочь определить, что представляют собой данные.

Следующие рекомендации, помогают поддерживать непрерывность потока и достоверность информации, поступающей от эксперта:

- делайте паузы, пока эксперт думает. Дайте эксперту возможность

решать, что сказать дальше. Никогда не перебивайте, подсказывая ответ или задавая другой вопрос;

- старайтесь не задавать наводящих вопросов, вопросов-подсказок, вопросов, содержащих ответ, потому что это не позволяет эксперту делиться своими знаниями. Старайтесь не задавать контрольных вопросов, так как это прерывает поток информации;

- делайте записи, чтобы сосредоточиться на предмете разговора и подготовиться к следующему вопросу, но не становитесь стенографом, иначе вы можете потерять контроль над опросом.

Умение проводить опросы так же важно, как и умение строить хорошие диаграммы и модели. Применяя на практике приведенные рекомендации, вы станете более умелым интервьюером. Чем лучше вы проводите опрос, тем легче получить базовые знания, необходимые для ваших целей.

*Резюме.* Опросы - это способ получения аналитиками знаний о предметной области. Обычными источниками информации являются эксперты, хотя документы, наблюдения и анкетирование тоже удобны. Прежде чем провести опрос информационного источника, аналитик определяет, какой тип опроса самый подходящий - опрос для сбора фактов или определения проблемы, совещание для принятия решений или диалог автор/читатель. Перед началом опроса аналитик должен провести подготовку, подобрав нужных собеседников, договорившись о встрече, утвердив повестку дня и изучив сопутствующую информацию. Первостепенное значение для опроса имеют правильное начало, поддержание потока информации и правильное завершение. Хорошо, если вы просмотрите свои записи сразу после опроса, чтобы убедиться, что в них зафиксированы все важные моменты.

## **Тема 2. Стадии и этапы проектирования информационных систем**

### **Практическая работа 3**

#### **Стратегия «Проектирование систем человек-машина»**

*Цель работы:* сформировать умения анализа взаимосвязей между элементами проектируемой системы, научиться выделять элементы проектной задачи по функциям.

*Задание.* Применить стратегию проектирования «человек-машина» к определению элементов и их функций в проектировании системы контроля и управления доступом в университет.

*Методические рекомендации по выполнению*

Цель метода - добиться внутренней согласованности между человеческим и машинным компонентами системы и внешней согласованности между системой и средой, в которой она функционирует.

План действий:

1. Определить входы и выходы системы.
2. Найти систему функции, при помощи которых входы можно преобразовать в выходы.
3. Определить, какие функции нужно возложить на людей, а какие — на машины.
4. Определить необходимые методы обучения, вспомогательные устройства, конструкции средств коммуникации между человеком и машиной и конструкции машин.
5. Определить, какие изменения необходимо внести, чтобы обеспечить совместимость между человеком, машиной и средой.

Пример. Разработка системы управления автостоянкой.

1. Определить, какие функции нужно возложить на людей, а какие - на машины.

Решение этого вопроса зависит от а) стоимости подбора, подготовки и оплаты труда операторов и б) стоимости разработки, приобретения и эксплуатации соответствующих машин. При этом полезно иметь в виду данные, приведенные в таблице, в которой сопоставлены некоторые свойства человека и машины.

Теперь уже общепризнано, что человека-оператора нельзя исключить ни из одной системы, сколь бы автоматизированной она ни была: все равно должен оставаться один человек, так называемый «ведущий оператор», ответственный за работу системы, например, мастер автоматического прокатного стана, наземный оператор космического летательного аппарата, абонент телефонной сети, набирающий номер. При распределении функций основной вопрос заключается в следующем: в какой мере ведущему оператору нужна помощь со стороны машинных и человеческих вспомогательных средств при

- а) вводе информации;
- б) принятии решений;
- в) выводе информации.

Выполнение непредсказуемых или не поддающихся детальному анализу функций следует поручать человеку. Если же функция полностью поддается математическому описанию, всегда можно сконструировать такую машину, которая выполняла бы эту функцию точнее и надежнее, чем человек. В таком случае нужно сопоставить стоимость этой машины с прямыми и косвенными издержками из-за того, что люди будут выполнять машинную работу. Примером прямых издержек может служить неизбежно низкая производительность труда человека, который делает то, что могла бы сделать



машина. Примером косвенных издержек могут явиться расходы на внесение разнообразия в работу людей, которые устают от многократного повторения одной и той же операции.

Разрабатывая систему управления автостоянкой, можно распределить функции следующим образом:

а) регистрация времени прибытия — *машина* (аппарат, выдающий въездные талоны);-

б) закрепление контрольного талона за прибывшим автомобилем - *человек* (водитель автомобиля);

в) снятие контрольного талона с убывающего автомобиля — *человек* (водитель автомобиля);

г) расчет суммы и сбор платы - *человек* (служащий в будке).

Отдельные задачи, поручаемые человеку, следует по возможности объединять таким образом, чтобы каждому оператору было обеспечено определенное разнообразие и удовлетворение, чтобы он мог проявить инициативу для совершенствования работы всей системы и чтобы была оправданна выплата работнику достаточно привлекательной для него зарплаты. Поэтому на следующем этапе проектирования можно, например, решить, что одному и тому же оператору целесообразно поручить сбор денег, выполнение некоторых функций машины в случае ее аварии, проведение текущего обслуживания и ремонта машины, ответственность за регулировку машины с целью сведения к минимуму ее простоев и управление работой отдельной полуавтоматической системы, которая направляет водителей к свободным местам, когда почти вся стоянка занята.

Первые попытки распределить работу между человеком и машиной, весьма вероятно, потребуют пересмотра первоначального комплекса функций, который был установлен на этапе 1. Может быть, придется даже несколько раз пройти этап 1, прежде чем удастся найти приемлемый вариант.

2. Определить необходимые методы обучения, вспомогательные устройства, конструкции средств коммуникации между человеком и машиной и конструкции машин.

Традиционная последовательность - сначала машина, потом люди — здесь была сознательно нарушена, чтобы показать, что даже так называемым автоматическим системам нужен не только ведущий оператор; нужны и другие операторы, которые проводят наладку, аварийный ремонт, техническое обслуживание и совершенствование системы. Затраты времени и денежных средств на создание такой системы, расходы на ее эксплуатацию и возможности ее усовершенствования для продления срока ее службы — все это в очень значительной степени зависит от того, насколько удачно определены

задачи операторов или потребителей. В обнаружении и устранении ошибок такого рода и состоит цель проектирования систем человек - машина.

Для оценки систем с этой точки зрения нужно учесть человеческие факторы при проектировании.

На всех этапах эргономического проектирования нужно учитывать все пять режимов работы систем:

- а) наладку;
- б) нормальную работу;
- в) работу в аварийных условиях;
- г) техническое обслуживание и ремонт;
- д) развитие системы.

Разработку технической документации по каждому этапу можно вести в произвольном порядке, но для завершения этой работы придется много раз обращаться к другим этапам. Главное, чтобы образующаяся при этом система технической документации использовалась для отбраковки конструктивных решений, удовлетворяющих не всем требованиям.

В примере с проектированием системы управления автомобильной стоянкой процесс эргономического проектирования займет очень много времени, поскольку здесь стоит задача отработать три функции, возложенные на человека, по каждому из пяти режимов работы системы.

Таблица 2

Параметры	Машина	Человек
Скорость	Намного выше	Запаздывание на 1 с
Мощность	Может поддерживаться на любом уровне Большие и постоянные стандартизованные усилия	1,49 кВт в течение 10 с 0,37 кВт в течение нескольких минут 0,149 кВт при непрерывной работе в течение дня
Постоянство характеристик	Идеально для работы в неизменном режиме, при повторяющихся и прецизионных операциях	Ненадежно: должно контролироваться с помощью машины
Выполнение сложных операций	Многоканальное	Одноканальное
Память	Особенно пригодна для точного воспроизведения и кратковременного хранения информации	Большой объем, произвольная выборка. Особенно пригодна для накопления общих принципов и стратегий
Логика	Преимущественно дедуктивная	Преимущественно индуктивная

Вычисления	Быстрые, точные Коррекция ошибок затруднительна	Медленные, с ошибками Коррекция ошибок осуществляется легко
Чувствительность на входе	Способность воспринимать некоторые воздействия, недоступные органам чувств человека (например, радиоактивность) Может быть предусмотрена нечувствительность к внешним воздействиям	Широкий диапазон воспринимаемых энергетических уровней (10 <sup>12</sup> ) и восприятие ряда стимулов одним органом чувств; например, глаз воспринимает относительное положение, движение и цвет. Хорошая способность к распознаванию образов. Способность восприятия сигналов при высоких уровнях шума. Подвержена воздействиям тепла, холода, шума и вибрации (при превышении ими известных пределов)

## Тема 4. Электронные информационные ресурсы

### Практическая работа 4

#### Использование веб-сервисов при подготовке социокультурного проекта

*Цель работы:* углубить и систематизировать имеющиеся знания, сформировать практические умения использования веб-сервисов в профессиональной деятельности культуролога.

*Задание.* Выполните отбор веб-сервисов для сопровождения социокультурного проекта в Интернет. Оцените их эффективность. Оформите отчет и предъявите результаты преподавателю.

#### *Методические рекомендации по выполнению*

Для проекта (список ниже) предложите веб-сервисы, полезные для его сопровождения и опишите варианты их использования.

Варианты социокультурных проектов:

1. Конкурс детского рисунка «Мир глазами детей».
2. Уличное мероприятие на день города.
3. Концерт артиста эстрады.
4. Мастер-класс по современным танцам.
5. Конкурс на лучший дизайн-проект по благоустройству территории.
6. Экскурсия на фестиваль света в г.Рига, Латвия

#### *Литература*

*Гончарова, С. А.* Профессиональные интернет-ресурсы менеджмента социокультурной сферы / С.А.Гончарова, Л.А. Серегина // Науковы пошук у сферы культуры і мастацтва: інавацыйныя падыходы : матэрыялы навук. канф. прафесарска-выкладчыцкага складу, прысвеч. 40-годдзю заснавання Беларус.

дзярж. ун-та культуры і мастацтваў, Мінск, 25 лістап. 2015 г. / М-ва культуры Рэсп. Беларусь, Беларус. дзярж. ун-т культуры і мастацтваў ; рэдкал.: Ю. П. Бондар (старш.) [і інш.]. – Мінск : БДУКМ, 2017. – 465 с.

*к разделу «III. Средства проектирования и поддержки графических ресурсов»*

**Тема 6 Программы художественного трехмерного моделирования.  
Интерфейс программ трехмерного моделирования. Этапы создания  
трехмерной сцены**

**Практическая работа 5**

**Производство трехмерного видеоролика**

*Цель работы:* освоить технологию описания и представления трехмерного проекта.

*Задание.* Описать и представить выполненную работу по трехмерному моделированию в стандартизированном виде.

*Методические рекомендации по выполнению*

Стандартные требования к проектам (пример):

1. Хронометраж

Продолжительность (не более): 42сек

Из них:

Вступление — 6сек

Ролик — 20-30сек

Финальные титры — 6сек

*Не допускается превышение тайминга на вступление и титры!*

2. Требования к вступлению

Во вступлении должно быть обязательно указано:

– Название ВУЗа

– Номер группы автора

– Название ролика

– Автор ролика

Вся текстовая информация должна легко читаться.

3. Требование к финальным титрам

В титрах должно быть обязательно указано:

– Автор ролика

– Автор моделей/ источник моделей

– Автор текстур/ источник текстур

– Аниматор

– Используемое ПО

– Используемая музыка в формате «Автор — Название композиции»

Завершаются титры текстом:

© текущий год, аббревиатура ВУЗа, ФИО автора, номер группы автора

Вся текстовая информация должна легко читаться.

4. Технические требования к видео

Разрешение кадра: 1024x576 (HDTV, 16:9, Imageaspect 1,77778)

Кадров в секунду (fps): 25

5. Технические требования к звуку

Звук в формате mp3, lame, OGG, wav.

В интернете можно легко найти эти кодеки (ogg, lame — бесплатные)

6. Используемое ПО

Используйте только 3dsmax11.

*Использование других версий 3dsmax запрещено!*

7. Рендер

Mental Ray или Default Scanline Render. Это стандартные рендеры, встроенные в 3dsmax. Использование других (внешних) рендеров запрещено!

8. Сохранение результатов рендера

Результат рендера должен сохраняться в последовательность кадров (imagesequence).

Формат файлов: JPG (максимальное качество).

9. Сборка последовательности кадров

Для сборки используется программа VirtualDub. Это простая, небольшая и бесплатная программа. Скачать можно отсюда: <http://www.virtualdub.org/>

10. Требования к сжатию

Сжатие XvidMPEG-4 — это простой, бесплатный, широко распространенный кодек.

Качество — 1.

Идет в составе K-LiteCodecPack (бесплатная сборка). Скачать можно отсюда: [http://www.codecguide.com/download\\_kl.htm](http://www.codecguide.com/download_kl.htm)

11. Требования к текстурам

Исходные текстуры в формате PSD (со слоями).

Финальные текстуры в формате JPG (максимальное качество).

12. Требования к именам файлов

Простые, короткие и понятные имена с цифровыми суффиксами. Только на английском языке (латиница). Без пробелов и спецсимволов. Допускается использование букв латинского алфавита, цифр, знаков \_ и - Относится ко всем файлам в проекте (текстуры, модели и т.д.).

13. Название финального файла ролика (только латинские символы):

*фамилия\_имя\_группа\_год\_«название ролика».avi*

#### 14. Требования к раскадровке

Один кадр должен занимать не менее 1/2 листа А4.

Все кадры должны быть пронумерованы и содержать приблизительную информацию о времени (тайминг). Под кадром может находиться любая дополнительная текстовая и графическая информация.

Финальные файлы (фото — 2048пикс в длину минимум, скан — 72-150dpi) с раскадровкой сохранить в формат JPG (максимальное качество) в папку «Storyboard».

Вся текстовая информация должна легко читаться.

Названия файла раскадровки:

*№ п/п\_фамилия\_имя\_группа\_год\_«название ролика».avi*

До 10 файлов раскадровки нумерация: 1, 2, ..., 9

10 и более файлов раскадровки: 01, 02, ..., 10, 11, ...

#### 15. Таблица трудозатрат

Желательно использовать MSExcel или GoogleDocs. Расширение файлов — \*.xls

Название файла с таблицей трудозатрат:

*фамилия\_имя\_группа\_год\_«название ролика»\_work.xls*

Столбцы:

1. № п/п
2. Наименование работы (на русском)
3. Ф.И. Автора (на русском)
4. Краткое описание работы (название модели, текстуры, анимации)
5. Размер текстуры в пикселях (только для текстур)
6. Кол-во треугольников (только для моделей)
7. Продолжительность анимации в секундах (только для анимации)
8. Временные затраты (в часах, округление до 1 часа)

Временные затраты (в часах) должны быть просуммированы в конце.

В финале файл должен находиться в папке Docs.

#### 16. Сценарий

Желательно использовать MSWord или GoogleDocs. Расширение файлов — \*.doc, \*.rtf

Краткое, не более 1 листа, текстовое описание проекта.

Название файла сценария:

*фамилия\_имя\_группа\_год\_«название ролика»\_scenario.xls*

В финале файл должен находиться в папке Docs.

#### 17. Структура папок в проекте

Название корневой папки (латиница):

фамилия\_имя\_группа\_год\_«название ролика»

В ней, в корне, находится финальный ролик. В корневой папке находятся следующие папки:

1. src — все текстуры/ модели используемые в проекте.
2. docs — сценарий и таблица трудозатрат. Документы в формате doc или rtf.
3. storyboard — раскадровка для ролика
4. wip — все временные модели (стадии, «мусорка»)
5. ref — референс фото, изображения и т.д.

*Что сдавать в финале?*

Ролик

Все текстуры и исходники в PSD

1. Все модели и стадии работы над ними (не менее 3-х стадий)
2. Сценарий, раскадровка и таблица трудозатрат
3. Референс

По моделям — нужна исходная сцена в 3dsmax, которая работает, т.е. в любом кадре нажали кнопку «Рендер» и получили картинку (на компьютере, на котором стоит 3dsmax11 без плагинов, внешних рендеров и т.д.). Все должно работать, никаких потерянных текстур, анимации, моделей и прочего.

## **Тема 8 Материалы. Основы текстурирования. Освещение сцены**

### **Практическая работа 6**

#### **Эффекты. Компоузинг**

*Цель работы:* изучить эффекты, назначаемые объекту и материалу на этапе видеомонтажа и освоить применение и настройку эффектов материалов, переходов, фильтров-композиторов.

*Задание.* Создать видеоролик в модуле Videopost.

*Методические рекомендации по выполнению*

Настройка последовательности видеомонтажа

1. Откройте МАХ. Создайте любой примитив и анимируйте его на 60 кадрах. Назначьте материал с самосвечением и сильновыраженным бликом. Выделите окно перспектива.

2. Выберите команду VideoPost (Видеомонтаж) в меню Rendering(Визуализация). Появится одноименное окно. В строке состояния вы можете узнать, что номер начального кадра сегмента анимации  $S = 0$ , номер последнего кадра  $E = 29$ , общее число кадров  $F = 30$ . Ширина выходного изображения, которое будет сформировано после запуска цепочки на исполнение,  $W = 640$ , а его высота  $H = 480$ .

3. События выполняются в том порядке, в котором они представлены в очереди. Чтобы добавить в сцену фоновое изображение, щелкните на кнопке `AddImageInputEvent` (Добавить событие ввода изображения) окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж). Нажмите кнопку `Files` (Файлы) в разделе `ImageInput` (Ввод изображения) появившегося окна диалога и выберите файл `ripple.jpg`, расположенный в папке `W:\Гончарова`. Справа появится еще один диапазон анимации, занимающий 30 кадров. Продлите диапазон до 60 кадров.

4. Проверить, появилось ли фоновое изображение, путем визуализации сцены невозможно. Вы должны нажать кнопку `ExecuteSequence` (Выполнить цепочку) на панели инструментов окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж). В окне диалога `ExecuteVideoPost` (Выполнить цепочку видеомонтажа) установите переключатель раздела `TimeOutput` (Интервал вывода) в положение `Single` (Текущий кадр), чтобы визуализировать только нулевой кадр. Нажмите кнопку `Render` (Визуализировать), и вы увидите фоновое изображение в виртуальном буфере кадра.

5. Требуется, чтобы ваш анимированный объект появлялся перед фоновым изображением. На панели инструментов окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж) нажмите кнопку `AddSceneEvent` (Добавить событие-сцену) и убедитесь, что в раскрывающемся списке раздела `View` (Проекция) выбран именно вариант `Perspective`, так как это окно проекции требуется визуализировать. Нажмите кнопку `Ok`. Нажмите кнопку `ExecuteSequence` (Выполнить цепочку), введите значение 15 в поле, расположенное рядом с переключателем `Single` (Текущий кадр), и нажмите кнопку `Render` (Визуализировать). Объект будет визуализирован на черном фоне. Это немного не тот эффект, который мы хотели бы получить.

6. Выделите оба события в очереди (они должны подсветиться желтым) и нажмите кнопку `AddImageLayerEvent` (Добавить событие композиции изображения) на панели инструментов окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж). В раскрывающемся списке раздела `LayerPlug-In` (Модули композиторов) выберите вариант `AlphaCompositor` (Альфа-объединитель). Этот фильтр создает композицию из двух изображений, помещая изображение, стоящее в очереди ниже, поверх изображения, стоящего в очереди выше. Нажмите кнопку `ExecuteSequence` (Выполнить цепочку) и визуализируйте кадр № 15. На этот раз объект будет располагаться на фоне ряби.

7. Щелкните на пустом пространстве под очередью, чтобы снять выделение с событий.

8. Нажмите кнопку `AddImageFilterEvent` (Добавить событие фильтрации изображения). В раскрывающемся списке `FilterPlug-In` (Модули фильтров) появившегося окна диалога выберите вариант `LensEffectsHighlight` (Линзовые



эффекты: сверкание) и нажмите кнопку ОК, чтобы добавить данное событие в очередь.

9. Дважды щелкните на строчке LensEffectsHighlight (Линзовые эффекты: сверкание) и нажмите кнопку Setup (Настройка) в появившемся окне диалога. Убедитесь, что на данный момент активным является окно проекции Perspective (Перспектива), и нажмите кнопку VPQueue (Очередь VP) в окне диалога LensEffectsHighlight (Линзовые эффекты: сверкание), чтобы обеспечить просмотр эффекта применительно к изображению, заданному в очереди монтажа. Затем нажмите кнопку Preview (Просмотр), обеспечивающую расчет и воспроизведение в поле просмотра эффекта сверкания, установленного по умолчанию. В поле просмотра эффекта ничего не изменится, пока вы не нажмете кнопку Update (Обновить).

10. Установите флажок Whole (Все) в разделе Source (Источник), чтобы применить эффект сверкания ко всей сцене. Затем установите флажок Bright (Яркие области) в разделе Filter (Фильтровать) и подождите, пока эффект будет обчислен. В нижней части окна просмотра эффекта вы увидите белый прогресс-индикатор.

11. Введите в числовое поле, расположенное справа от флажка Bright (Яркие области), значение 200. В результате будут фильтроваться только области, имеющие яркость, больше заданной. Подберите сами значение Bright.

12. Перейдите на вкладку Preferences (Предпочтения) окна диалога LensEffectsHighlight (Линзовые эффекты: сверкание) и введите в поле Size (Размер) раздела Effect (Эффект) значение 6. Это приведет к уменьшению размера бликов. Нажмите кнопку ОК, чтобы закрыть окно диалога.

13. Щелкните на пустом пространстве под очередью, чтобы снять выделение событий.

14. Нажмите кнопку AddImageInputEvent (Добавить событие ввода изображения), затем нажмите кнопку Files (Файлы) в разделе ImageInput (Ввод изображения) и выберите файл monstr.jpg, расположенный там же. Нажмите кнопку ОК.

15. Снова нажмите кнопку AddImageInputEvent (Добавить событие ввода изображения) и вышеописанным способом добавьте файл angels.jpg.

16. Выделите оба файла в формате jpg, нажмите кнопку AddImageLayerEvent (Добавить событие композиции изображения) на панели инструментов окна диалога VideoPost (Видеомонтаж) и в раскрывающемся списке раздела LayerPlug-In (Модули композиторов) выберите вариант CrossFadeTransition (Микширование наплывом). Это фильтр позволяет организовать эффект наплыва, то есть постепенного проявления изображения, соответствующего второму событию, на фоне изображения, соответствующего

первому событию. Снимите выделение со всех событий.

17. Нажмите кнопку `ZoomExtents` (Диапазон целиком), расположенную в нижнем правом углу окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж). Она позволяет изменить масштаб отображения в окне шкалы времени таким образом, чтобы в нем целиком отображались диапазоны действия всех событий очереди. Затем нажмите на кнопку `ZoomTime` (Масштаб времени), щелкните в окне шкалы времени и перетащите указатель мыши влево, пока не станет видимой отметка кадра № 130.

18. Нажмите кнопку `EditRangeBar` (Редактировать диапазон действия) на панели инструментов окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж), чтобы выйти из режима редактирования временных интервалов. Щелкните на диапазоне события `monstr.jpg`. Он приобретет красный цвет, а указатель мыши примет вид двунаправленной стрелки. Переместите диапазон вправо, пока в поле `S` не появится значение 60, а в поле `E` — 100.

19. Перетащите диапазон события `angels.jpg` таким образом, чтобы он начинался в кадре 80. В результате анимация `angels.jpg` будет начинаться за 20 кадров до конца анимации `monstr.jpg`.

14. Измените диапазон действия события композиции изображения так, чтобы он захватывал только участок перекрывания двух диапазонов дочерних событий, то есть начинался в кадре № 80 и заканчивался в кадре № 110. Снимите выделение со всех событий.

15. Требуется добавить в очередь событие вывода изображения. Нажмите кнопку `AddImage Output Event` (Добавить событие вывода изображения) на панели инструментов окна диалога `VideoPost` (Видеомонтаж). Нажмите кнопку `Files` (Файлы) в появившемся окне диалога, выберите свою папку и присвойте новому файлу имя `Presentation.avi`. Нажмите кнопку `Save` (Сохранить) в раскрывающемся списке окна диалога `VideoCompression` (Сжатие видеозаписей) выберите вариант `CinerasCodec` (Программа сжатия `Cineras`). Убедитесь, что ползунок `CompressionQuality` (Качество сжатия) стоит в положении 100 (максимальное) и нажмите кнопку `OK`. Снова нажмите кнопку `OK`, чтобы добавить событие вывода изображения в очередь.

16. Создание очереди событий закончено. Нажмите кнопку `ExecuteSequence` (Выполнить цепочку) на панели инструментов этого окна диалога. В окне диалога `ExecuteVideoPost` (Выполнить цепочку видеомонтажа) установите переключатель раздела `TimeOutput` (Интервал вывода) в положение `Range` (Диапазон) и введите в расположенные справа поля значения 0 и 110. В разделе `OutputSize` (Размер кадра) по умолчанию задано разрешение 640x480. Выберите минимальное. Нажмите кнопку `Render` (Визуализировать) и подождите завершения процесса.

11. Закройте все окна диалога и сохраните файл. Просмотрите ролик File – View Image File.

**к разделу «IV. Использование информационных ресурсов культуры»**

### **Тема 17 Технологии поддержки информационных ресурсов культуры**

#### **Практическая работа 7**

##### **Создание образовательного мультимедийного проекта**

*Цель работы:* обобщить и систематизировать имеющиеся знания, сформировать навыки совместной творческой деятельности при разработке проекта

*Задание.* Создать образовательный мультимедийный проект.

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Разбейтесь на группы по 3-4 человека.
2. Придумайте идею, разработайте концепцию и план образовательного проекта социокультурной направленности.
3. Подготовьте описание проекта.
4. Реализуйте проект.
5. Оформите результаты и защитите проект.

### **Тема 18 Законодательная база использования информационных ресурсов культуры**

#### **Практическая работа 8**

##### **Правовая поддержка информатизации сферы культуры**

*Цель работы:* углубить и систематизировать имеющиеся знания, сформировать навыки применения законодательных актов в профессиональной деятельности культуролога; сформировать умения использования Интернета для поиска правовой информации.

*Задание* Найдите законодательные акты по информатизации сферы культуры и искусства и проанализируйте возможности их применения в вашей профессиональной деятельности.

*Методические рекомендации по выполнению*

1. Найдите и изучите ресурсы и сервисы Интернета правовой тематики.
2. Составьте аннотированное описание найденных ресурсов, включающее следующие элементы:
  - 1) название и URL-адрес;
  - 2) основное контентное наполнение;
  - 3) организация обратной связи;
  - 4) информационная наполненность;
  - 5) обновление;

- 6) удобство использования (юзабилити и каталогизация)
- 7) онлайн-услуги.
3. Составьте список правовых актов рассматриваемой тематики.
4. Найдите и охарактеризуйте сообщества в социальных сетях по вопросам права.

#### *Литература*

1. *Костина, А.В.* Интернет-сообщества. Что обсуждается в Интернете? / А.В. Костина. – М. : Либроком, 2011. – 176 с.
2. *Паршукова, Г. Б.* Методика поиска профессиональной информации: учебно-методическое пособие для студентов вузов / Г. Б. Паршукова. – Санкт-Петербург : Профессия, 2006. – 222, [1] с.

## **Тема 19 Организация и управление использованием информационных ресурсов культуры**

### **Практическая работа 9**

#### **Подготовка документации на социокультурный проект**

*Цель работы:* изучить ГОСТы на техническую документацию: виды документов, их структуру и содержание, научиться составлять техническое задание (ТЗ).

*Задание.* Составить ТЗ на разработку сайта.

*Методические рекомендации по выполнению*

Техническое задание на автоматизированную информационную систему (ТЗ на АИС) – основной документ, предъявляющий требования к создаваемой автоматизированной системе и устанавливающий порядок, в соответствии с которым будет проводиться разработка АИС и ее прием при вводе в эксплуатацию.

ТЗ может разрабатываться как на всю систему, так и на составные части:

- составные части АИС (по ГОСТ 34.201-89);
- технические средства (компоненты) входящие в состав АИС;
- программные средства (компоненты) входящие в состав АИС.

Современное техническое задание на создание (разработку) автоматизированной системы должно разрабатываться с учётом требований современного уровня развития науки и технического прогресса, а также с учётом лучших мировых практик в области предъявляемых требований на разрабатываемые АИС и по ГОСТ 34.602-89.

ТЗ на АИС может содержать следующие разделы:

- 1) общие сведения;
- 2) назначение и цели создания (развития) системы;

- 3) характеристика объектов автоматизации;
- 4) требования к системе;
- 5) состав и содержание работ по созданию АИС;
- 6) порядок контроля и приемки системы;
- 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие;
- 8) требования к документированию;
- 9) источники разработки.

Допускается разделение указанных разделов на подразделы. В зависимости от функционального назначения и условий, в которых будет функционировать АИС, допускаются следующие действия с разделами ТЗ: ввод дополнительных разделов (подразделов); исключение разделов (подразделов); объединение разделов (подразделов).

*Литература.*

5. ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. – М., 1989. – 10 с.
6. ГОСТ 34.320-96 Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. – М., 1996. – 46 с.
7. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания. – М., 1990. – 6 с.
8. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М., 1989. – 12 с.
9. ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем. – М., 1992. – 6 с.
10. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М., 1990. – 91 с.

### 3.3 Тематика семинарских занятий

#### Методические рекомендации для проведения семинаров

Для каждого семинара определена тема, цель, приведены краткие теоретические сведения, вопросы и литература. Основные понятия помогают акцентировать внимание студентов на ключевых аспектах изучаемой темы. Указанная литература помогает студентам при самостоятельной подготовке к семинарским занятиям.

При оценке результатов работы студентов на семинарских занятиях учитываются:

- своевременность подготовки материала;
- точность и полнота подготовленного материала;
- привлечение знаний из других областей;
- умение аргументировать свои заключения, выводы;
- эстетика подготовленного материала;
- использование технических средств для презентации материала.

*к разделу «I. Теория систем, методы и стратегии проектирования систем»*

#### Семинар 1. Основные методы проектирования

*Цель:* изучить основные алгоритмические и эвристические методы проектирования.

*Тематика:*

Приемы психоэвристической активизации мышления.

Методы поиска идей: метод Дельфийского оракула, морфологического ящика, мозгового штурма, коллективного гения, синектика, метод музейного экспоната, деловые игры, разработка сценариев, ликвидация тупиковых ситуаций.

Алгоритмические методы.

Методы исследования проектных ситуаций (формулирование задач; поиск литературы; выявление визуальной неточности; выбор шкал измерения; опрос как сбор информации (источники информации, типы опроса, процесс опроса), анкетный опрос; исследование поведения потребителей).

Готовые стратегии: упорядоченный поиск; стратегия коллективной разработки гибких проектов; кумулятивная стратегия Пейджа; структурно-функциональный подход (системотехника); проектирование систем "человек - машина"; стоимостной анализ; метод поиска границ.

Методы исследования структуры проблемы: матрица взаимодействий; сеть взаимодействий; классификация проектной информации.

Графические методы представления информации для принятия решений.  
Методы принятия решений в задачах векторной оптимизации.

### *Краткие теоретические сведения*

#### *Основные принципы методов проектирования*

В настоящее время наиболее распространенным, традиционным является так называемый "чертежный" метод проектирования, когда разработка ТС или её элементов осуществляется в процессе работы над её масштабным, графическим изображением – чертежом. Данный процесс сугубо индивидуальный, поэтому все ситуации, которым должна удовлетворять техническая система (ТС), проектировщик держит в своей голове. С возрастанием сложности ТС, увеличиваем числа критериев, которым она должна удовлетворять, вероятность того, что будет найдено действительно лучшее, оптимальное решение задачи, уменьшается. Возникшие сложности и обусловили развитие в настоящее время новых методов проектирования. Методы проектирования условно разделяют на эвристические и алгоритмические.

Эвристические методы разработаны для стимулирования творчества проектировщика. В них определяющее значение имеют ассоциативные способности, интуитивное мышление и способы управления мышлением. Эти методы представляют собой упорядоченные в какой-то мере общие правила и рекомендации, помогающие решению творческих задач без предварительной оценки результатов. Известно более трех десятков подобных методов, из которых наиболее широко применяются следующие: мозговой штурм, синектика, метод элементарных вопросов, метод аналогий, "от целого к частному", наводящие операции и т.д.

Алгоритмические методы относительно формализованы. К этим методам относятся логические и математические алгоритмы, которые можно определить как последовательность указаний, касающихся процедур решения задач. Они используют возможности дедукции, стремятся к определению операций и их очередности, а также связей между операциями. Алгоритмические методы облегчают применение ЭВМ в проектировании. В настоящее время проектировщики используют матрицы различных типов ("матрицы идей"), графы зависимостей, сетки связей, метод элементарных комбинаций, структурные карты, различные методы оптимизации и т.д.

Целью всех новых методов проектирования является заставить проектировщика "думать вслух", т.е. позволить другим участникам процесса проектирования (потребителям, заказчикам, изготовителям) участвовать в процессе мышления. Это можно достигнуть с помощью словесного описания,

составления схем, графиков, записи математических формул и т.д. Эти методы почти всегда позволяют расчленив рассматриваемую задачу на части и указать взаимные связи между ними, т.е. добиться большего контроля, особенно для сложных ТС. Все это позволяет использовать системный подход к решению поставленной задачи.

При этом все эти новые методы проектирования должны:

1. Способствовать творчеству. С точки зрения исследования процесса творчества, проектировщик - это "черный ящик", на выходе которого появляется готовое решение ("озарение"), но как функционирует этот "черный ящик" при этом неизвестно.

2. Быть логичными, когда каждое последующее действие вытекает из предыдущего. При этом проектировщик рассматривается как "прозрачный ящик", т.е. все, что он делает, понятно и объяснимо.

3. Позволять управлять процессом проектирования. С этой точки зрения проектировщик - самоорганизующаяся система, т.е. система, способная найти кратчайший путь на "неведомой территории" к поиску решения.

Таким образом, можно сделать основной вывод, что проектирование ТО - сложный процесс, на различных стадиях которого участвуют представители различных специальностей. При этом оптимальное решение задачи проектирования требует четкого уяснения цели и формулировки критериев, которым должна удовлетворять ТС, а также правильной организации данного процесса, чтобы достичь результата в кратчайшие сроки и при минимально возможных затратах.

*Приемы психоэвристической активизации мышления.*

Любой творческий процесс необходимо связан с практическим использованием определенных методов, приемов, операций, предполагающих умение накопить, актуализировать, обработать и рационально, целеустремленно использовать полученные человечеством знания в области материальной культуры, науки, техники, производства. Кроме того, необходимо тщательное изучение закономерностей творческого мышления и путей его активизации.

Помимо методологических приемов творческого поиска, простейших эвристик, преимущественно осознано логического типа, огромную роль для проектной практики могут играть некоторые приемы психоэвристической активизации мышления, которые можно одинаково успешно использовать в процессе коллективного и индивидуального поиска:

А) генерирование шуточных идей, сбора и осмысливания каламбуров, эпиграмм, иносказаний, карикатур, двусмысленных нелепостей;

Б) применение стимулирующих слов, образов, создание возбуждающей



обстановки, заинтересованности, увлеченности, запальчивости, азарта;

В) создание или выявление проблемной ситуации по типу детектива, гипотетических явлений, приключений;

Г) рассмотрение ситуации с неожиданной стороны (эффект свежего взгляда на проблему возникновения оригинальных ассоциаций);

Д) стимулирование объемного воображения, рассмотрение теней или неясных контуров;

Е) использование связанных с проблемной ситуацией мифов, легенд, пословиц, других жанров народного творчества;

Ж) активизация посредством фактора случайности, случайного поиска, игр;

З) возбуждение духа соревнования, риска;

И) персонификация объектов, представление себя в роли объекта, его элемента (эмпатия);

К) генерирование идей с помощью метафор, метафраз, метонимий (перифраз, гипербол, литот, синекдох);

Л) генерирование свободных или детерминированных ассоциаций.

Существует ряд хронотопов эвристического диалога (эвристических методов) преимущественно коллективного поиска идей (мозгового штурма, синектики и т.д.). В широком смысле групповой поиск, безусловно, обладает положительными моментами, среди которых можно выделить позитивно влияющие на процесс проектного творчества:

- стимулирование - включающее любую попытку побуждения к действию или движению;

- регулирование - сознательное управление направлением и темпом работы группы;

- информирование - попытка внести в группу новую информацию или идею;

- поддержка - поддержка (в любой форме) предложений, идей;

- оценка - любая попытка оценить идею или предложение в группе.

Использование эвристических методов в проектировании может способствовать: появлению значительно большего числа идей, чем при индивидуальном поиске; сокращению процента рабочего времени, затраченному на поиск решения проблемы (идеи "фонтанируют" дополняя друг друга); устранению психологических барьеров творчества.

#### *Литература*

1. Джонс, Дж. К. Методы проектирования / Дж. К. Джонс. – М.: Мир, 1986. – 326с.
2. Клубиков Б.И. Хронотоп эвристического диалога (Основы методики

коллективного поиска идей). Методич. пособие. - СПб., 1992. -45с.

## **Семинар 2. Этапы проектирования информационных систем**

*Цель:* изучить этапы проектирования информационных систем.

*Тематика:*

Проектирование систем. Типы объектов и процессов проектирования. Проектная деятельность. Этапы проектирования. Жизненный цикл системы. Сквозное проектирование.

Стратегии проектирования. Задачи синтеза и анализа системы. Система как «черный ящик». Система как «белая ящик». Структурное проектирование. Функциональное проектирование. Иерархический подход.

*Литература*

1. Ильинский, А. М. Основы конструирования и проектирования / А. М. Ильинский, А. С. Периков. – СПб. : Изд-во СПбИЭИ, 1992. – Ч. 1. – 34 с.
2. Хубка, В. Теория технических систем / В. Хубка. – М.: Мир, 1992.

## **Семинар 3. Стадии проектирования информационных систем**

*Цель:* изучить стадии проектирования информационных систем и основные стандарты оформления документации.

*Тематика:*

Стадии проектирования: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение.

Техническое задание: этапы и их содержание. Составление технического задания: структура и содержание документа.

Технический проект: этапы и содержание работ. Состав документации стадии технического проекта, общее содержание и назначение документов. Пояснительная записка: структура и содержание документа.

Рабочий проект: содержание работ. Состав и общее содержание документации. Внедрение системы, их виды и порядок проведения.

Внедрение информационной системы: порядок и содержание работ.

*Литература*

1. ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. – М., 1989. – 10 с.
2. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания. – М., 1990. – 6 с.
3. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной

- системы. – М., 1989. – 12 с.
4. ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем. – М., 1992. – 6 с.
  5. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М., 1990. – 91 с.
  6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Процесс создания документации пользователя. Программные средства. – М., 2002. – 43 с.
  7. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. – М., 1977. – 4 с.
  8. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению. – М., 1978. – 80 с.

*к разделу «IV. Использование информационных ресурсов культуры»*

**Семинар 4. Культура как объект информатизации**

*Цель:* изучить основные направления информатизации культуры.

*Тематика:*

Информационное общество: признаки и характеристики.  
Информатизация.

Информатизация культуры как производственно-технологический процесс. Источники информатизации культуры. Модель культуры как объекта информатизации.

Способы и средства информатизации. Информатизация и проектирование информационных ресурсов и систем.

*Литература*

1. Бураўкін, А. Г. Інфармацыйныя тэхналогіі ў мастацтве / А. Г. Бураўкін. – Мінск : Беларус. ун-т культуры, 1999. – 250 с.
2. Гасумова, С.Е. Информационные технологии в социальной сфере / С.Е. Гасумова. – М.: Дашков и Ко, 2011. – 248 с.

**Семинар 5. Организация и управление использованием информационных ресурсов культуры**

*Цель:* изучить принципы и подходы к организации и управлению использованием информационных ресурсов культуры.

*Тематика:*

Принципы организации подразделений, ответственных за информационное обеспечение учреждения.

Этапы осуществления проектов по разработке и внедрению информационных ресурсов и систем. Организационное обеспечение внедрения.

Стадии и этапы проектирования и внедрения информационной системы в учреждении. Базовый пакет технической документации: виды документов, их структура и содержание. Общие принципы согласования технических и финансовых решений.

*Литература*

1. Об информации, информатизации и защите информации: Закон Респ. Беларусь от 10 нояб. 2008 г. № 455-3. 2

2. Гасумова, С.Е. Информационные технологии в социальной сфере / С.Е. Гасумова. – М.: Дашков и Ко, 2011. – 248 с.

***При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:***

1. Подготовить краткий конспект по каждому вопросу семинарского занятия.

2. Подготовить интерактивную презентацию по любому из вопросов.

## 4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на совершенствование их умений и навыков по дисциплине «Проектирование информационных ресурсов и систем». Цель самостоятельной работы студентов - способствование усвоению в полном объеме учебного материала дисциплины через систематизацию, планирование и контроль собственной деятельности. Преподаватель дает задания по самостоятельной работе и регулярно проверяет их исполнение.

Содержание и формы контролируемой самостоятельной работы студентов рекомендуется непосредственно связывать с использованием метода проектов, что позволяет реализовывать индивидуальный подход к обучению. В ходе работы над проектами студенты лучше углубляются в предметную область. В результате каждый студент создает в процессе самостоятельной работы несколько проектов (выполняет моделирование и текстурирование заданных объектов, поисковое продвижение ресурсов культуры и искусств и т. п.) под руководством преподавателя. Такая организация работы способствует развитию как информационной, так и профессиональной компетенции.

#### *Вопросы и творческие задания*

1. Тема 7 Методы моделирования. Модификаторы  
Выполните полигональное моделирование флешки в программе 3DSMax.  
Форма отчета – электронная версия (файл).
2. Тема 7 Методы моделирования. Модификаторы  
Создайте натюрморт в программе 3DSMax, состоящий из вазы (тела вращения), на которой лежат груша, яблоко, гроздь винограда и банан (лофтинг).  
Форма отчета – электронная версия (файл).
3. Тема 8 Материалы. Основы текстурирования. Освещение сцены
  - 3.1. Выполните в программе 3DSMax текстурирование натюрморта из предыдущего задания.
  - 3.2. Осветите сцену тремя источниками света.  
Форма отчета – электронная версия (файл).
4. Тема 9 Технологии анимации. Визуализация  
Используя возможности анимации с помощью модуля Реактор

программы 3DSMax, создайте анимацию мяча, прыгающего по ступенькам лестницы вниз.

Форма отчета – электронная версия (файл).

#### **4.2 Перечень контрольных вопросов по дисциплине**

##### ***к разделу «I. Теория систем, методы и стратегии проектирования систем»***

###### *Тема 1. Основы теории систем*

1. Место и роль проектирования в системе научных знаний.
2. Конструирование в культуре и искусстве.
3. Информационные ресурсы культуры.
4. Сферы применения автоматизированных информационных систем.
5. Понятие информации. Свойства информации.
6. Понятия системы. Информационная система.
7. Классификация и свойства систем.
8. Автоматизированная информационная система. Классификация.
9. Понятие модели. Виды моделей. Моделирование.
10. Динамические системы: основные понятия, применение в проектировании.
11. Связи входных, выходных параметров и состояний системы как объекта, процесса; окружающей среды как объекта и процесса.
12. Взаимодействие систем. Управление.
13. Информационные процессы. Моделирование информационных процессов.
14. Количественные характеристики информации.
15. Измерения и шкалы. Количественные и классификационные шкалы.
16. Выбор (принятие решений). Критериальный язык описания выбора.
17. Понятие проекта и проектной деятельности.
18. Жизненный цикл информационной системы.

##### ***к разделу «II. Проектирование и сопровождение гипертекстовых ресурсов»***

###### *Тема 2. Перспективные технологии веб-дизайна. Этапы проектирования сайта*

1. Понятие гипертекстовой пространства www: история создания, инструментальное, техническое, программное и организационное обеспечение.
2. Язык гипертекстовой разметки текста HTML (история, основные теги, версии).
3. CSS: назначение, история, основные конструкции, версии.
4. Возможности HTML5, CSS3 и AJAX.

5. Принципы всемирной паутины.
6. Этапы анализа сайта.
7. Этапы проектирования веб-сайта.
8. Стратегии проектирования.
9. Анализ предметной области, определение цели, задач сайта.
10. Пользователи сайта, их характеристика.
11. Проектирование логической структуры сайта.
12. Принципы навигации.
13. Проектирование информационного наполнения. Типы контента сайта.
14. Выбор информационных шаблонов сайта.
15. Концепция графического дизайна сайта.
16. Программирование, наполнение и тестирование сайта.
17. Понятие систем управления содержанием (контентом) – CMS, их функции.

### *Тема 3. Основы поискового продвижения. Инструменты аналитики*

1. Понятие поискового продвижения интернет-ресурса.
2. Онлайн и офлайн- продвижение.
3. Поисковая оптимизация сайта. Белые, серые и черные методы поисковой оптимизации.
4. Бан поисковых систем.
5. Этапы поисковой оптимизации.
6. Внутренняя оптимизация сайта.
7. Выбор ключевых слов. Статистика ключевых слов.
8. Регистрация в каталогах и поисковых системах.
9. Обмен ссылками.
10. Социальные закладки.
11. Написание уникального контента.
12. Комментирование в блогах.
13. Контекстная и баннерная реклама.
14. RSS-рассылки.
15. Файлы robots.txt и sitemap.xml.
16. Специфика поисковой оптимизации интернет-ресурсов сферы культуры и искусства.
17. Анализ посещаемости интернет-сайтов.
18. Тематический индекс цитирования (ТИЦ) поисковой системы Яндекс. PageRank поисковой системы Google.
19. Инструменты аналитики (оценки посещаемости веб-сайтов и анализа поведения пользователей) Яндекс.Метрика и Google Analytics.

**к разделу «III. Средства проектирования и поддержки графических ресурсов»**

*Тема 4. Художественное проектирование. Геометрическое моделирование*

1. Определение дизайна.
2. История развития и периодизация дизайна, основные концепции.
3. Классификация видов и жанров современного дизайна.
4. Информационные технологии художественного проектирования.
5. Программные и аппаратные средства художественного проектирования.
6. Классификация САПР.
7. Геометрическое моделирование как основа САПР.
8. Основные подходы к геометрическому моделированию: конструктивная геометрия, граничное представление.
9. Геометрическая модель. Классы геометрических моделей.
10. Математическая форма представления геометрических элементов: явное задание, неявное задание, параметрическое задание, геометрическое представление.
11. Понятие сплайна. Виды сплайнов.

**к разделу «IV. Использование информационных ресурсов культуры»**

*Тема 5. Культура как объект информатизации*

1. Информационное общество: признаки и характеристики.
2. Информатизация.
3. Информатизация культуры как производственно-технологический процесс.
4. Источники информатизации культуры.
5. Модель культуры как объекта информатизации.
6. Способы и средства информатизации.
7. Информатизация и проектирование информационных ресурсов и систем.
8. Ретроспективная конверсия информационных ресурсов.
9. Цифровое наследие.
10. Закон Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации».
11. Законодательство о государственном регулировании белорусского сегмента сети Интернет.



12. Информационные ресурсы культуры и авторское право.

#### **4.3 Перечень вопросов по темам семинарских занятий**

*к разделу «I. Теория систем, методы и стратегии проектирования систем»*

*Семинар 1. Основные методы проектирования*

1. Приемы психоэвристической активизации мышления.
2. Метод Дельфийского оракула.
3. Метод морфологического ящика.
4. Метод мозгового штурма.
5. Метод коллективного гения.
6. Синектика.
7. Метод музейного экспоната.
8. Деловые игры.
9. Разработка сценариев.
10. Ликвидация тупиковых ситуаций.
11. Алгоритмические методы.
12. Методы исследования проектных ситуаций.
13. Опрос как сбор информации.
14. Стратегии проектирования.
15. Структурно-функциональный подход (системотехника).
16. Стоимостной анализ.
17. Метод поиска границ.
18. Методы исследования структуры проблемы.
19. Матрица взаимодействий.
20. Графические методы представления информации для принятия решений.
21. Методы принятия решений в задачах векторной оптимизации.

*Семинар 2. Этапы проектирования информационных систем*

1. Проектирование систем. Основные термины.
2. Типы объектов и процессов проектирования.
3. Проектная деятельность.
4. Этапы проектирования.
5. Жизненный цикл системы.
6. Сквозное проектирование.

7. Стратегии проектирования.
8. Задачи синтеза и анализа системы.
9. Система как «черный ящик».
10. Система как «белая ящик».
11. Структурное проектирование.
12. Функциональное проектирование.
13. Иерархический подход.

*Семинар 3. Стадии проектирования информационных систем*

1. Стадии проектирования.
2. Техническое задание: этапы и их содержание.
3. Составление технического задания: структура и содержание документа.
4. Эскизный проект.
5. Технический проект: этапы и содержание работ.
6. Состав документации стадии технического проекта, общее содержание и назначение документов.
7. Пояснительная записка: структура и содержание документа.
8. Рабочий проект: содержание работ.
9. Внедрение системы, их виды и порядок проведения.
10. Состав и общее содержание документации.
11. Внедрение информационной системы: порядок и содержание работ.

***к разделу «IV. Использование информационных ресурсов культуры»***

*Семинар 4. Культура как объект информатизации*

1. Информационное общество: признаки и характеристики.
2. Информатизация.
3. Информатизация культуры как производственно-технологический процесс.
4. Источники информатизации культуры.
5. Модель культуры как объекта информатизации.
6. Способы и средства информатизации.
7. Информатизация и проектирование информационных ресурсов и систем.

*Семинар 5. Организация и управление использованием информационных ресурсов культуры*

1. Принципы организации подразделений, ответственных за

информационное обеспечение учреждения.

2. Этапы осуществления проектов по разработке и внедрению информационных ресурсов и систем.

3. Организационное обеспечение внедрения.

4. Стадии и этапы проектирования и внедрения информационной системы в учреждении.

5. Базовый пакет технической документации: виды документов, их структура и содержание.

6. Общие принципы согласования технических и финансовых решений.

#### 4.4 Перечень вопросов к зачету

1. Проект. Проектирование. Проектная деятельность.
2. Этапы проектирования. Типы объектов проектирования.
3. Автоматизация проектирования. Цели автоматизации проектирования.
4. САПР. Классификация САПР. Состав и структура САПР. Критерии выбора САПР.
5. Понятие жизненного цикла системы.
6. Геометрическое проектирование. Классы геометрических объектов.
7. Информационная система. АИС. Классификация.
8. Понятие онлайн-сервиса. Преимущества и недостатки. Сервисы для информационного менеджмента.
9. Международные проекты. Кросскультурный анализ.
10. Приемы психоэвристической активизации мышления.
11. Алгоритмические методы.
12. Этапы проектирования.
13. Стратегии проектирования.
14. Задачи синтеза и анализа системы.
15. Система как «черный ящик» и «белая ящик». Структурное проектирование. Функциональное проектирование.
16. Иерархический подход.
17. Понятие гипертекстовой пространства www: история создания, инструментальное, техническое, программное и организационное обеспечение.
18. Язык гипертекстовой разметки текста HTML (история, основные теги, версии).
19. CSS: назначение, история, основные конструкции, версии.
20. Возможности HTML5, CSS3 и AJAX.
21. Принципы всемирной паутины.
22. Блочная верстка сайта. Описание структуры блока в CSS.

23. Блоки в HTML. Типы блоков. Абсолютное и относительное позиционирование блоков. Выбор модели позиционирования блоков.
  24. Цели и задачи сайта. Критерии достижения целей.
  25. Этапы анализа и проектирования сайта.
  26. Информационная архитектура сайта. Пользователи сайта. Информационное наполнение.
  27. Серверные платформы. Веб-серверы: Apache, IIS, NGINX. Задачи администрирования веб-сервера.
  28. Локальные веб-серверы. Пакет Denwer и др. Назначение MySQL. Утилитой phpMyAdmin.
  29. CMS Joomla. Установка CMS. Функционал (Компоненты, модули, плагины.). Задание структуры сайта.
  30. CMS Wordpress. Установка CMS. Функционал (Компоненты, виджеты, плагины). Задание структуры сайта.
  31. Выбор доменного имени и публикация сайта. Веб-хостинг.
  32. Специфика поискового продвижения ресурсов сферы культуры.
  33. SEO. Поисковая оптимизация. Файлы robots.txt и sitemap.xml.
  34. SEO. Первичная (внутренняя) поисковая оптимизация. Состав мероприятий. Выбор ключевых слов. Метатэги.
  35. Социальные сети, характеристика и особенности.
  36. SMM. Реклама в социальных сетях. Таргетирование. Нативные рекламные форматы.
  37. Вирусный маркетинг.
  38. Инструменты аналитики сайта.
  39. Инструменты аналитики и статистики SMM. Инструменты мониторинга. Сервис Vabkee.ru.
  40. Защита сайта.
  41. Законодательство РФ по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет.
  42. Выбор доменного имени и публикация сайта. Веб-хостинг.
- Практические задания:*
1. Сдача всех лабораторных работ.
  2. Выполнение КСР.

#### **4.5 Перечень вопросов к экзамену**

1. Проект. Проектирование. Проектная деятельность.
2. Этапы проектирования. Типы объектов проектирования.
3. Автоматизация проектирования. Цели автоматизации проектирования.

## Состав и структура САПР.

4. САПР. Классификация САПР. Состав и структура САПР. Критерии выбора САПР.

5. Понятие жизненного цикла системы.

6. Геометрическое проектирование. Классы геометрических объектов.

7. Информационная система. АИС. Классификация.

8. Цели и задачи сайта. Критерии достижения целей.

9. Этапы анализа и проектирования сайта.

10. Информационная архитектура сайта. Пользователи сайта.

## Информационное наполнение.

11. Серверные платформы. Веб-серверы: Apache, IIS, NGINX. Задачи администрирования веб-сервера.

12. Локальные веб-серверы. Пакет Denwer и др. Назначение MySQL. Утилитой phpMyAdmin.

13. Автоматизированные системы управления сайтом - CMS, их типы.

14. CMS Joomla. Установка CMS. Функционал (Компоненты, модули, плагины.). Задание структуры сайта.

15. CMS Wordpress. Установка CMS. Функционал (Компоненты, виджеты, плагины). Задание структуры сайта.

16. Выбор доменного имени и публикация сайта. Веб-хостинг.

17. Специфика поискового продвижения ресурсов сферы культуры.

18. SEO. Поисковая оптимизация. Файлы robots.txt и sitemap.xml.

19. SEO. Первичная (внутренняя) поисковая оптимизация. Состав мероприятий. Выбор ключевых слов. Метатэги.

20. Социальные сети, характеристика и особенности.

21. SMM. Реклама в социальных сетях. Таргетирование. Нативные рекламные форматы.

22. Вирусный маркетинг.

23. Инструменты аналитики сайта.

24. Инструменты аналитики и статистики SMM.

25. Инструменты мониторинга. Сервис Vabkee.ru.

26. Защита сайта.

27. Законодательство РБ по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет.

28. Выбор доменного имени и публикация сайта. Веб-хостинг.

29. Видеокарты и API. Этапы отображения (отрисовки) трехмерных объектов.

30. Этапы построения сцены. Категории объектов.

31. Основные понятия 3D-моделирования. Геометрические модели

(конструктивная геометрия и граничное представление). Направления использования 3D графики в культуре и искусстве.

32. Методы построения трехмерных графических изображений (на основе примитивов, форм, полиганальный, лофтинг, NURBS и др.).

33. Модификаторы в 3DStudioMax.

34. Моделирование материалов трехмерных объектов. Свойства материала. Типы материалов.

35. Цвет объектов в 3DStudioMax. Блики. Алгоритмы затенения.

36. Понятие текстуры. Процедурные и растровые текстуры.

Проекционные координаты U, V, W.

37. Назначение и типы карт текстур. Модификатор Unwrap.

38. Способы задания анимации в 3DStudioMax. Контроллеры анимации.

39. Типы освещения. Стандартное и фотометрическое освещение.

40. Модели освещения. Локальная модель освещения. Рендер Scan-line. Глобальное освещение. Рендер MentalRay.

41. Камеры в 3DStudioMax. Согласование перспективы. Композиция кадра.

42. Эскизная и окончательная визуализация в 3DStudioMax. Эффекты визуализации. Модуль Videopost. Фильтры компоновки и обработки изображений.

#### **4.6 Курсовой проект, его характеристика**

*Цель курсового проекта:* научиться разрабатывать веб-сайт на CMS.

*Примерное количество часов на выполнение:* 40.

Структурные элементы курсового проекта, оформление работы, защита и оценка курсового проекта должны соответствовать требованиям, представленным в Методических рекомендациях по подготовке, оформлению и защите курсовых работ (Методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите курсовых работ : для студентов факультета культурологии и социокультурной деятельности специальности 1-21-04 01 Культурология (по направлениям), направления специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная), специализаций 1-21 04 01-02 01 Менеджмент социальной культурной сферы, 1-21 04 01-02 02 Менеджмент международных культурных связей, 1-21 04 01-02 03 Менеджмент рекламы и общественных связей, 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре / [сост.: А. В. Морозов, Ю. В. Мицкевич ; сярод. рец.: А. И. Степанцов, П. В. Гляков]. - Минск : БГУКИ, 2016. - 25 с., включ. обл. : табл., схемы ; 20x15 см. - Библиогр.: с. 20 (8 назв.)).

*Содержание курсового проекта (КП):*

1. Структурными элементами курсового проекта являются:

- титульный лист;
- содержание;
- список обозначений и сокращений (может отсутствовать);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

2. Требования к содержанию курсового проекта:

2.1. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование министерства, которому подчиняется вуз;
- наименование высшего учебного заведения, где выполнена работа;
- название кафедры (факультета);
- слова "Курсовой проект";
- название работы;
- курс, группа, фамилия, имя, отчество автора;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество научного руководителя;
- город, из которого представлена работа, и год.

2.2. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

2.3. Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном проекте.

2.4. Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проектной проблемы, основание и исходные данные для разработки проекта. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы данной работы, её цель, задачи, предмет, объект КП, его структура.

2.5. В основной части приводят бриф на разработку интернет-проекта или ТЗ, технический проект.

2.6. Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнения работы;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения.

2.7. Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

2.8. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с презентацией выполненной работы, материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть, а также электронные версии КП и практической части (архив сайта и БД, логин и пароль).

2.9. Практическая часть представляет собой разработанный сайт, реализованный в среде CMS Joomla, или Wordpress, или другой CMS по Вашему выбору и опубликованный на локальном компьютере учебных классов кафедры либо в сети Интернет.

*Состав пояснительной записки технического проекта:*

1. Введение
2. Анализ сайтов-аналогов
3. Цели и задачи создания сайта (назначение сайта)
4. Пользователи ресурса
5. Программно-техническая база (веб-платформа, CMS, шаблон, их версии, дополнительные расширения)
6. Структура сайта
7. Информационный дизайн (представление компоновки главной страницы сайта и внутренних страниц)
8. Функциональности сайта (описание плагинов, др. расширений и их настройка)
9. Создание дизайна сайта
10. Описание контента (количество, авторские права)
11. Карта сайта
12. Тестирование сайта
13. Первичная поисковая оптимизация (мета теги, ключевые слова, robots.txt, sitemap.xml)
14. Руководство пользователя по администрированию сайта (пароли, логины, архив сайта и др.)
15. Заключение

*Примерный перечень тем курсовых проектов:*

1. Разработка сайта творческих коллективов БГУКИ.
2. Разработка сайта центра художественного творчества.
3. Разработка сайта по самообразованию в сфере ИТ.
4. Разработка сайта по современным технологиям в полиграфии.
5. Разработка сайта о белорусских писателях.
6. Разработка сайта по презентации образа Беларуси в фотографических проектах.
7. Разработка тематического сайта по созданию орнаментов.



8. Разработка тематического сайта о народных музыкальных инструментах.

#### **4.7 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов**

Для выявления и исключения пробелов в знаниях студентов рекомендуется использовать следующие средства:

- 1) фронтальный опрос на лекциях, лабораторных и семинарских занятиях;
- 2) критериально-ориентированные тесты для контроля теоретических знаний современных технологий проектирования информационных систем, основных определений, терминологии и методов проектирования, веб-дизайна и трехмерного моделирования;
- 3) выполнение тестовых заданий с произвольной формой ответа для контроля умения анализировать и грамотно излагать и формулировать свои соображения и выводы в данной предметной области;
- 4) выполнение творческих заданий, которые предполагают эвристическую деятельность и поиск неформальных решений.

## 5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 5.1 Учебная программа

Праектаванне інфармацыйных рэсурсаў і сістэм : вучэбная праграма ўстанова вышэйшай адукацыі па вучэбнай дысцыпліне для спецыяльнасці 1-21 04 01 Культуралогія (па напрамках), напрамку спецыяльнасці 1-21 04 01-02 Культуралогія (прыкладная), спецыялізацыі 1-21 04 01-02 04 Інфармацыйныя сістэмы ў культуры / [склад.: С. А. Ганчарова, А. Г. Бураўкін ; сярод рэц. В. В. Нешытой]. - Мінск : БДУКМ, 2014. - 22 с., уключ. вокл. : табл. ; 20x15 см. - Бібліягр.: с. 15-17 (37 назваў). – Рэжым доступу: <http://repository.buk.by:8080/jspui/bitstream/123456789/11939/1/PRAEKTAVANNE%20%D0%86NFARMACYIYNYIH%20RE%27SURSA%D0%8E%20%D0%86%20S%D0%86STE%27M.pdf>

### 5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины для заочной формы получения высшего образования

Номер раздела, Темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное
<b>Раздел 1 Теория систем, методы и стратегии проектирования систем</b>						
Тема 1	Основы теории систем	2				2
<b>Раздел 2 Проектирование и сопровождение гипертекстовых ресурсов</b>						
Тема 2	Перспективные технологии веб-дизайна. Этапы проектирования сайта	2			2	4
Тема 3	Системы управления содержимым сайта (CMS)		2		6	8
Тема 4	Хостинг и публикация веб-узла				2	2

Тема 5	Основы поискового продвижения. Инструменты аналитики				2	2
Тема 6	Продвижение сайта в социальных сетях				2	2
<b>Раздел 3 Средства проектирования и поддержки графических ресурсов</b>						
Тема 7	Программы художественного трехмерного моделирования. Интерфейс программ трехмерного моделирования. Этапы создания трехмерной сцены				2	2
<b>Раздел 4 Использование информационных ресурсов культуры</b>						
Тема 8	Технологии поддержки информационных ресурсов культуры				2	2
Тема 9	Законодательная база использования информационных ресурсов культуры				2	2
	<b>Всего...</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>20</b>	<b>26</b>

### 5.3 Список основной литературы

1. Бураўкін, А.Г. Інфармацыйныя тэхналогіі ў мастацтве / А.Г. Бураўкін. – Мінск.: Беларус. ун-т культуры, 1999. – 250 с.
2. Блюмин, Аркадий Михайлович. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К\*, 2015. – 382 с.
3. ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. – М., 1989. – 10 с.
4. ГОСТ 34.320-96 Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. – М., 1996. – 46 с.
5. ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными. – Минск, 1996. – 27 с.
6. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания. – М., 1990. – 6 с.
7. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М., 1989. – 12 с.
8. ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем. – М., 1992. – 6 с.
9. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М., 1990. – 91 с.
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Процесс создания документации пользователя. Программные средства. – М., 2002. – 43 с.
11. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. – М., 1977. – 4 с.
12. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению. – М., 1978. – 80 с.
13. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. – М., 1977. – 2 с.
14. ГОСТ 7.70-96 Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов. – М., 1996. – 26 с.
15. Джонс, Дж. К. Методы проектирования / Дж. К. Джонс. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
16. Лионс, Ч. Разработка Web-узлов Web-профессионалам / Ч.Лионс – К.: Издат.группа BHV, 2001. – 304 с.
17. Основы веб-проектирования : учеб.-метод. пособие / И. В. Брезгунова, С. Н. Гринчук. – Минск : РИВШ, 2013. – 126 с.
18. Мэрдок, Келли. 3ds Max 2012. Библия пользователя / Келли Мэрдок. - СПб.: Диалектика, 2012. – 1280 с.
19. Норт, Бэрри. Joomla!: практ. руководство / Бэрри Норт. – М.: Символ-Плюс, 2008. – 448 с.

20. Об информации, информатизации и защите информации: Закон Респ. Беларусь 10 ноября 2008 г. № 455-З: принят Палатой представителей 9 окт. 2008 г.: одобр. Советом Респ. 22 окт. 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/webnpa/text.asp?start=1&RN=N10800455>. – Дата доступа: 10.09.2010.

21. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ : учеб. пособие для вузов / Ф.И. Перегудов. - М.: Высш. шк., 1989. – 367 с.

22. Рекомендации. САПР. Типовые методы геометрического моделирования объектов проектирования. Р50-34-87 // исп.: Е.А. Стародетко, А.Г. Буравкин, О.И. Глушков [и др.]. – Госстандарт. Москва, 1988. – 111 с.

23. Уильямс, Брэд. WordPress для профессионалов = Professional WordPress : Design and Development : разработка и дизайн сайтов / Б. Уильямс, Д. Дэмстра, Х. Стэрн ; [пер. с англ. Александра Вареникова]. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 461 с.

24. Энциклопедия поискового продвижения / под ред. Н. Нееловой. [Электронный ресурс]. – Ingate, 2017. – Режим доступа: <http://www.sembook.ru>. – Дата доступа: 09.04.2017.

25. SMM продвижение в соцмедиа [Электронный ресурс]. – Ingate, 2012. – Режим доступа: <http://smm.ingate.ru>. – Дата доступа: 09.05.2017.

#### 5.4 Список дополнительной литературы

26. Андерсон, Ш. Оптимизация под Google / Ш. Андерсон, В. Козлов // Школа поисковой оптимизации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.seoschool.ru/google-optimization>. – Дата доступа: 27.04.2017.

27. Ашманов, Игорь. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах / Игорь Ашманов, Андрей Иванов. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 463 с.

28. Аaker, Дженифер. Эффект стрекозы. Все об улетных промо-кампаниях в социальных сетях: пер. с англ. / Дженифер Аaker, Энди Смит. – Юнайтед Пресс, 2014. – 256 с.

29. Брайан, Клифтон. Google Analytics. Профессиональный анализ посещаемости веб-сайтов. : пер. с англ. / Клифтон Брайан. – М.: Вильямс, 2009. – 400 с.

30. Гайдамакин, Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных : вводный курс : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Компьютерная безопасность" и "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Н. А. Гайдамакин. – Москва : Гелиос АРВ, 2002.

– 367 с.

31. *Гончарова, С. А.* Профессиональные интернет-ресурсы менеджмента социокультурной сферы / С.А.Гончарова, Л.А. Серегина // Навуковы пошук у сферы культуры і мастацтва: інавацыйныя падыходы : матэрыялы навук. канф. прафесарска-выкладчыскага складу, прысвеч. 40-годдзю заснавання Беларус. дзярж. ун-та культуры і мастацтваў, Мінск, 25 лістап. 2015 г. / М-ва культуры Рэсп. Беларусь, Беларус. дзярж. ун-т культуры і мастацтваў ; рэдкал.: Ю. П. Бондар (старш.) [і інш.]. – Мінск : БДУКМ, 2017. – 465 с.

32. *Змитрович, А. И.* Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Прикладная математика", "Информатика", "Экономическая кибернетика" / А. И. Змитрович. – Минск : ТетраСистемс, 1997. – 367 с.

33. *Ильинский, А.М.* Основы конструирования и проектирования / А.М. Ильинский, А.С. Периков. – СПб.:Изд-во СПбИЭИ, 1992. – Ч.1. – 34 с.

34. *Кирсанов, Д.* Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова / Д. Кирсанов. – СПб.: Символ-Плюс, 2007. – 376 с.

35. *Колкова, Н. И.* Технологии создания электронных информационных ресурсов : учебное пособие / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Москва : Литера, 2013. – 359 с.

36. *Кремнев, Д.* Продвижение в социальных сетях / Д. Кремнев. – СПб. : Питер, 2011. – 160 с.

37. *Марка, Д.* Методология структурного анализа и проектирования: пер. с англ. / Д. Марка, К. МакГоуэн. – М.: Мир, 1993. – 240 с.

38. *Моисеев, В. С.* Теория и методология дизайна (с электронным приложением) : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Дизайн (по направлениям)" / В. С. Моисеев. – [2-е изд.]. – Минск : РИВШ, 2015. – 204 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

39. *Нильсен, Я.* Веб-дизайн: книга Якоба Нильсена: пер. с англ. / Я. Нильсен. – СПб: Символ-Плюс, 2006. – 512 с.

40. *Сложеникина, Н. С.* Основные этапы истории российского и зарубежного дизайна : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032401 – Реклама / Н. С. Сложеникина. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2013. – 357, [3] с.

41. *Ташков, П.* Веб-мастеринг на 100%. HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, AJAX, раскрутка / П. Ташков. – СПб.: Питер, 2010. – 512 с.

42. *Хольцшлаг, М.* Философия CSS-дизайна / М. Хольцшлаг. – М.: ИТ-пресс, 2005. – 312 с.

43. *Хубка, В.* Теория технических систем / В. Хубка. – М.: Мир, 1992.

44. Adobe Dreamweaver CC. Официальный учебный курс (+ CD-ROM):

пер. с англ. / Пер. М. Райтман. – М.: ЭКСМО, 2014. – 496 с.

### **5.5 Перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов**

1. Для тех, кто делает сайты [Электронный ресурс]. - 2017. – Режим доступа: <http://www.htmlbook.ru>.

2. Компьютерная графика. Беларусь [Электронный ресурс]. - 2017. – Режим доступа: <http://cgtalk.by>.

3. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - 2017. – Режим доступа: <http://pravo.by/>

4. RENDER.RU– ресурс по 3D графике и анимации.[Электронный ресурс]. - 2017. – Режим доступа: <http://www.render.ru>.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИМ