

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им.В.П.АСТАФЬЕВА
(КГПУ им.В.П.Астафьева)

Институт/факультет

Институт математики, физики и информатики
(полное наименование института/факультета/филиала)

Выпускающая кафедра

Базовая кафедра информатики и
информационных технологий в образовании
(полное наименование кафедры)

Кочубей Артем Игоревич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема Создание электронного справочника для изучения профильного
курса информатики в старшей школе

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления)

Профиль Информатика
(наименование профиля для бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

д.п.н., профессор Пак Н.И.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

11.06.2018

(дата, подпись)

Руководитель к.т.н., доцент кафедры
ИнИТвО Николаева Ю.С.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты 21.06.2018

Обучающийся Кочубей А.И.

(фамилия, инициалы)

11.06.2018

(дата, подпись)

Оценка отлично

(прописью)

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	8
1.1 Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования	8
1.2. Примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования	13
1.3 Образовательные технологии	18
1.4 Выводы по главе	20
2 ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОННОГО СПРАВОЧНИКА	21
2.1 Классификация электронных учебных пособий.....	21
2.2 Основные возможности электронных справочников.....	22
2.3 Порядок разработки электронного справочника.....	23
2.4 Техническая реализация электронного справочника.....	26
2.5 Обзор учебников информатики для средней школы	29
2.6 Примеры реализации электронных справочников	34
2.7 Выводы по главе	38
3 РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СПРАВОЧНИКА	40
3.1 Структура и содержание электронного справочника	40
3.2 Техническое обеспечение работы электронного справочника	40
3.3 Руководство пользователя.....	42
3.4 Руководство администратора	46
3.5. Технология многопользовательского использования справочника	47
3.6 Выводы по главе	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	51

ВВЕДЕНИЕ

Развитие широкополосного Интернета и дистанционного образования вместе с соответствующими изменениями в обществе привело к появлению спроса на учебные пособия в электронном виде – электронные справочники. В то же время определенную роль в этом сыграла общая информатизация образования и распространение компьютерных технологий в школе.

Также следует отметить, что использование электронных справочников развивает активное, деятельностное начало в обучении, раскрывает и использует творческие способности каждого обучаемого через формирование познавательных потребностей путем организации поиска знаний в процессе изучения учебного материала и удовлетворение этих потребностей.

Кроме этого применение электронных материалов в учебном процессе позволяет использовать информацию о последних достижениях науки и техники в соответствующих областях человеческой деятельности, своевременно обновляя и актуализируя справочник, что легко сделать, используя современные средства разработки программного обеспечения.

Таким образом, представленная работа является актуальной.

Основная проблема исследования заключается в том, что сегодня учебные пособия представлены в традиционном виде как книги, рабочие тетради и т.д.

Объект исследования – технологии создания и применения электронных учебных справочников и пособий.

Предмет исследования – электронный справочник в виде веб-приложения или сайта.

Цель исследования – создание электронного справочника по информатики для использования в качестве комплексного средства обеспечения самостоятельной работы учащихся средней школы.

Гипотеза. Если снабдить обучающегося комплексным средством обеспечения самостоятельной работы, это позволит обучающемуся более системно усвоить знания в предметной области электронного справочника.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- выполнить обзор нормативно-методического обеспечения учебного процесса в средней школе, а именно: федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС) для 10-11 класса и примерной основной общеобразовательной программы основного общего образования;

- выполнить обзор образовательных технологий, применяемых в учебном процессе и реализуемых с помощью электронного справочника;

- рассмотреть классификацию и основные возможности электронных учебных справочников;

- рассмотреть порядок разработки и технической реализации электронного справочника;

- выполнить обзор учебных пособий по информатике для средней школы и осуществить выбор пособия, которое будет взято за основу при создании электронного справочника;

- провести сравнение технологий и осуществить выбор технологии для создания электронного справочника;

- разработать электронный справочник;

- разработать руководство пользователя и администратора электронного справочника.

Структура работы. Пояснительная записка состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка из 46 наименований. Записка изложена на 52 страницах и содержит 11 рисунков и 3 таблицы.

В первой главе выполнен обзор ФГОС и примерной основной общеобразовательной программы основного общего образования, а также ряда образовательных технологий.

Во второй главе рассмотрена классификация электронных учебных пособий и справочников, их основные возможности, а также порядок разработки и техническая реализация электронного справочника. Выполнен обзор учебников информатики для средней школы, а также рассмотрены примеры реализации электронных справочников по информатике.

В третьей главе описывается структура и содержание электронного справочника, рассмотрено техническое обеспечение работы электронного справочника, приведено руководство пользователя и администратора.

В заключении подведены итоги проделанной работы.

1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Программа курса информатики при реализации основного общего образования в школе ведется на основании ряда нормативных документов:

- федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС) для 10-11 класса;
- примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования.

Особенности преподавания учебных курсов на региональном и школьном уровне определяются прочими документами. Как правило, документы этого уровня не регулируют содержание курса, поэтому остаются за рамками рассмотрения данной работы.

Рассмотрим подробнее перечисленные документы с целью определения содержания электронного справочника по информатике, а также требований по объему.

1.1 Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

В соответствии с ФГОС курс информатики базового или углубленного уровня входит в предметную область «Математика и информатика». Кроме этого ФГОС требует, чтобы программы учебных предметов, курсов должны учитывать необходимость развития у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Требования к преподаванию информатики и результатам образовательного процесса при изучении информатики упоминаются в нескольких разделах документа.

В рамках метапредметных результатов освоения основной образовательной программы обучающийся должен уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

Навыки использования информационных технологий также должны формироваться при изучении прочих предметов, например, одним из требований к предметным результатам освоения углубленного курса географии является владение геоинформационными системами; экономики – использования сети Интернет для поиска актуальной экономической информации.

Изучение предметной области «Математика и информатика» в средней школе должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального,

экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

– принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Кроме этого существуют требования к результатам предметных областей, например, в результате изучения предметной области «Математика и информатика» требования к результатам обучающегося в результате изучения базового курса информатики должны отражать:

– сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

– владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

– владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

– владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

– сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

– владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

При этом требования к результатам изучения углубленного курса информатики дополнительно должны отражать:

– владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

– овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

– владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

– владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;

– владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

– сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

– сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

– сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

– владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

– владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

– сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Также результаты изучения курса информатики могут контролироваться в рамках индивидуального проекта, который выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершенного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Таким образом, язык программирования высокого уровня, например, Паскаль, в соответствии с ФГОС рекомендуется изучать в углубленном курсе информатики [1].

1.2. Примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования

На основании и в соответствии с требованиями ФГОС составлена примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования (ПООП ООО) в которой с целью изучения курса «Информатика» предлагаются следующие темы и разделы:

- Алгоритмы и элементы программирования.
- Алгоритмические конструкции.
- Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.
- Табличные величины (массивы).
- Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.
- Составление алгоритмов и их программная реализация.
- Этапы решения задач на компьютере.
- Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.
- Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.
- Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.
- Анализ алгоритмов.
- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

- Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.
- Языки программирования.
- Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.
- Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.
- Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.
- Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.
- Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.
- Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.
- Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.
- Разработка программ.
- Этапы решения задач на компьютере.
- Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.
- Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.
- Библиотеки подпрограмм и их использование.
- Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

– Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

– Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

– Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Указанные темы могут быть разделены на базовый и углубленный уровень по содержанию, либо часть тем может изучаться только в рамках одного из уровней.

Следует отметить, что практические разделы – такие как изучение языка программирования предлагается изучать на следующих примерах и задачах:

– Алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива).

– Алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления.

– Алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.).

– Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

- Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).
- Постановка задачи сортировки.
- Алгоритмы и элементы программирования.
- Алгоритмы и структуры данных
- Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.
- Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.
- Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.
- Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).
- Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.
- Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева

рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

- Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

- Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

- Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

- Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

- Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

- Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

- Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы [2].

Таким образом, по результатам изучения нормативных документов можно определить требования к содержанию и объему создаваемого

электронного справочника по информатике, поскольку ФГОС и ПООП ООО прямым образом указывают необходимые темы.

1.3 Образовательные технологии

Рассмотрим образовательные технологии, применяемые в образовательной деятельности и реализуемые при помощи электронных справочников и других средств мультимедиа-технологий:

- использование информационно-коммуникативных технологий;
- технология формирования ключевых компетентностей;
- кейс-технологии (метод анализа ситуаций).

Образовательная технология «Использование информационно-коммуникативных технологий» предполагает развитие способов работы с информацией разных видов и на разных носителях с целью осуществления самостоятельной познавательной деятельности и характеризуется использованием на уроках в школе информационных ресурсов Интернета в очной и заочной форме, в системе экстерната. При реализации данной технологии возможно обучение в дистанционной форме, основанной на средствах информационных и коммуникационных технологий. Технология обеспечивает повышение эффективности учебного процесса, а также обеспечивает каждому школьнику участие в международных учебных, исследовательских проектах, телеконференциях, дискуссиях.

Среди современных информационных средств обучения наиболее активно используемыми являются: электронная почта, чат, чат-форумы, блоги, википедия и другие электронные справочники и средства [3, 4].

Технология формирования ключевых компетентностей формирует и развивает учебные достижения как ключевые компетенции, востребованные в современном мире. Компетентность подразумевает способность эффективно действовать в ситуации неопределенности, решать социальные,

экономические, познавательные, бытовые и другие проблемы. Естественную среду для формирования этих умений создает метод проектов, и включение в образовательный процесс проектирования как вида деятельности. Метод проектов предполагает такую технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные проблемы, а учитель организует сопровождение самостоятельной деятельности учащегося. Проблема должна быть всегда значима для ученика и завершаться созданием продукта.

Метод проектов, как и любой другой метод, может быть реализован с помощью различных средств обучения, в том числе и новых информационных технологий. Можно сказать, что метод проектов переживает сегодня второе рождение, так как открываются новые возможности для коммуникации, появляются новые современные средства: компьютерные телекоммуникации, электронные базы данных, виртуальные библиотеки, кафе, музеи, видео, мультимедийные средства, аудио- и видеоконференции и другое [5, 6, 7, 8].

Вышеперечисленные средства однозначно могут входить в состав электронных справочников.

Кейс-технологии направлены на развитие навыков анализа и критического мышления, способности прорабатывать различные проблемы и находить их решение, формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности.

Это интерактивная технология для краткосрочного обучения, на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у слушателей новых качеств и умений.

Обучающихся просят проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший [9, 10].

Моделируемая ситуация и предлагаемые к рассмотрению методы решения могут быть реализованы при помощи электронных справочников и других средств мультимедиа.

1.4 Выводы по главе

В материале главы приводится и рассматривается содержание ФГОС и основной образовательной программы по информатике. Также приводятся образовательные технологии, которые могут реализовываться при помощи электронного справочника.

Рассмотренные материалы предоставляют нормативно-методическую основу для создания электронного справочника.

2 ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОННОГО СПРАВОЧНИКА

2.1 Классификация электронных учебных пособий

Электронное учебное пособие можно отнести с одной стороны к прикладному мультимедийному программному обеспечению, с другой - это виртуальная система, предназначенная для автоматизированного обучения, охватывающая полный или частичный объем учебной дисциплины, создатель которой обязан учитывать все требования к учебным материалам.

Электронные материалы, применяемые при обучении, можно классифицировать следующим образом по видам:

- электронные энциклопедии – универсальные, специальные, отраслевые и др. мультимедийные гипертекстовые издания, содержащие информацию о предметной области или группе предметных областей человеческого знания;

- биографические электронные справочники универсальные, персональные или комплексные мультимедийные гипертекстовые издания, содержащие комплексный материал о лице или коллективе;

- мультимедийные обучающие программы и учебники – комплексные издания, нацеленные на повышение эффективности получения информации через улучшение восприятия посредством компьютерных возможностей. Как правило, для этого такие издания обладают дополнительным функционалом: ведение записей, составление рабочих конспектов, тесты на самопроверку, аудио-сопровождение и т.д.;

- полнотекстовые электронные книги представляют собой электронную версию ранее изданного в печати материала с минимумом дополнительных мультимедийных возможностей;

– библиографические указатели и базы данных объединяют в себе несколько пособий предыдущего вида по какому-либо критерию;

– справочники и словари – справочное издание прикладного практического характера со статьями, отсортированными по алфавиту.

Существуют классификации электронных и традиционных справочников по различным критериям. Эти издания можно разделить:

– по целевому назначению: научные, производственно-практические, массово-политические, учебные, популярные, бытовые;

– по читательскому назначению: для специалистов, для широкого круга читателей, для детей и подростков;

– по характеру информации: статистические, каталоги, справочные таблицы, определители, биографические, путеводители, календари, календари знаменательных дат, справочники-хронографы, адресно-телефонные книги;

– по структуре основного текста: алфавитные, систематические номерные, хронологические;

– по составу основного текста: комплексные, специализированные;

– по объему: полные, краткие;

– по способу организации текста: однотомные, многотомные;

– по форме представления: традиционные, электронные [11, 12, 13].

2.2 Основные возможности электронных справочников

В простейшем виде электронный справочник может представлять собой электронную версию конспекта лекций или учебника, размещенных в сети Интернет, но следует отметить, что такая версия не использует специфических возможностей издания материала в электронной форме.

К таким возможностям следует отнести:

– простой и удобный механизм навигации;

- развитый поисковый механизм;
- встроенный автоматизированный контроль уровня знаний студента;
- специально структурированный материал с учетом особенностей и возможностей электронного издания;
- адаптация и оптимизация интерфейса пользователя под индивидуальные запросы учащегося;
- наличие специальных фрагментов при необходимости, моделирующих течение многих физических, химических, биологических, технологических и других процессов;
- наличие необходимых аудио-, видеоматериалов и интерактивных фрагментов в составе электронного учебника.

На основе вышеперечисленного можно определить основные достоинства электронных справочников:

- иллюстрация изучаемых понятий курса при помощи мультимедийных технологий – аудио-, видео-, анимационных материалов;
- реализация основного принципа обучения с использованием мультимедийных технологий – принципа наглядности;
- индивидуальная траектория и глубина изучения курса, при этом при необходимости учащийся может легко обратиться к понятиям соседних курсов;
- повышение мотивации и интереса к обучению [14].

2.3 Порядок разработки электронного справочника

При разработке электронного справочника необходимо решить ряд методических и технологических задач с учетом особенностей электронного издания.

Создание справочника начинается с отбора учебного материала с учетом следующих критериев:

- ценности для изучаемой предметной области;
- сложности и трудности как соотношения знаний учащегося и материала учебника в предметной области;
- применимости, новизны информации, доступности и пригодности выбираемых форм представления учебного материала;
- объема учебного материала.

Далее необходимо определить целевую группу создаваемого учебного пособия, и с учетом этого определить применяемые технические средства для изложения материала. Например, особенности школьников как целевой группы связаны с возрастной психологией. Чем младше ученик, тем быстрее он утомляется, тем сложнее ему сосредоточить внимание на каком-то одном предмете, то есть необходимо разнообразить применяемые технические средства, допустимо наряду с текстом использовать эффекты графики, анимации, звуковые эффекты.

На следующем этапе необходимо определить будет ли справочник создаваться с нуля или использовать существующее печатное пособие за основу.

Если электронный справочник базируется на существующем печатном издании, то целесообразно подбирать в качестве источника такое издание, которое наиболее полно соответствует следующим критериям:

- наиболее полно соответствует действующим образовательным стандартам, имеет грифы Министерства образования РФ или методических объединений;
- удобно для создания гипертекстов, жестко структурировано, имеет контекстные пересечения модулей;
- содержит большое количество примеров и задач.

Далее следует определиться с тем, будет ли ваше пособие основным учебным материалом для обучаемых или же дополнением к печатному учебнику.

Также до разработки структуры пособия необходимо определить:

- каковы ближайшие и отдаленные цели учебной деятельности;
- какова степень индивидуальности обучения;
- какова степень самостоятельности обучаемых и, в связи с этим, какие виды обратной связи и меры помощи будут предусмотрены;
- необходимо ли и в какой мере учитывать предысторию обучения.

При создании структуры издания необходимо руководствоваться следующими принципами:

- модульность;
- наглядность;
- ветвление.

Электронное справочное пособие должно содержать:

- введение;
- оглавление.
- основное содержание, структурированное по разделам;
- глоссарий;
- сведения об авторе.

После определения концепции и структуры создаваемого пособия будут получены следующие результаты:

- рабочий прототип в виде структурной иерархической схемы – дерева;
- комплект шаблонов информационных блоков и экранных форм;
- схему гиперссылок, обеспечивающих интерактивность приложения.

Далее начинается работа непосредственно над содержанием пособия:

- разработка оглавления;
- составление перечня понятий предметной области;
- работа над текстом;
- определение связей между модулями и прочих гипертекстовых связей.

Необходимо отметить, что на этапе работы над текстом все тексты должны быть переработаны в соответствии с оглавлением, индексом и структурой модулей, в том числе в системе контекстной справки.

2.4 Техническая реализация электронного справочника

Разработка компьютерного пособия как программного обеспечения учебного назначения является многопрофильной задачей, реализация которой возможна только на основе привлечения специалистов разных областей. В состав группы разработчиков помимо преподавателя должны входить специалисты по компьютерным методикам обучения и компьютерной интерпретации учебных материалов, методам контроля, а также программисты.

Необходимо учесть, что при разработке электронного справочника как ПО учебного назначения может быть необходима:

- интерпретация учебно-информационных, контролирующих и тестирующих материалов для их использования на компьютере;
- корректировка традиционной или разработка новой методики обучения, корректировка дидактических приемов с учетом функциональных особенностей компьютера и специфики его применения в учебном процессе;
- разработка общего сценария справочного пособия и частных сценариев по каждой теме курса, урока и учебного шага в рамках урока;
- определение степени открытости создаваемого ПО в смысле предоставления возможностей пользователям изменять какую-либо функциональную часть пособия в соответствии с потребностями конкретной системы обучения.

Заключительной стадией разработки компьютерного справочного пособия является его кодирование. Современный уровень разработки

прикладного ПО предполагает использование для этих целей инструментальных систем.

Основными преимуществами применения инструментальных являются:

- сокращение сроков разработки ПО;
- обеспечение удобства сопровождения ПО на всем протяжении его жизненного цикла;
- предоставление возможности корректировки пособия преподавателю-пользователю в соответствии с его представлениями о структуре и содержании частей пособия;
- обеспечение единства интерфейса пользователя при изменении отдельных составных частей пособия.

Создание электронного справочника может быть выполнено с применением следующих форматов:

- Windows Help;
- PDF;
- интернет-приложения или сайты;
- прочие специализированные форматы мультимедийного ПО [15, 16].

Рассмотрим более подробно достоинства и недостатки этих способов.

Файл Windows Help достаточно трудоемок в создании, требует специализированного ПО для создания и воспроизводится только на платформе Windows. При этом этот формат ограниченно поддерживает мультимедийные и интерактивные возможности.

Файл PDF создается при помощи стандартных офисных приложений или специализированного ПО. Воспроизводится на любой платформе при помощи специализированной читающей программы или браузера. Формат ограниченно поддерживает мультимедийные и интерактивные возможности.

Справочник, созданный при помощи специализированного мультимедийного ПО, часто требует такого же специализированного ПО для

воспроизведения. Подобное ПО часто требует специальных навыков и тяжело в обращении и освоении. Нередко работа такого ПО возможно только под одной платформой. При этом подобный подход обеспечивает всю полноту мультимедийных и интерактивных возможностей.

Электронный справочник, реализованный в виде сайта, является компромиссным вариантом. Его создание и воспроизведение не требует в обязательном порядке специального ПО и навыков, возможно под любой платформой и обеспечивает всю полноту мультимедийных и интерактивных возможностей. Для создания электронного справочника в виде сайта достаточно владеть технологиями HTML5 и CSS3.

Сравним рассмотренные способы в виде таблицы 1.

Автором выбрано четыре критерия, каждый из которых оценивался нулем баллов в случае отрицательного ответа на критерий, одним баллом – в случае положительного ответа, и половиной балла в случае неоднозначного ответа. Полученные результаты были просуммированы.

Таблица 1 – Способы создания электронного справочника

Критерий	Файл Windows Help	Электронный документ PDF	Специальное приложение	Сайт
Простота создания	0	1	0	1
Простота воспроизведения	0,5	1	0,5	1
Кроссплатформенность	0	1	0	1
Мультимедийные и интерактивные возможности	0	0	1	1
Итого	0,5	3	1,5	4

С учетом того, что учебный справочник создается непосредственно самим преподавателем информатики целесообразно создавать учебное пособие в виде сайта, использовать минимум мультимедийных средств оформления, а также взять за основу учебник информатики для средней школы, выбор которого будет рассмотрен далее.

2.5 Обзор учебников информатики для средней школы

Рассмотрим некоторые учебники, предлагаемые для методического обеспечения курса информатики в средней школе. Выберем учебник, который будет взят за основу для создания электронного справочника.

В учебнике [17] рассматриваются базовые понятия алгоритма и алгоритмических конструкций, в том числе цикла и ветвления. Приведены способы записи алгоритма, в том числе блок-схема. Дано понятие о типах переменных, вспомогательных функциях и подпрограммах, а также простых структурах данных – массивах. Введенные понятия проиллюстрированы примерами на языке Кумир.

В учебнике [18] также даны понятия алгоритма и способов его записи, понятие о блок-схемах. Типовые алгоритмы проиллюстрированы на языке Паскаль, дано представление о машинном коде. Понятие о циклах, ветвлении, массивах также дано с использованием практических задач и проиллюстрировано их решением с использованием языка Паскаль и работой в среде программирования. Также в учебнике дано представление об основах работы с изображениями в программах дизайна. Дано представление об аппаратном обеспечении ввода-вывода изображений. Даны основы издательских технологий.

Учебник [19] дает представление об информации, знаниях, способах восприятия и представления информации, способах обработки информации, устройстве персонального компьютера, видах программного обеспечения, способах и средствах обработки текстовой и мультимедийной информации. В целом можно сказать, что этот учебник рассматривает основы информатики и подготовлен на достаточном уровне.

В учебнике [20] также рассмотрено устройство компьютера виды программного обеспечения. Подробно рассмотрены операционные системы, их интерфейс, вирусы и антивирусы. Дано представление о методах и

средствах обработки графической информации. В целом учебник содержит мало информации и имеет непоследовательное содержание.

В учебнике [21] на хорошем уровне дано понятие об информации, способах ее представления и обработки, информационных процессах. Дано представление о моделировании и его целях. Даны сведения об алгоритмах и алгоритмических структурах с примерами на псевдоязыке. Дано понятие программного обеспечения, рассмотрены классы программного обеспечения.

Подробно рассмотрена операционная система Windows, устройство компьютера, различные виды аппаратного обеспечения, внутренних и внешних устройств компьютера, классификация вычислительных машин, теоретические основы построения вычислительных машин. В целом этот учебник обладает наиболее полным набором информации, изложенной на хорошем уровне. При этом нет упоминания о языках программирования, что является недостатком.

В учебнике [22] изложена информация об алгоритмах и алгоритмических структурах, дано представление об языках программирования высокого уровня на примере языков JavaScript и Паскаль. Основы программирования и представление о структурах данных дано на наборе практических примеров.

Также в учебнике дано представление о моделировании, обработке графической информации. Дано представление об электронных таблицах, базах данных, мультимедийных технологиях.

В целом учебник подготовлен на хорошем уровне, но иногда встречается отрывочность сведений и неточность формулировок.

Учебник [23] рассматривает вопросы функционирования сетевых технологий и сервисов, дает понятие о моделировании, работе баз данных, табличных процессоров. В одной из глав учебника рассматриваются алгоритмы и алгоритмические структуры, структуры данных на примере

массива. Указанные вопросы рассматриваются на примере языка программирования Паскаль.

В целом рассмотренные вопросы хорошо изложены и дают понятие школьникам об основах информатики.

В учебнике [24] предлагается рассмотреть вопросы обработки текстовой и графической информации, рассмотреть вопросы моделирования и социальной информатики. Алгоритмы, их свойства, алгоритмические структуры, запись алгоритмов рассматриваются на основе языка программирования Basic. В целом учебник качественно подготовлен и рассматривает большинство необходимых вопросов.

Учебник [25] дает понятие информации и информационных процессов, способы кодирования информации измерение информации. Также подробно рассматривается устройство компьютера, виды программного обеспечения. Отдельно рассматриваются вопросы, связанные с обработкой текстовой и числовой информации на примере текстовых и табличных процессоров.

В учебнике [26] авторы рассматривают вопросы обработки числовой информации на примере электронных таблиц, а также сетевые и коммуникационные технологии и сервисы, в том числе функционирование сети Интернет.

В целом учебник содержит существенно меньше информации по сравнению с остальными.

В учебнике [27] рассматриваются социальные аспекты информатики, дается представление об устройстве персонального компьютера и видах программного обеспечения, а также освещаются вопросы обработки текстовой, графической и мультимедиа-информации.

Учебник не обладает полнотой информации, что можно отнести к недостаткам.

В учебнике [28] даются основы понятия информации, ее обработки, основы понятий о персональном компьютере, обработки текстовой, табличной и графической информации.

Несмотря на объем, учебник содержит очень мало полезного теоретического материала, однако содержит большое количество практических заданий, в том числе по сетевым технологиям.

В учебнике [29] подробно рассмотрены понятия системы, различных информационных моделей и видов представления информации. Также даются понятия алгоритма, алгоритмических структур, форм записи алгоритма и исполнителей.

Можно отметить, что некоторые понятия в этом учебнике рассмотрены достаточно подробно, в то время как некоторые – недостаточно, также есть большое количество практических заданий.

В учебнике [30] подробно рассмотрены понятия информации и информационных процессов, в том числе в компьютерных сетях. Также подробно рассмотрены устройство компьютера, виды программного обеспечения, средства обработки текстовой, графической и мультимедийной информации.

Можно отметить, что учебник содержит достаточный объем теоретического материала.

В учебнике [31] авторы подробно рассматривают математические основы информатики – представление чисел, системы счисления, элементы алгебры логики. Также большое внимание уделяется алгоритмам, их свойствам и способам записи, алгоритмическим структурам. Достаточно подробно рассматривается язык программирования Паскаль.

Явным достоинством этого учебника является его теоретическое содержание.

В учебнике [32] системное рассматривается моделирование, виды моделей, в том числе на практических примерах создания и использования

баз данных. Более углубленно изучается алгоритмизация и программирование, даются базовые структуры данных – одномерные массивы, дается понятие о процедурах и функциях, имеется множество практических примеров. Также рассматриваются электронные таблицы и сетевые технологии.

Учебник для десятого класса, состоящий из двух частей [33, 34], подготовлен на хорошем уровне и в соответствии с ФГОС. В первой части учебника хорошо даны основы понятия информации, объяснены подходы к кодированию информации, изложены основы работы и устройства компьютера как на теоретическом, так и на практическом уровне.

Во второй части – изложено устройство компьютерных сетей, даны основы компьютерной безопасности. Также даны основы алгоритмизации и программирования, даны подходы к решению вычислительных задач.

Несомненным достоинством учебника полнота и широкий круг рассматриваемых вопросов, а также рассмотрение практических вопросов с использованием как коммерческого, так и свободного ПО.

Учебник [35] продолжает изложение курса информатики в одиннадцатом классе. В учебника рассматривается практический подход к различным информационным процессам, даются основы системного анализа и моделирования, основы работы с базами данных, основы создания веб-сайтов.

В ходе обзора учебников для курса информатики были рассмотрены учебники различных авторов для различных классов основной средней школы от пятого до девятого класса, в том числе авторские циклы.

В результате обзора для реализации электронного пособия выбран учебник информатики для 9 класса Л.Л. Босовой, а также учебники информатики для 10–11 класса от авторов К.Ю. Полякова и Е. А. Еремина [32–35].

2.6 Примеры реализации электронных справочников

Рассмотрим несколько примеров реализованных справочников по информатике в виде веб-сайтов.

Сайт «Клякса. Материалы для учителей информатики» (рисунок 1) содержит статьи по проблемам преподавания информатики в школе, электронные учебники по программированию на языках высокого уровня, обязательный минимум содержания образования по информатике, а также варианты экзаменационных билетов и ответов на них. Ученикам и учителям предлагается комплекс упражнений для глаз для профилактики зрительного и общего утомления при работе за компьютером, а также рекомендации по использованию локальной компьютерной сети в школе [36].

Сайт «Изучение HTML 3.2 на примерах» предназначен для широкого круга пользователей, интересующихся созданием интернет-сайтов (рисунок 2). Несмотря на рассмотрение несколько устаревшей технологии сайт пригоден для изучения основ языка разметки HTML [37]. Сайт полностью рассматривает стандарт HTML 3.2.

Можно отметить, что ресурс [38] содержит большое количество материала по различным аспектам компьютерных знаний (рисунок 3).

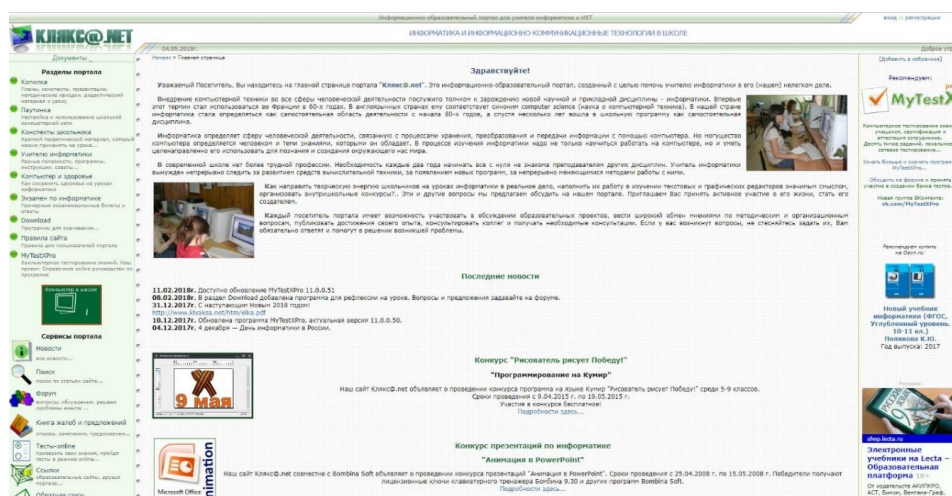


Рисунок 1 – Сайт «Клякса. Материалы для учителей информатики»


IT-консалтинг	Software Engineering	Программирование	СУБД	Безопасность	Internet	Сети	Операционные системы	Hardware
<h2>Изучение HTML 3.2 на примерах</h2> <p><i>Jukka Korpela, Перевод "АКДИ Экономика и жизнь".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Введение <ul style="list-style-type: none"> ◦ Для кого? ◦ О чем? ◦ Зачем Вам изучать HTML? ◦ Почему HTML 3.2? ◦ Рамки этого документа ◦ О версиях этого пособия ◦ Лучше посмотреть на... • Как изучать HTML 3.2 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Получение общей начальной информации о HTML ◦ Систематическое изучение HTML 3.2 ◦ Официальная HTML 3.2 спецификация ◦ Дополнительные источники информации ◦ Проверьте Ваш HTML • Общие замечания по синтаксису HTML <ul style="list-style-type: none"> ◦ Набор символов ◦ Теги HTML ◦ Элементы HTML ◦ Атрибуты ◦ URLs ◦ Case чувствительность (чувствительность к выбору) ◦ Разделение на строки и использование пробелов и символов табуляции ◦ Классификация элементов ◦ Разрешенная вложенность элементов ◦ Заметки о разном: об есаре последовательностях (символьных объектах), именах, цветовых атрибутах, ширине, пикселях, вертикальном выравнивании (VALIGN), непрерывных пробелах (&nbsp;), комментарии ◦ Media types • Основные структуры HTML 3.2 документа (с примерами) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Обязательная структура документа ◦ Рекомендуемая структура документа ◦ Информация о документе - раздел HEAD ◦ Организация содержания - заголовки (headings), абзацы (paragraphs), списки (lists) и т.п. ◦ Разметка текста - выделение шрифта, цитирование, код и т.п. ◦ Управление размещением ◦ Связи ◦ Изображения, формулы и т.п. ◦ Таблицы - tables (Нет в HTML 2.0!) 							<p>ГиперХост —  хостинг сайтов который Вы искали.</p> <p>Виртуальный хостинг, Аренда VPS серверов, Регистрация доменных имен, SSL сертификаты</p> <p>Все для Вашего сайта тут!</p> <p>Новости мира IT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 08.05 - Microsoft интегрирует смартфон в Windows 10 • 08.05 - Выпуск ОС для интернета вещей Android Things 1.0 • 08.05 - Российский суд признал криптовалюту имуществом • 08.05 - В Университете Торонто создали портативный 3D-принтер для печати кожного покрова • 08.05 - Помощник Google Assistant поселится в автомобилях Volvo • 08.05 - МТС запустит сервис электронного документооборота • 07.05 - В Samsung Pay появился кэшбэк • 07.05 - День, когда появилось радио • 07.05 - Уоррен Баффет увеличил свою долю в Apple до \$42,5 млрд • 07.05 - Chrome начал блокировать звук в видео, изучая поведение пользователей • 07.05 - Обновление платформы Intel Purley откроет возможность сборки 8S-узлов • 07.05 - Финансовые показатели Garmin ставят новые рекорды • 07.05 - Чистая квартальная прибыль Mail.Ru Group упала 	

Рисунок 2 – Справочник «Изучение HTML 3.2 на примерах»


IT-консалтинг	Software Engineering	Программирование	СУБД	Безопасность	Internet	Сети	Операционные системы	Hardware
<p>----- Библиотека on-line -----</p> <p>IT-консалтинг MRP- и ERP- системы :: Автоматизация бизнес-процессов :: Корпоративные сайты и порталы :: Business Intelligence - хранилища данных, витрины данных, OLAP :: Другие статьи</p> <p>Software Engineering Управление проектами :: Управление качеством :: CASE-технологии :: Тестирование :: Middleware :: Средства разработки приложений</p> <p>Программирование Алгоритмы :: Статьи :: Программирование в Unix/Linux :: Программирование в Windows :: Программирование для встроенных систем :: Защита программного обеспечения :: C/C++ :: Delphi/Pascal :: Java :: Visual Basic :: Assembler :: Perl :: PHP :: Python...</p> <p>Базы данных SQL :: Классика :: Статьи :: Дайджесты :: Учебные пособия и обзоры :: Материалы конференций :: Cache' :: Clarion :: DB2 :: FoxPro :: Informix :: InterBase :: SQL Server :: MySQL :: Oracle :: Postgres :: Sybase :: ЛИНТЕР...</p> <p>Информационная безопасность Статьи, обзоры, книги :: Криптография :: Безопасность в Интернет :: Вирусы :: Защита Web-сайтов :: Защита ПО...</p> <p>Internet-технологии HTML :: VRML :: Web-сервисы :: XML :: PHP :: Perl :: Java/JavaScript :: VBScript :: CGI :: DNS :: FTP :: TCP/IP :: Intranet :: Безопасность :: серверы :: web-дизайн :: Flash :: Поиск в Internet...</p> <p>Сети Учебные пособия и обзоры :: Беспроводные технологии :: Локальные сети :: Сетевое оборудование :: Сети хранения :: TCP/IP :: xDSL :: ATM :: Netware :: Дайджесты и статьи...</p> <p>Операционные системы Теория :: Windows :: Unix :: Linux :: FreeBSD :: OpenBSD :: Netware :: BeOS...</p> <p>Hardware Мобильное... :: Ноутбуки :: Мониторы :: Материнские платы, микропроцессоры :: Оперативная память :: Подсистемы хранения данных :: Лазерные диски :: Модемы :: Сетевое оборудование :: Различные архитектуры :: Корпоративные инфраструктуры :: Другие статьи...</p> <p>Материалы семинаров и конференций Базы данных :: Электронная коммерция :: Интернет/интранет :: Программирование :: Конференция "Интернет-Маркетинг"...</p> <p>Обзоры журнала Computer - IEEE Computer Society</p> <p>----- Дополнительная информация ----- Как опубликовать материал :: Архив форума :: Архив газеты :: Информационно-рекламный каталог</p>								 <p>ГиперХост — хостинг сайтов который Вы искали.</p> <p>Виртуальный хостинг, Аренда VPS серверов, Регистрация доменных имен, SSL сертификаты</p> <p>Все для Вашего сайта тут!</p>
								<p>Новости мира IT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 08.05 - Microsoft интегрирует смартфон в Windows 10 • 08.05 - Выпуск ОС для интернета вещей Android Things 1.0 • 08.05 - Российский суд признал криптовалюту имуществом • 08.05 - В Университете Торонто создали портативный 3D-принтер для печати кожного покрова • 08.05 - Помощник Google Assistant поселится в автомобилях Volvo • 08.05 - МТС запустила сервис электронного документооборота • 07.05 - В Samsung Pay появился кэшбэк • 07.05 - День, когда появилось радио • 07.05 - Уоррен Баффет увеличил свою долю в Apple до \$42,5 млрд • 07.05 - Chrome начал блокировать звук в видео, изучая поведение пользователей • 07.05 - Обновление платформы Intel Purley открывает возможность сборки 8S-узлов • 07.05 - Финансовые показатели Garmin ставят новые рекорды • 07.05 - Чистая квартальная прибыль Mail.Ru Group упала

Рисунок 3 – Сайт «СIT Forum. Море аналитической информации»

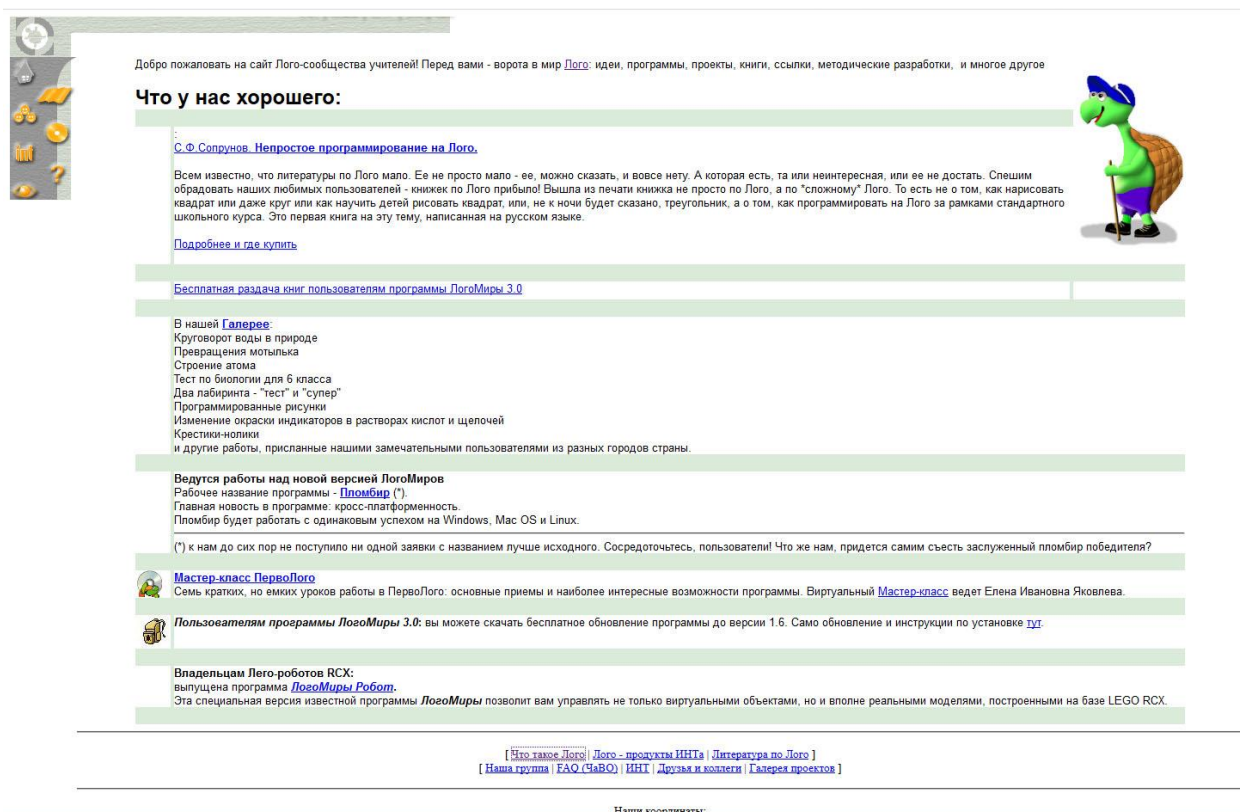
Сайт «Алгоритмы. Методы. Исходники» посвящен алгоритмам и методам вычислений по разделам математики, сортировке, структурам данных, поиску, компьютерной графике, защите информации, компиляторам и интерпретаторам, сжатию и кодированию, нейронным сетям, алгоритмам для реализации компьютерных игр и другой полезной информации по областям компьютерного знания (рисунок 4). Сайт содержит тексты программ на языках Паскаль, Си, Си++ [39].



Рисунок 4 – Сайт «Алгоритмы. Методы. Исходники»

Сайт «Миры Лого» предназначен для учащихся, учителей и широкого круга пользователей, интересующихся языком программирования Лого и программами для обучения на его основе [40].

Сайт содержит справочную информацию, методические разработки, книги и статьи, необходимое программное обеспечение, галерею проектов (рисунок 5).



Добро пожаловать на сайт Лого-сообщества учителей! Перед вами - ворота в мир [Лого](#): идеи, программы, проекты, книги, ссылки, методические разработки, и многое другое

Что у нас хорошего:

[С.Ф. Сопрунов. Непростое программирование на Лого.](#)

Всем известно, что литературы по Лого мало. Ее не просто мало - ее, можно сказать, и вовсе нету. А которая есть, та или неинтересная, или ее не достать. Спешим обрадовать наших любимых пользователей - книжеч по Лого прибыло! Вышла из печати книжечка не просто по Лого, а по "сложному" Лого. То есть не о том, как нарисовать квадрат или даже круг или как научить детей рисовать квадрат, или, не к ночи будет сказано, треугольник, а о том, как программировать на Лого за рамками стандартного школьного курса. Это первая книга на эту тему, написанная на русском языке.

[Подробнее и где купить](#)

[Бесплатная раздача книг пользователям программы ЛогоМиры 3.0](#)

В нашей [Галерее](#):

- Круговорот воды в природе
- Преобразования мотылька
- Строение атома
- Тест по биологии для 6 класса
- Два лабиринта - "тест" и "супер"
- Программированные рисунки
- Изменение окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей
- Краски-мольны
- и другие работы, присланные нашими замечательными пользователями из разных городов страны.

Ведутся работы над новой версией ЛогоМиры
 Рабочее название программы - [Пломбир](#) (*).
 Главная новость в программе: кросс-платформенность.
 Пломбир будет работать с одинаковым успехом на Windows, Mac OS и Linux.

(*) к нам до сих пор не поступило ни одной заявки с названием лучше исходного. Сосредоточьтесь, пользователи! Что же нам, придется самим съесть заслуженный пломбир победителя?

[Мастер-класс ПервоЛого](#)
 Семь кратких, но емких уроков работы в ПервоЛого: основные приемы и наиболее интересные возможности программы. Виртуальный [Мастер-класс](#) ведет Елена Ивановна Яковлева.

[Пользователям программы ЛогоМиры 3.0](#): вы можете скачать бесплатное обновление программы до версии 1.6. Само обновление и инструкции по установке [тут](#).

Владельцам Лего-роботов RCX:
 выпущена программа [ЛогоМиры Робот](#).
 Эта специальная версия известной программы [ЛогоМиры](#) позволит вам управлять не только виртуальными объектами, но и вполне реальными моделями, построенными на базе LEGO RCX.

[[Что такое Лого](#) | [Лого - продукты ИНТ](#) | [Литература по Лого](#)]
 [[Наша группа](#) | [FAQ \(ЧаВО\)](#) | [ИНТ](#) | [Друзья и коллеги](#) | [Галерея проектов](#)]

Наши координаты:

Рисунок 5 – Миры Лого

В разделе были рассмотрены ряд электронных справочников по различным областям компьютерных знаний для школьников, учителей и широкого круга пользователей. В результате получено представление о необходимом результате, объеме материала, внешнем виде и т.д. Также в главе были рассмотрены учебники информатики для средней школы и выбран учебник в качестве основы для создания электронного справочника.

2.7 Выводы по главе

В этой главе подробно рассматривалась классификация электронных справочников. Можно отметить, что создаваемый электронный справочник относится к классу полнотекстовых электронных книг или полнотекстовых библиотек электронных книг в случае добавления материала нескольких изданий. Дальнейшее развитие справочника позволит ему перейти в класс

мультимедийных обучающих программ и учебников при добавлении интерактивного, аудио-, видео-, анимационного материала. Справочник предназначен для учебных целей для школьников.

Рассмотрены основные возможности электронных справочников. Реализация справочника в виде веб-сайта при его развитии легко позволит добавить возможности полнотекстового поиска, встроенного контроля знаний обучающегося и другие возможности.

При рассмотрении порядка разработки и технической реализации электронного справочника приведены основные этапы его разработки, и обоснована разработка справочника в выбранной форме веб-сайта представления в этой форме глоссария на основе учебника информатики для средней школы.

В завершении главы приводится обзор учебников информатики для средней школы и осуществляется выбор учебника для создания на его основе электронного справочника.

Также приводится краткий обзор справочников по информатике для учеников средней школы по материалам сети Интернет.

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СПРАВОЧНИКА

3.1 Структура и содержание электронного справочника

Структурно электронный справочник состоит из страниц сайта под управлением системы управления содержимым сайта Joomla! 3.8. Разделы и содержание сайта перечислены ниже:

– 9 класс

- Основные понятия
- Ссылки на учебники

– 10 класс

- Основные понятия
- Ссылки на учебники

– 11 класс

- Основные понятия
- Ссылки на учебники

Главное меню справочника приведено на рисунке 6. Созданный электронный справочник соответствует ФГОС.

3.2 Техническое обеспечение работы электронного справочника

В настоящее время наиболее эффективно создание электронного справочника на базе системы управления содержимым сайта (Content Management System – CMS).

В качестве основы для электронного справочника были рассмотрены следующие CMS:

– 1С: Битрикс – Старт;

- Joomla;
- MODX.

Система от российского производителя 1С: Битрикс – Старт является наиболее оптимальным решением для коммерческих проектов, так как имеет необходимые сертификаты в области безопасности и быстродействия, подтвержденные исследованиями, но является платной [41].

Joomla – одна из систем, которая занимает лидирующее положение среди бесплатных систем. К достоинствам можно отнести большое количество документации, книг и статей в сети Интернет, развитое сообщество разработчиков. Однако система имеет некоторые недостатки по критерию безопасности и устойчивости к взломам [42].

MODX – еще одна свободно распространяемая CMS. К достоинствам можно отнести простоту освоения, низкую требовательность к ресурсам сервера, однако система также имеет проблемы с безопасностью и устойчивостью к взлому, и кроме этого нестабильно работает при большом числе хранимых документов [43].

Выберем ряд критериев и сведем указанную информацию в таблицу 2 для сравнения.

Таблица 2 – Способы создания электронного справочника

Критерий	1С: Битрикс – Старт	Joomla	MODX
Стоимость	Платная	Бесплатная	Бесплатная
Наличие документации и поддержки	Есть	Есть	Недостаточно
Безопасность и устойчивость ко взлому	Отличная	Хорошая	Недостаточная
Стабильность работы	Отличная	Отличная	Недостаточная

По итогам сравнения среди бесплатных систем Joomla получает наиболее положительные характеристики. Для создания электронного справочника наиболее целесообразно выбрать эту систему.

3.3 Руководство пользователя

Общедоступная часть созданного электронного справочника состоит из страницы меню (рисунок 6) и страницы с текстом раздела (рисунок 7). Кроме этого, внизу каждой страницы имеется навигационная полоса со списком вышележащих разделов, с помощью которой можно сориентироваться или перейти в другой раздел или на страницу с меню.

Административная часть созданного электронного справочника находится по адресу <http://вашдомен/administrator> и представляет собой административную часть CMS Joomla (рисунок 8).

Электронный справочник размещается в системе категорий (рисунок 9). Подобная организация хранения материалов позволяет при необходимости легко добавлять материалы, в том числе из других изданий, а также изменять и модифицировать материалы, в том числе мультимедийные.

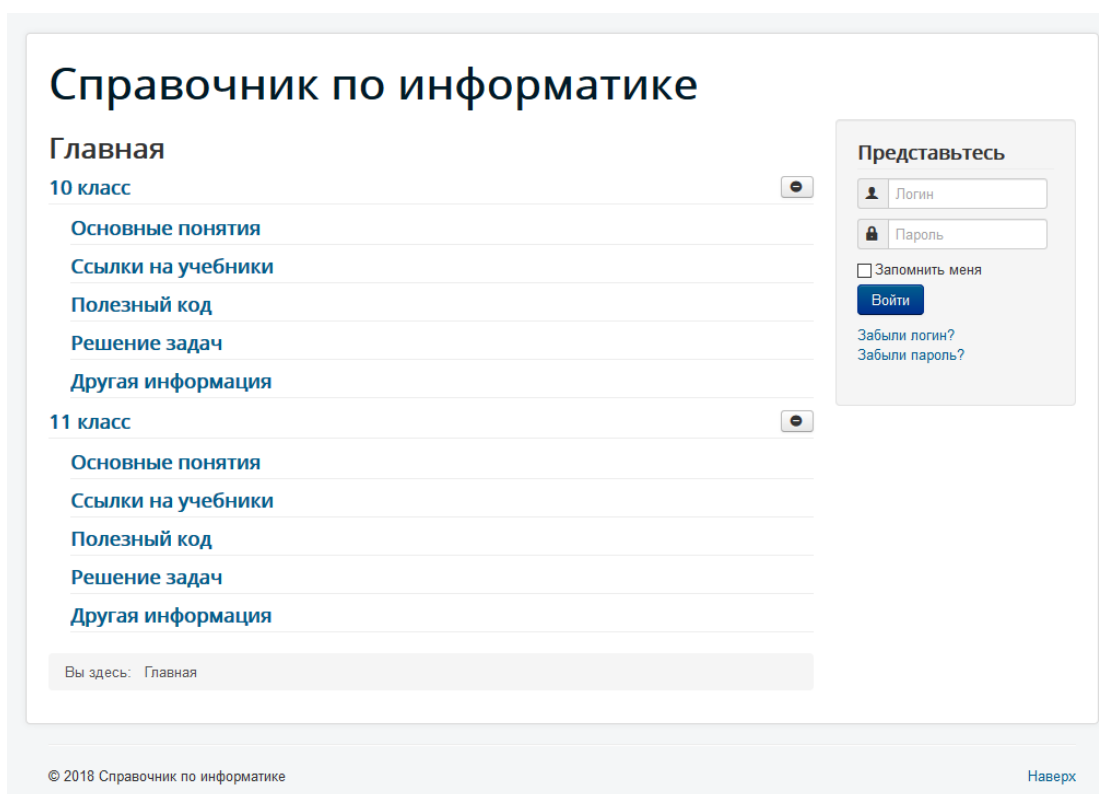


Рисунок 6 – Меню электронного справочника

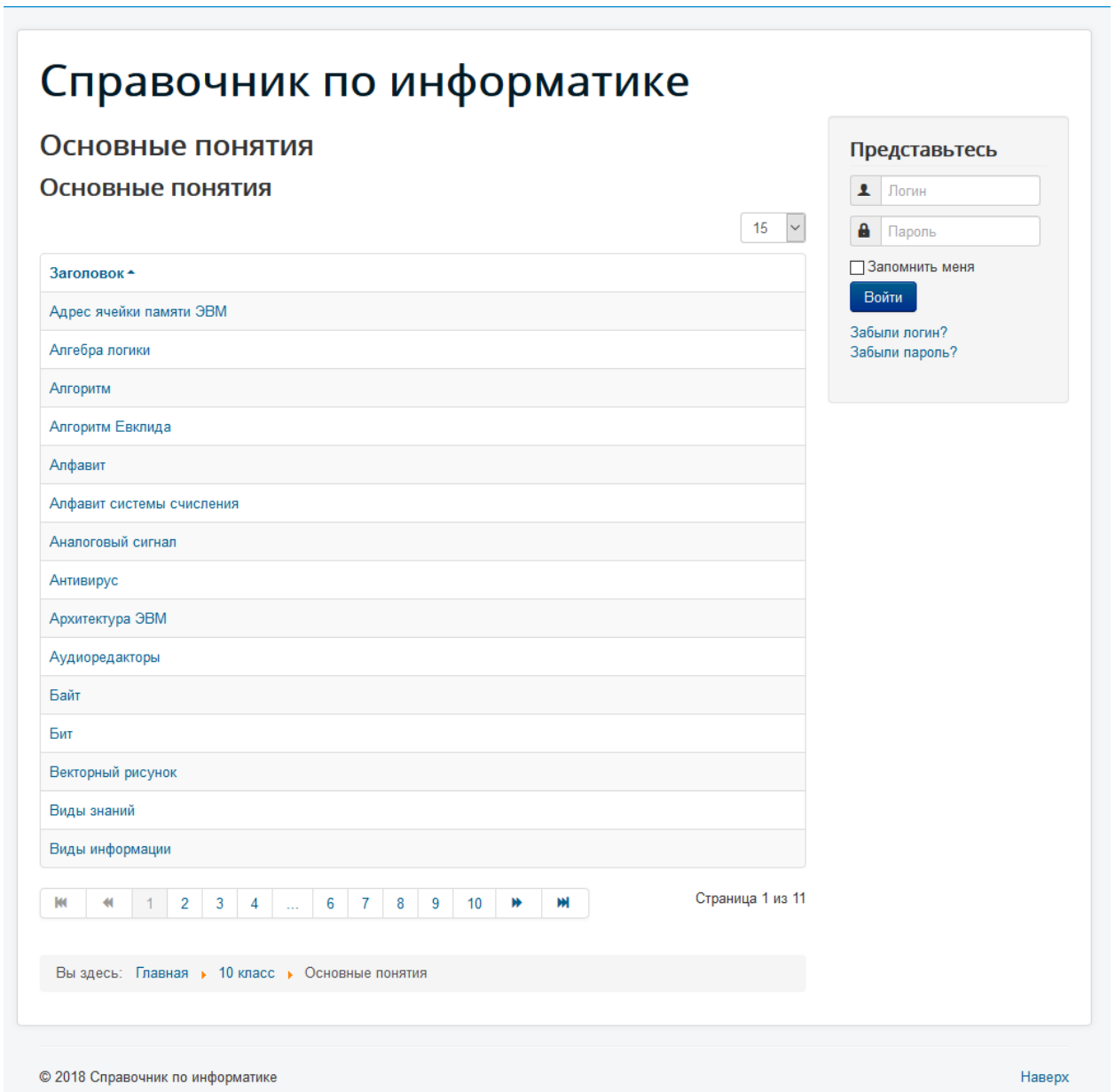


Рисунок 7 – Раздел электронного справочника

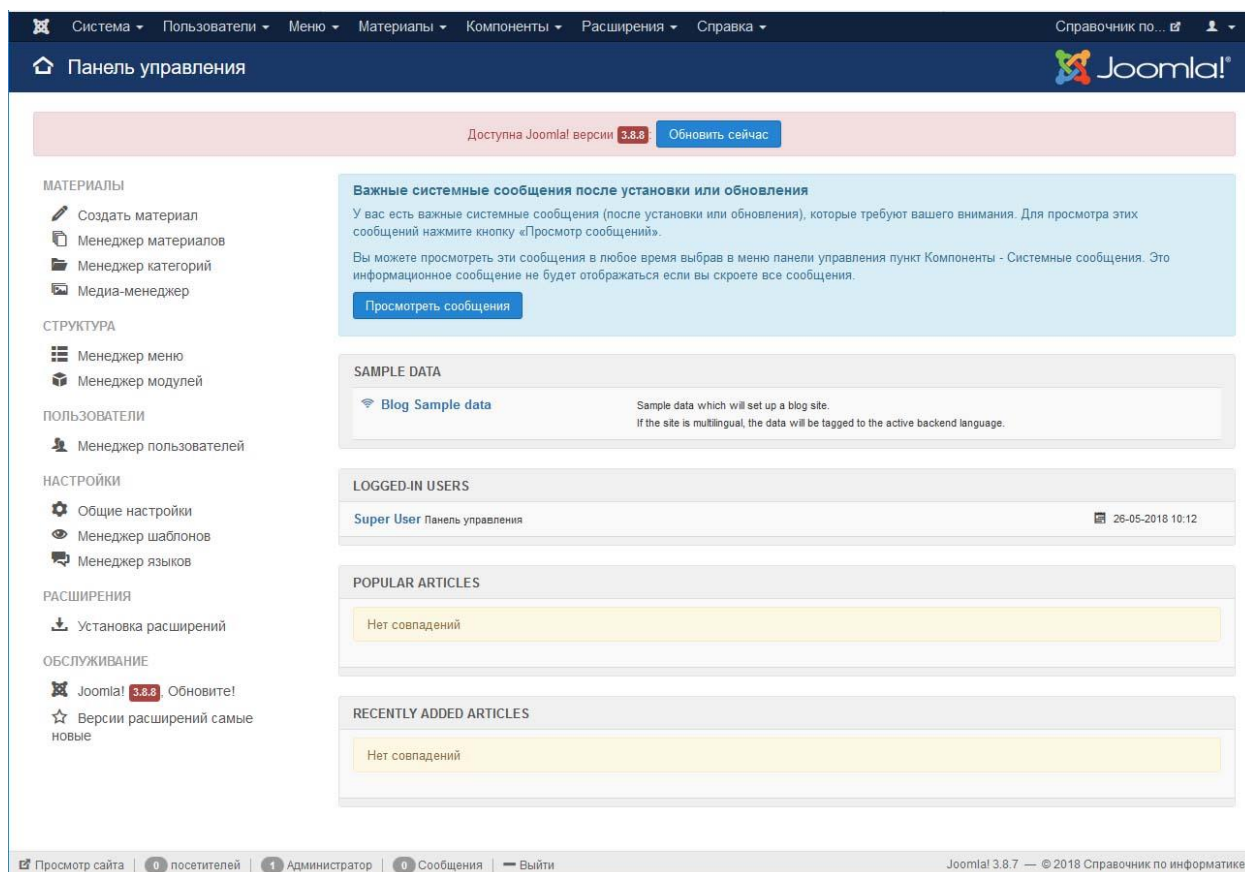


Рисунок 8 – Административный раздел CMS Joomla

Для просмотра материалов электронного справочника необходимо выбрать из главной страницы административного раздела пункт основного меню «Материалы» – «Менеджер категорий». На появившейся странице можно просмотреть список категорий, создать новый материал, удалить или изменить материал, переместить его в дереве категорий и выполнить другие действия (рисунок 9).

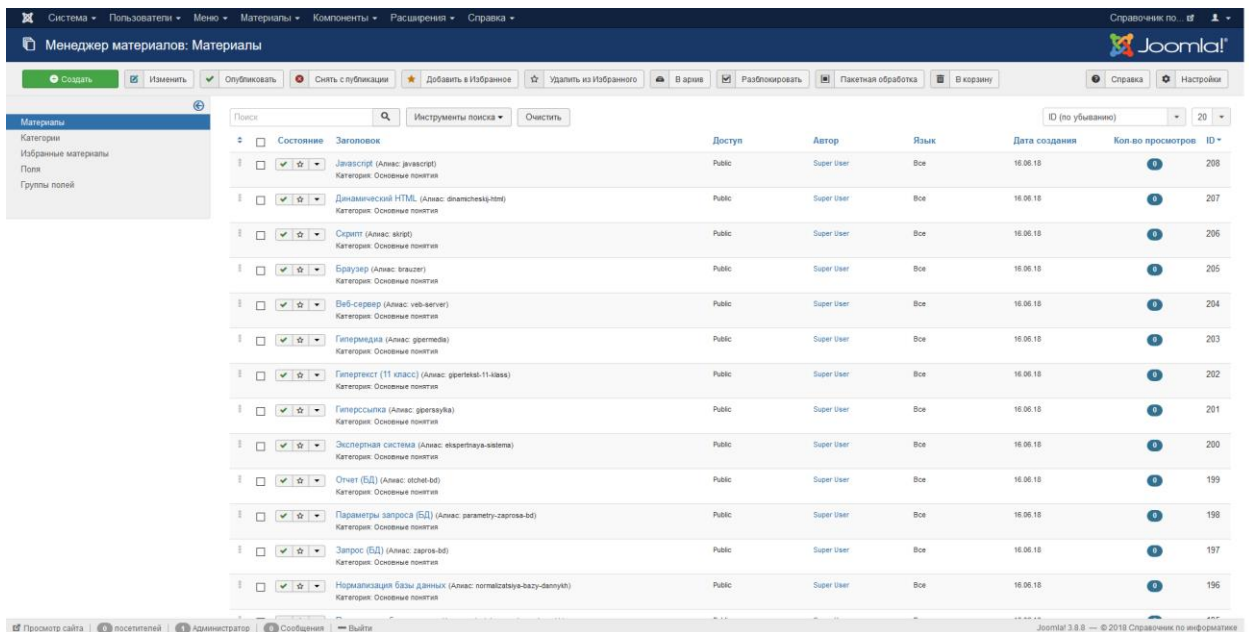


Рисунок 9 – Просмотр материалов в административном разделе CMS

Для изменения материала необходимо щелкнуть мышью по выбранному материалу. Вы попадете в интерфейс редактирования материала (раздела электронного справочника). Основными элементами интерфейса редактирования раздела справочника является заголовок материала, текст материала и положение в иерархической системе материалов (рисунок 10).

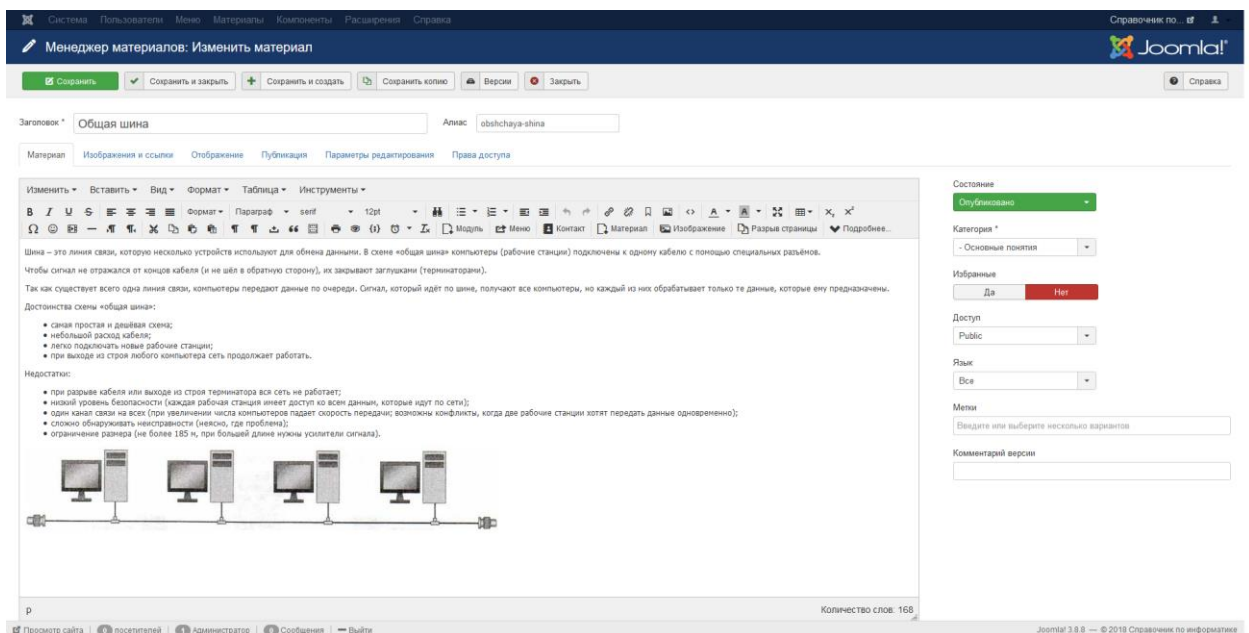


Рисунок 10 – Редактирование материала

Для сохранения материала после изменения имеется набор кнопок в верхней части страницы.

3.4 Руководство администратора

CMS Joomla работает на базе LAMP-сервера (Linux/Unix, Apache, MySQL, PHP). Полные системные требования приведены в таблице 3 [44].

Таблица 3 – Системные требования электронного справочника

Программное обеспечение	Рекомендуемая версия	Минимальная версия
PHP (Magic Quotes GPC off)	5.6 или 7 +	5.3.10 +
Поддерживаемые серверы баз данных		
MySQL (требуется поддержкаInnoDB)	5.5.3 +	5.1 +
MSSQL	10.50.1600.1 +	10.50.1600.1+
PostgreSQL	9.1 +	8.3.18 +
Поддерживаемые веб-серверы		
Apache (с mod_mysql, mod_xml, и mod_zlib)	2.4 +	2.x +
Nginx	1.8 +	1.0
Microsoft IIS	7	7

Для локальной установки справочника возможно использовать пакет Denwer [45].

Электронный справочник поставляется в виде архива файлов CMS Joomla, который необходимо разархивировать в корневой папке веб-сервера или корневой папке виртуального хоста веб-сервера, а также SQL-файла для импорта в СУБД.

Для импорта в СУБД возможно использовать установленный на сервере программный пакет PHPMyAdmin (рисунок 11), другие доступные пакеты со сходным функционалом или php-скрипт adminer.php [46].

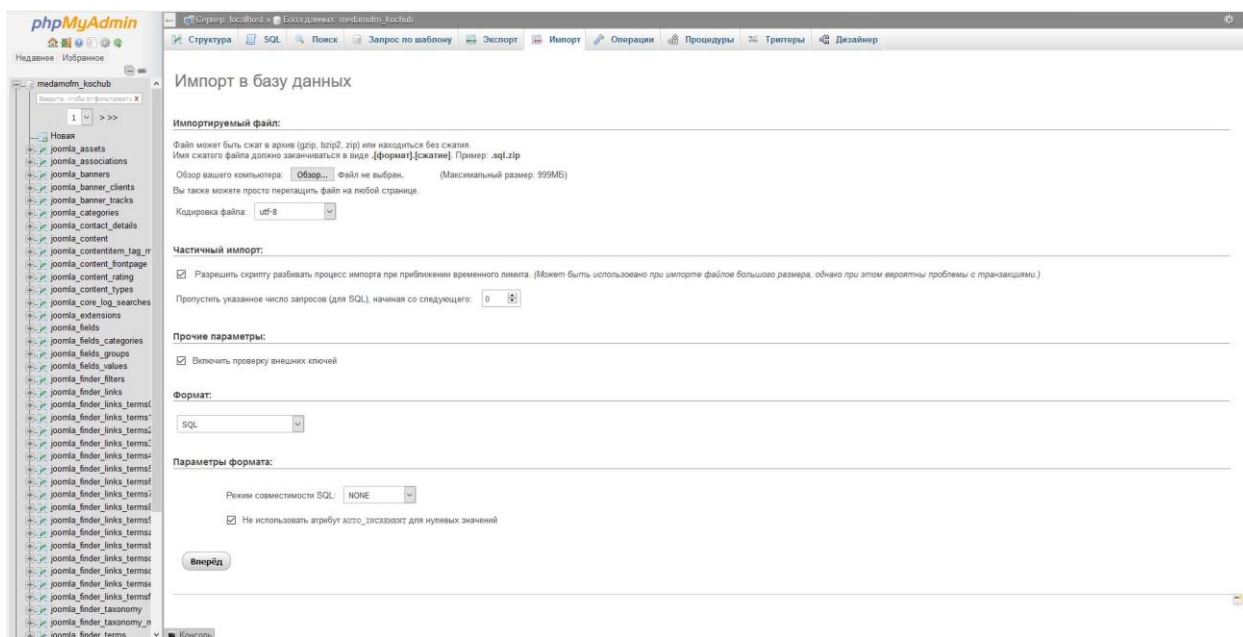


Рисунок 11 – Интерфейс импорта в базу данных в РНРMyAdmin

Таким образом проект электронного справочника реализован, и электронный справочник создан.

3.5. Технология многопользовательского использования справочника

CMS Joomla поддерживает многопользовательское редактирование и доступ к материалам на основе разделения прав доступа по группам пользователей.

На текущем этапе развития справочника для доступа на редактирование или персонализированного доступа на чтение необходимо получить реквизиты доступа (логин и пароль) у администратора (основного преподавателя).

Полученные реквизиты доступа необходимо ввести в форму авторизации, которая имеется на каждой странице сайта, при получении доступа на чтение. Если вы имеете доступ на редактирование, вы должны войти, используя административный раздел.

В административном разделе вы можете создавать и редактировать материалы и категории, настраивая их параметры публикации в широких пределах.

В случае необходимости редактирования одного и того же материала разными пользователями система поддерживает блокировку материала при начале редактирования материала, и его освобождения при сохранении. Также администратор может разблокировать материал в интерфейсе списка материалов.

В качестве примера работы с электронным справочником с целью повышения усваиваемости знаний по курсу информатики можно привести совместную работу по наполнению справочника определениями, решениями задач, ссылками, ответами на задания и другой полезной информацией.

В этом случае обучаемый может получить реквизиты доступа к сайту, выполнить задание по наполнению справочника в специально определенном предварительно настроенном разделе. Далее преподаватель может выполнить модерацию контента и предоставить общий доступ к созданным ресурсам.

3.6 Выводы по главе

В данной главе работы разработана и приведена структура электронного справочника на основе учебника информатики для средней школы. Далее был описан процесс выбора системы управления сайтом электронного справочника, и обоснованно выбрана CMS Joomla. Приведены технические требования, руководство пользователя и администратора созданной программной системы электронного справочника.

В конце главы рассмотрена технология многопользовательской работы со справочником.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы был разработан электронный справочник по информатике в виде веб-сайта на базе CMS Joomla. Электронный справочник позволяет комплексно хранить мультимедийные материалы в иерархической структуре, что позволяет обеспечить самостоятельную работу школьников по курсу. Для наполнения справочника могут использоваться как текстовые материалы, например, учебники по информатике, так и различные изображения, и аудио-, видео-материалы и анимации.

В ходе выполнения работы был выполнен обзор нормативно-методического обеспечения учебного процесса в средней школе по курсу информатике, рассмотрены образовательные технологии, применение которых возможно с помощью электронного справочника.

Также рассмотрены классификация, основные возможности электронных учебных справочников, их порядок разработки, технической реализации.

В процессе подготовки материала для наполнения электронного справочника выполнен обзор учебных пособий по информатике для средней школы, которые могут быть взяты за основу при наполнении электронного справочника.

Кроме этого выбрана технология создания электронного справочника в виде веб-сайта, электронный справочник непосредственно реализован и наполнен, а также разработана программная документация в виде руководства пользователя и администратора.

В результате выполнения работы получен опыт работы с нормативными документами, учебными пособиями, а также получен опыт

подготовки учебно-методического материала и создания программных систем учебного назначения.

Созданный учебно-методический программный продукт является законченной системой, что, однако не исключает его будущего развития как с точки зрения наполнения учебными материалами, так и появления новых интерактивных сервисов в его составе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/документы/938>, свободный.

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://sch5.ru/inc/download.asp?id=1985>, свободный.

3. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М: Издательский центр «Академия», 2008.

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Мосеева, А.Е. Петров; под редакцией Е.С. Полат. – М: Издательский центр «Академия», 2001.

5. Голуб Г.Б. Перельгина Е.А., Чуракова О.В. основы проектной деятельности. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом «Федоров», 2007.

6. Новикова Т. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. // народное образование, № 7, 2000. – С. 151-157.

7. Пахомова Н.Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении. – М: АРКТИ, 2003.

8. Панина Т.С. Современные способы активизации обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.

9. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

10. Бершадский М.Е. Понимание как педагогическая категория. – М.: педагогический поиск, 2004.
11. Обзор электронных учебных пособий. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://saprr.narod.ru/elektron_uchebnik.htm, свободный.
12. Пономарев Е.С. Электронные учебные пособия: понятие, виды, современные требования. / В материалах IX Национальной заочной научно-практической конференции учащейся молодежи. Международная академия наук педагогического образования // Шадринский государственный педагогический университет, 2017. С. 33–37.
13. ГОСТ Р 7.0.83-2013. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200104766>, свободный.
14. Ланкин, В., Григорьева, О. Электронный учебник: возможности, проблемы, перспективы / В. Ланкин, О. Григорьева // Высшее образование в России. 2008. – № 2. – С. 130-134.
15. Бурдилов А.И. Основные технологии, используемые в разработке электронных учебников / А.И. Бурдилов // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2008. – №1 (5). С. 57.
16. Марков В.В. Использование web-приложений в образовательном процессе / В.В. Марков // Вестник стипендиатов DAAD. 2012. – №1 (9). – С. 80–84.
17. Гейн А.Г. Информатика. 8 класс : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман, А.А. Гейн. – М.: Просвещение, 2013. – 159 с.
18. Горячев А.В. Информатика. 7 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений : в двух книгах. Книга 2 / А.В. Горячев,

Л.А. Макарина, А.В. Паволоцкий, Н.С. Платонова. – М.: Баласс, 2012. – 144с, с ил. (Образовательная система «Школа 2100»).

19. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ : учебник для 7 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 167 с.

20. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ : учебник для 7 класса / Н.Д. Угринович. – 2-е издание. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 173 с.

21. Информатика и ИКТ. Учебник. 8–9 класс / Под редакцией проф. Н.В. Макаровой. – СПб: Питер, 2010 – 416 с.

22. Быкадоров Ю.А. Информатика и ИКТ. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. А. Быкадоров. – М.: Дрофа, 2013. – 336 с.

23. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ : учебник для 9 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 5-е издание – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 341 с.

24. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ : учебник для 9 класса / Н.Д. Угринович. – 6-е издание. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 295 с.

25. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 8 класса / Н.Д. Угринович. – 3-е издание, исправленное – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. – 205 с.

26. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ : учебник для 9 класса: в 2 частях. Часть 2 / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 79 с.

27. Семакин. И.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: Учебник для 8-го класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. – 176 с.

28. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.

29. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 6 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 213 с.
30. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 7 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 224 с.
31. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 8 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 160 с.
32. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
33. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 344 с.
34. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
35. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.
36. Клякса.net. Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.klyaksa.net/>, свободный.
37. Изучение HTML 3.2 на примерах. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://citforum.ru/internet/html3.2ex/>, свободный.
38. CIT Forum. Море аналитической информации. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный.
39. Алгоритмы. Методы. Исходники. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://algotlist.manual.ru/>, свободный.
40. Ворота в мир Лого. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/logo/index.html>, свободный.

41. 1С-Битрикс – CMS, система управления интернет-проектами. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.1c-bitrix.ru/>, свободный.

42. Joomla – система управления своим сайтом. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://joomla.ru/>, свободный.

43. MODX CMS – бесплатная система управления сайтом. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://modx.ru/>, свободный.

44. Системные требования для Joomla 3.x. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://joomlaportal.ru/technical-requirements>, свободный.

45. Денвер - локальный сервер. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.denwer.ru/>, свободный.

46. Adminer. Database management in a single PHP file. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.adminer.org/>, свободный.