

СП «ЦВР» ГБОУ СОШ «Центр образования» пос. Варламово

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА:
«Разработка электронного учебного пособия по теме "Основы
алгоритмизации и программирования на C++"»

Выполнил:
Пасюта С.В,
Педагог дополнительного
образования
СП «ЦВР» ГБОУ СОШ
«Центр образования»
пос.Варламово

Аннотация

В настоящее время в сфере образования наибольшую актуальность представляет разработка электронных учебных пособий. Практика применения подобных ресурсов позволяет увеличить не только интерес обучаемых к процессу получения знаний, но и их уровень успеваемости. Создание и использование электронных учебных пособий обусловлено потребностью в разработке новых подходов обучающихся по программе дополнительного образования.

Проблема в настоящее время состоит в том, что имеется огромная потребность в программистах и преподавателях языков программирования, и в отсутствии четкой организации процесса обучения, перенасыщение рынка неподходящими для серьезного обучения программированию высокого уровня учебниками и пособиями.

Ключевые слова: АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ, C++, ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, ДИДАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, EASY QUIZZY, Adobe Dreamweaver.

Содержание

Введение.....	3
Анализ учебной и методической литературы.....	5
Анализ методов и средств создания электронных компонентов обучения.....	7
Проектирование и разработка учебного пособия.....	12
Заключение.....	24
Библиографический список.....	25

Введение

Актуальность настоящей работы вытекает из противоречий:

1. Между наличием большого объема учебно-методического материала, необходимого для изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» и отсутствием систематизации и структурирования данного материала.

2. Между потребностью использования информационных и компьютерных технологий для наглядного представления учебного и справочного материала по теме обучения в объединении «IT- программирование» в процессе образования и недостаточностью специально разработанных педагогических программных средств.

Также, актуальность данной работы обусловлена необходимостью освоения азов прикладного программирования для более серьезного его изучения и явных преимуществ интерактивного метода освоения языков программирования с возможностью выбора методики, контролем понимания.

Кроме того, значительное влияние оказывает стремительный уровень развития современных компьютерных технологий и научных знаний. Таким образом, разработка электронного учебного пособия способствует решению проблемы постоянного обновления информационного материала.

Объектом исследования является процесс обучения в объединении «IT- программирование».

Предмет научной исследовательской работы - применение современных компьютерных технологий с целью повышения эффективности процесса обучения.

Цель научной исследовательской работы - разработка электронного учебного пособия «Основы алгоритмизации и программирования на C++».

В процессе выполнения научной исследовательской работы необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ требований к организации учебного процесса с применением электронных средств обучения;
- осуществить проектирование педагогической технологии по применению электронных средств обучения;
- разработать электронные средства обучения.

Практическая значимость заключается в том, что электронное учебное пособие по теме «Основы алгоритмизации и программирования на C++» ориентировано на обучающихся по программе дополнительного образования.

В Научной исследовательской работе проведен анализ требований к организации

учебного процесса с применением электронных средств обучения, осуществлено проектирование педагогической технологии по применению электронных средств обучения, и разработано электронное учебное пособие для объединения «IT-программирование» по теме «Основы алгоритмизации и программирования на C++».

Анализ учебной и методической литературы.

Первым этапом разработки электронного учебного пособия стал анализ учебной и методической литературы по рассматриваемой теме, цель которого – выбор наиболее оптимального материала для дальнейшего проектирования электронного пособия.

Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++. В пособии не полно рассматриваются алгоритмические структуры и их реализация на языке блок-схем. Рассмотрен порядок разработки программ на языке C++ (среда Microsoft Visual Studio 2008). Рассматривается алфавит языка, реализация основных типов алгоритмических структур, работа с массивами и функциями на данном языке. Актуальность представлена на среднем уровне, затрагивает лишь основные моменты работы со структурами, классами, файлами. Новизна находится на информационном уровне. Даны новые факты, примеры, нестандартные решения. Инструментальность расположена на среднем уровне, т.к. учебная информация недостаточно структурирована и раскрыта, представлена тезисно. Понятность данного учебника представлена на среднем уровне, есть достаточное количество примеров.

Шелупанов А.А. Информатика. Базовый курс. Часть 3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ [21]. В данной части учебника «Информатика. Базовый курс» освещаются вопросы разработки алгоритмов с последующим оформлением их на языке блок-схем. Также рассматриваются основы программирования на языке C++ в среде Visual Studio 2005. По методике Гина актуальность данной книги находится на низком уровне, т.к. затрагивает неосновные моменты работы. Неполно раскрыты темы, касающиеся непосредственной работы с массивами. Новизна расположена на уровне терминологии. Инструментальность представлена на уровне ниже среднего, т.к. требуется много дополнительных сведений, отмечена недостаточная наполняемость иллюстрациями и схемами. Книга в целом понятна, но большая часть учебной информации перегружена громоздкими предложениями. Основным недостатком данного ресурса является отсутствие тестовых материалов для контроля усвоенных знаний.

Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирования. Конспект лекций. В настоящей работе излагаются основы алгоритмизации и программирования – науки о построении алгоритмов решения различных задач и переложения их на вычислительные ресурсы. Рассматриваются основные принципы построения алгоритмов решения задач, а также использования языков программирования для реализации алгоритмов решений различных задач на IBM PC. Актуальность представлена на среднем уровне, затрагивает лишь основные моменты работы. Новизна находится на информационном уровне. Даны новые факты и примеры. Инструментальность расположена на среднем уровне, т.к.

учебная информация недостаточно структурирована и раскрыта, представлена тезисно. Понятность данного учебника представлена на среднем уровне, есть достаточное количество примеров. Основным недостатком данного ресурса является отсутствие практических и тестовых материалов для закрепления полученных знаний.

Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие представляет собой вводный курс по построению алгоритмов и программированию на универсальном языке программирования C++. В нем уделено внимание и компиляторам Borland C++ и VC++. Рассмотрены отличия при использовании первого и второго. Подробно рассмотрены теоретические аспекты построения алгоритмов и основ программирования. Актуальность находится на достаточно хорошем уровне, книга затрагивает практически все моменты в области алгоритмизации и программирования. Новизна расположена на системном уровне. Известные приемы освещены в новой, более рациональной или оптимальной компоновке. Инструментальность учебника представлена на высоком уровне, дает стабильные результаты, не требуя больших усилий или много времени для освоения. Понятность предполагает хороший уровень, т.к. книга в целом понятна. Основным недостатком данного ресурса является отсутствие грамотной структуры учебного материала, а также наличие грамматических ошибок в тексте.

Результаты проведенного анализа источников учебной информации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Анализ источников учебной информации

Название	Актуальность	Новизна	Инструментальность	Понятность
Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++	3	3	3	3
Шелупанов А.А. Информатика. Базовый курс. Часть 3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++	1	2	2	3
Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирования	3	3	2	2
Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование	4	3	4	4

Таким образом, в результате анализа, было выявлено, что многие из книг по алгоритмизации и программированию исследуют узкоспециализированные области или прикладные вопросы. При этом некоторые ресурсы содержат значительный объем теоретической информации, который достаточно проблематично усвоить за период обучения в объединении «IT-программирование».

Конечно, существуют и такие учебники, которые освещают основные теоретические моменты в области алгоритмизации и программирования, но в них нет практических упражнений. Практически нет такой литературы, которая бы включала и необходимую и достаточную теорию по основам алгоритмизации и программирования, и практическую часть.

Анализ методов и средств создания электронных компонентов обучения

Вторым этапом создания пособия стал анализ методов и средств создания электронных компонентов обучения.

Существует множество программ, с помощью которых можно создать электронное средство обучения. Рассмотрим популярные программные средства по созданию веб-сайтов.

Adobe Dreamweaver - программа, с помощью которой можно создавать динамические и современные веб-сайты, проектировать дизайн и разрабатывать веб-приложения.

Присутствует поддержка формата CSS, с функцией проверки его совместимости с различными браузерами, функциональный редактор кода веб-страниц и возможность работать с такими технологиями, как: XML, javascript, PHP, Adobe ColdFusion, ASP и ASP.NET. Среда для разработки Ajax-приложений может выполнять самые разные функции (получение информации из RSS каналов и баз данных, создание визуальных эффектов и многое другое), добавлена возможность создания сайтов на основе тегов DIV.

Особенности Adobe Dreamweaver:

–Есть возможность интерактивного просмотра: можно просмотреть создаваемые страницы в реальном браузере посредством функции интерактивного просмотра Dreamweaver с сохранением доступа к коду. Изменения в коде немедленно отображаются на экране.

–Подсказки по коду для каркасов Ajax и javascript: возможно создавать код javascript с помощью улучшенной поддержки основных объектов и простых типов данных

javascript. Используйте в работе расширенные функции Dreamweaver CS4 по созданию кода, применяя популярные каркасы javascript, включая jQuery, Prototype и Spry.

–Связанные файлы и навигатор по коду. По щелчку на любом файле на панели связанных файлов можно увидеть его источник в представлении «Код» и родительскую страницу в представлении «Дизайн». Новая функция навигатора по коду показывает исходный код CSS, относящийся к выделенному фрагменту, и позволяет быстро получить к нему доступ.

–Наработки CSS, избавляющие от необходимости написания кода. Есть возможность создавать новые правила CSS на панели «Свойства» и получать простые и ясные пояснения о месте применения каждого свойства в каскаде стилей.

–Наборы данных HTML. Можно интегрировать возможности динамических данных в веб-страницы, не изучая управление базами данных или код XML. Наборы данных Spry распознают содержимое в простой таблице HTML как интерактивный источник данных [4].

StudioLine Web - данная программа сочетает в себе все приложения для создания, публикации и редактирования, включая управление изображениями и редактирование, интегрируясь с 30 графическими программами и даже более того. С помощью множества готовых шаблонов, вы сможете создать свой веб-сайт быстро и легко, как никогда. Плюс ко всему программа позволяет создавать собственные веб-галереи изображений. Имеет дружелюбный пользовательский интерфейс, благодаря чему создание веб-сайта не вызовет проблем даже у начинающего пользователя.

Особенности StudioLine Web:

- Для работы с редактором, от пользователя не требуется знаний HTML и других языков.
- Возможность свободного размещения элементов на веб-страничке.
- Встроенный графический редактор для работы с растровыми и векторными изображениями.
- Использование шаблонов, которые могут послужить в качестве основы для будущего проекта.
- Редактор страниц, являющийся основой данной программы.
- Встроенный инструмент для придания постоянного стиля веб-сайта.
- Возможность создания фото-галереи.
- Специальные графические эффекты для графического редактора.
- Инструмент управления сайтом.

- Публикация и заливка сайта в интернет, с помощью встроенного FTP-менеджера.

- Поддержка файлов формата RAW [1].

Incomedia Website Evolution. Сайты созданные в Incomedia Website Evolution совместимы с большинством интернет-браузеров, могут просматриваться с мобильных телефонов и индексируются поисковыми системами. Программой могут пользоваться пользователи, которым нужно простое и быстрое создание собственного веб-сайта или веб-галереи. Бизнесмены могут использовать данную программу для профессионального создания корпоративных веб-сайтов или онлайн-магазинов. Данная программа не имеет никаких ограничений по количеству создаваемых страниц и веб-сайтов. Включает в себя редактор для создания e-mail форм, встроенный графический редактор, редактор по созданию трехмерных кнопок, FTP-движок для публикации готовых сайтов в сети интернет, инструмент для создания RSS-лент и многое другое.

Особенности Incomedia Website Evolution [8]:

- Программа не требует знаний программирования.
- Простое использование.
- Создание сайта за пять шагов.
- Более 1000 готовых шаблонов.
- Создание собственных шаблонов.
- Создание форм для отправки электронной почты с сайта.
- Создание RSS-лент.
- Создание разнообразных меню сайта (статических, динамических, выпадающихи т.д.).
- Встроенный графический редактор для быстрого редактирования графики вашей веб-страницы.
- Инструмент цветовой пипетки.
- Составление страниц с использованием функции «Drag and Drop».
- Создание фото-галереи.
- Возможность отредактировать HTML код веб-страницы.
- Возможность создания онлайн-магазинов.
- Публикация сайта в интернете с помощью встроенного FTP-движка.
- Группирование проекта вашего веб-сайта.
- Совместимость с XHTML и CSS стандартами.

SiteEdit - комплекс услуг, необходимых для создания и управления собственным

сайтом. С помощью программы можно самостоятельно изменять любой элемент сайта (тексты, картинки, меню, flash-элементы, таблицы). Система использует технологию клиент-сервер. Весь процесс проектирования и создания сайта происходит в режиме off-line, доступ к Интернету требуется только для выгрузки готового проекта и изменений на Web-сервер.

Программа создана как для профессионалов, так и для неподготовленных пользователей, желающих на профессиональном уровне создавать сайты и управлять ими впоследствии. Использование SiteEdit поможет пользователю освоить навыки дизайнера, программиста, редактора без длительного обучения и финансовых затрат. Возможности SiteEdit позволяют сделать сайт профессиональным с точки зрения содержания, оформления и технического исполнения. Сайт, созданный с помощью SiteEdit, отвечает отраслевым стандартам, принятым для современных Интернет-сайтов.

Кроме непосредственного редактирования текста пользователю доступны кнопки для изменения начертания шрифта, вставки рисунка, текущей даты, добавления таблицы, вставки гиперссылки, формирования маркированного или нумерованного списка - и все это - простым нажатием мыши. Тем же, кто знаком с языком HTML, можно не ограничиваться приведенными выше функциями, а просто вручную написать нужный код. Так как в окне редактирования никаких излишеств типа подсветки синтаксиса не имеется, можно вызвать внешний редактор кликом на кнопку HTML, в котором и произвести все необходимые изменения.

Программа предлагает несколько шаблонов оформления: book, galeon, kafe, palm_skin, stroitel, благодаря которым можно существенно изменить облик всего сайта в целом.

Все элементы страницы доступны для редактирования. Для более кардинального изменения дизайна существует редактор дизайна, предоставляющий широчайшие возможности для изменения всех элементов, присутствующих на странице [16].

К достоинствам программы можно отнести: простой интерфейс (не требуется практически никаких знаний HTML), функциональность, небольшой вес дистрибутива, русский язык интерфейса, бесплатность стартовой версии.

Недостатками программы являются: невозможность сохранения файлов напрямую из программы, орфографические ошибки, проблемы с чтением страниц с большими таблицами.

WebPageMaker - это очень простой инструмент для создания веб-страниц. С его помощью можно создать сайт, не обладая знаниями HTML, просто перетаскивая мышкой на рабочее пространство программы изображения, текст, музыку и видео. Во время

работы можно передвигать объекты по всей странице. Web Page Maker содержит несколько высококачественных шаблонов, которые помогут начать работу человеку без опыта.

Также вместе с программой поставляются различные эскизы, Java-скрипты, таблицы, формы и т.д. В программу встроен ftp-загрузчик, с помощью которого можно опубликовать свой сайт в интернете.

Основные возможности [16]:

- Не требуется знаний HTML и никакого опыта создания веб-страниц.
- Перетаскивание объектов – WYSIWYG дизайн.
- Возможность создавать сайты со многими страницами и, одновременно, элементарно ими управлять.
- Создание неограниченного количества сайтов.
- Наличие шаблонов веб-сайтов.
- Возможность использования каскадных таблиц стилей (CSS), чтобы контролировать отображение текста на сайте.
- Множество функций: эскизы, эффекты при наведении мыши, сценарии Java, таблицы, формы, фреймы и т.д.
- Возможность опубликовать все страницы сайта одновременно, благодаря встроенной функции публикации.
- Совместимость со всеми видами браузеров, включая Netscape, Mozilla, Opera, а не только Internet Explorer.

Минус у Web Page Maker только один, но очень существенный. Это маленький набор инструментов, весьма ограничивающий полет фантазии. Так что солидный сайт в этой программе не сделаешь.

В результате проведения анализа программных средств был сделан вывод, что среди программного обеспечения предпочтение было отдано программам Adobe Dreamweaver и iSpring Quizmaker. Данные программы являются наиболее удобными и понятными для работы, а также широкие функциональные возможности позволяют выделить их среди аналогов.

Проектирование и разработка учебного пособия

Заключительным этапом стало проектирование и разработка учебного пособия.

К методическим требованиям, предъявляемым к электронным средствам обучения, относятся: полнота содержания теоретического и практического материала, и проектирование пособия на основе педагогического сценария.

Педагогический сценарий – это целенаправленная, лично-ориентированная последовательность педагогических методов и технологий, обеспечивающих достижение целей и задач процесса обучения.

При разработке сценария электронного учебного пособия состоящего из выше указанных элементов, конструировании и представлении учебного материала в электронном виде, включая проектирование интерфейса, приходится решать целый ряд методических и технологических задач с учетом особенностей, присущим электронным средствам обучения. Разработанная структура электронного учебного пособия представлена рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура электронного учебного пособия

В качестве средства разработки электронного учебного пособия по объединению «IT-программирование» был выбран программный пакет Adobe Dreamweaver.

На рисунке 2 представлена главная страница разработанного электронного учебного пособия.

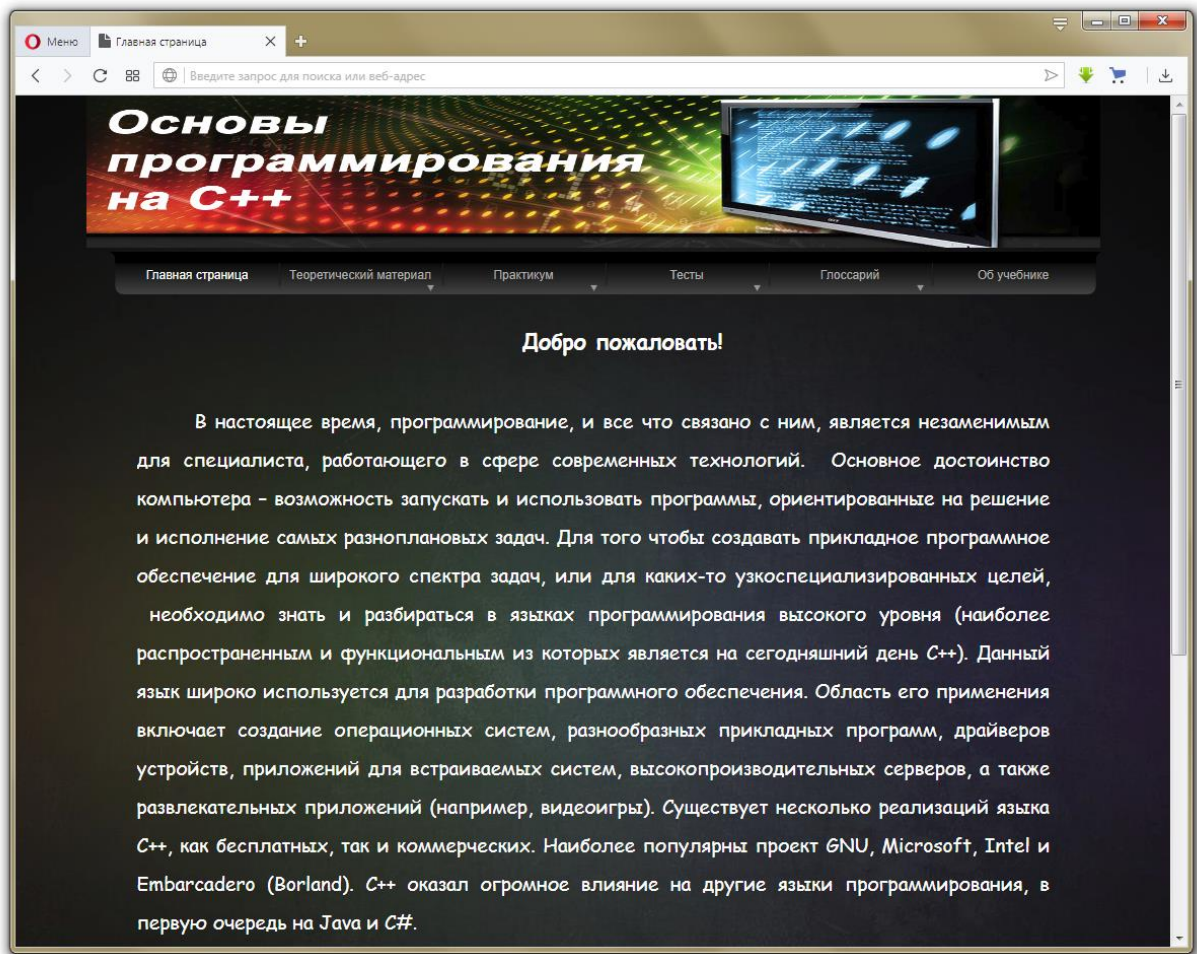


Рисунок 2 – Главная страница

Разработанное электронное учебное пособие «Основы алгоритмизации и программирования на C++» имеет множество рисунков, таблиц, схем и ссылок, так как это позволяет улучшить восприятие, понимание и усвоение, оптимизировать время обучения, повысить эффективность учебно-познавательной деятельности в целом. Визуальная информация становится красочнее, ярче и динамичнее.

Содержание является очень важным структурным элементом электронного учебного пособия. Оно должно быть достаточно подробным, чтобы обеспечить оперативный доступ к различным разделам. Содержание главной навигационной панели со ссылками отражает разделы электронного учебного пособия. При помощи неё можно с любой страницы перейти на нужный раздел. Содержание раздела «Теоретический материал» и навигационная панель показаны на рисунке 3 и 4.

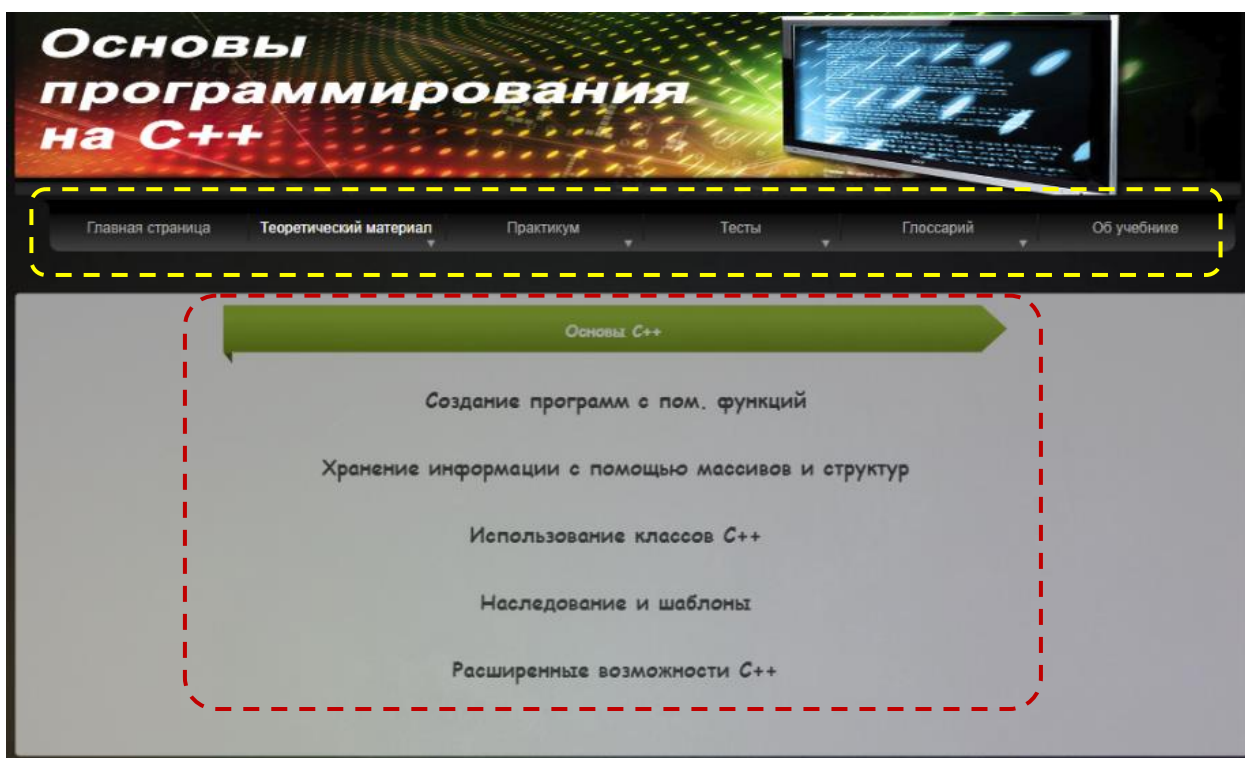


Рисунок 3 – Содержание раздела «Теоретический материал» и навигационная панель

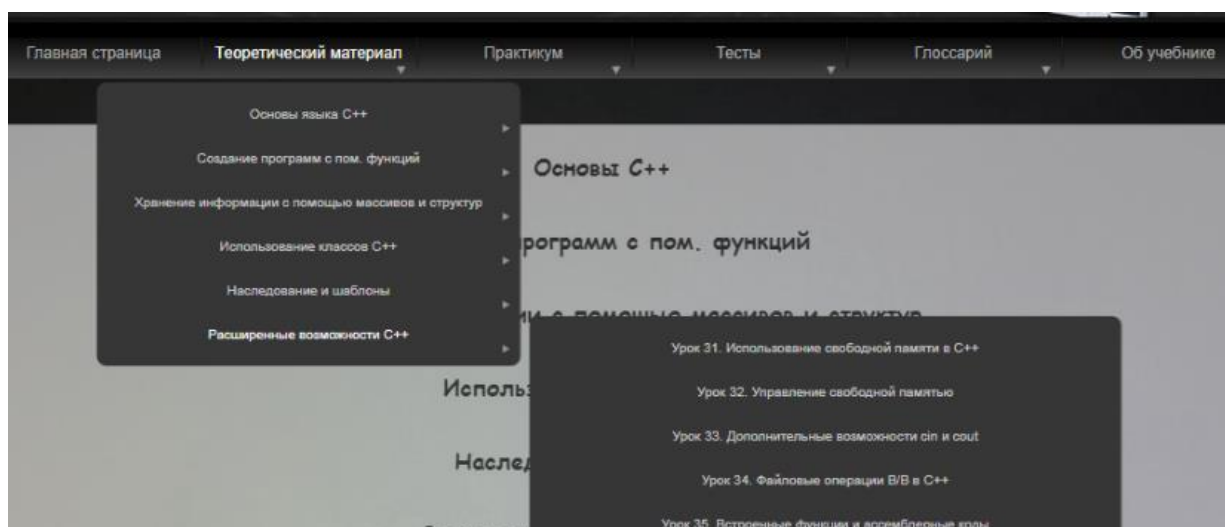


Рисунок 4 - Содержание раздела «Теоретический материал»

Страница теоретического материала занятия по теме «Полиморфизм» показана на рисунке 5.

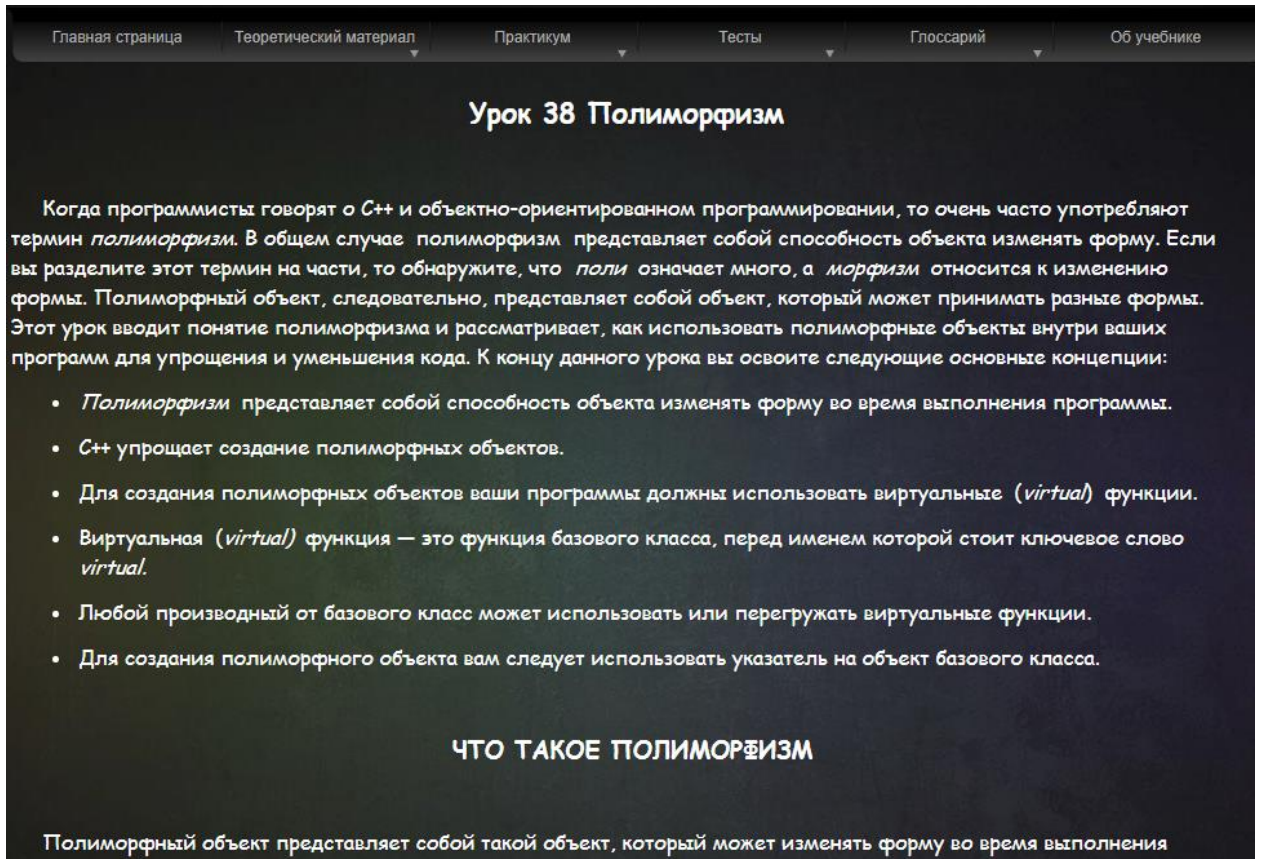


Рисунок 5 – Теоретический материал урока

Содержание раздела «Практикум» показано на рисунке 6.

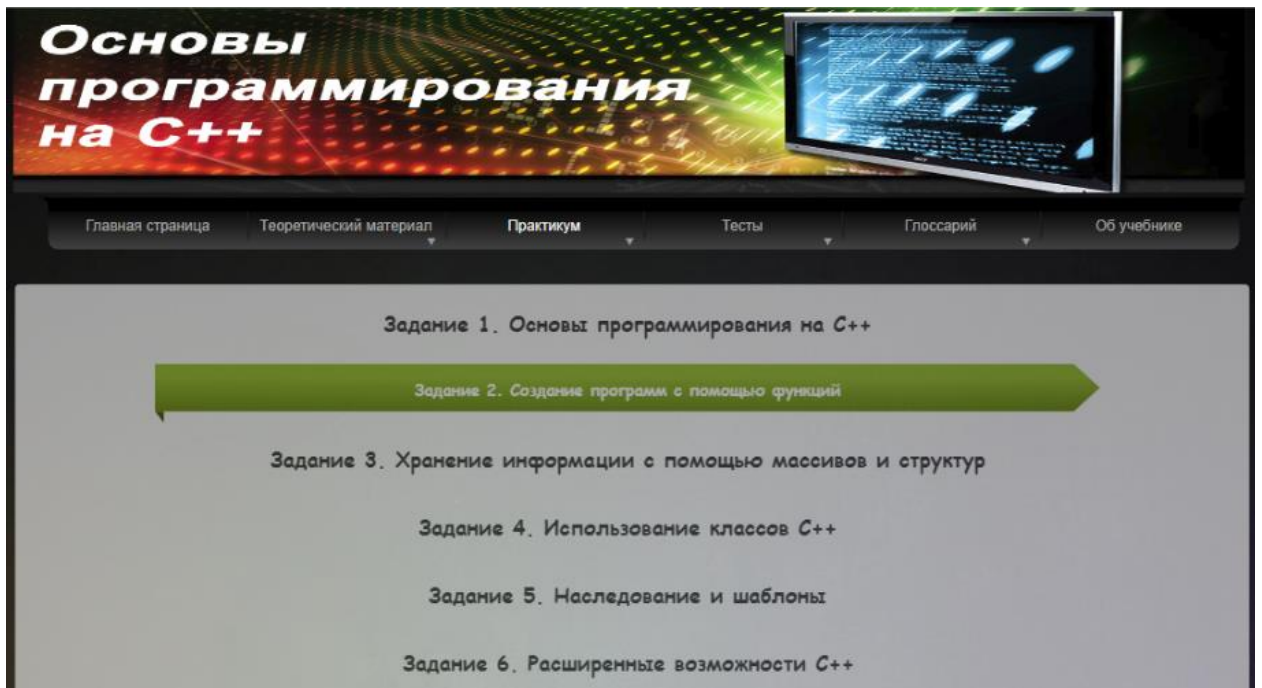


Рисунок 6 – Содержание раздела «Практикум»

Страница практического занятия «Практикум 1» представлена на рисунке 7.

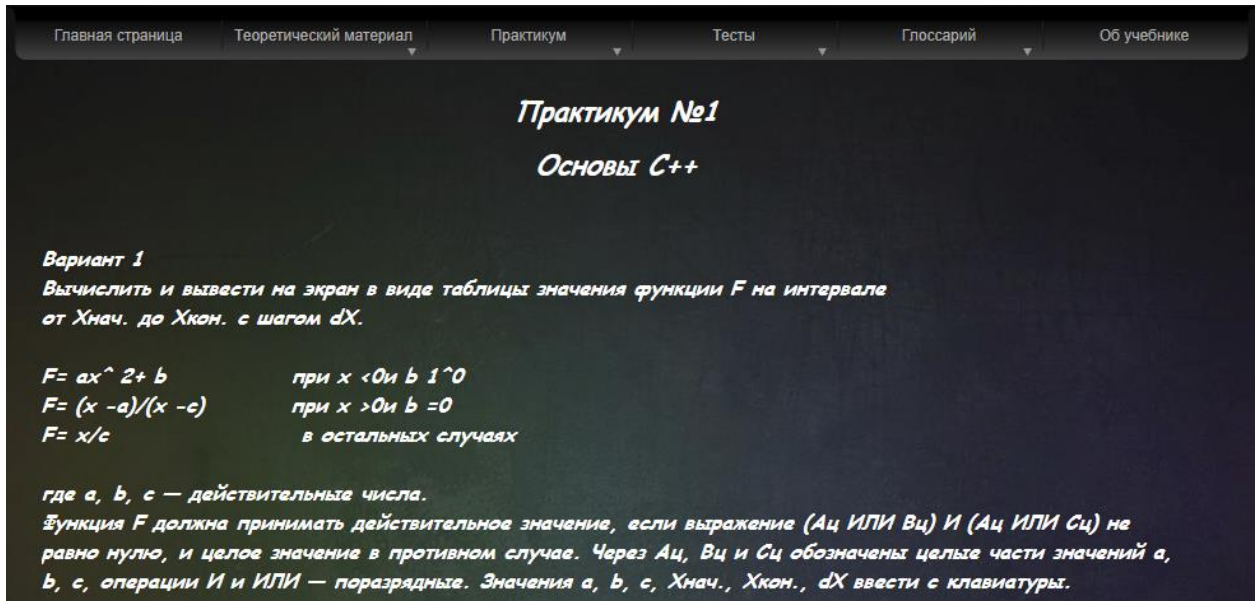


Рисунок 7 – Страница «Практикум 1»

Содержание раздела «Глоссарий» представлено на рисунке 8.

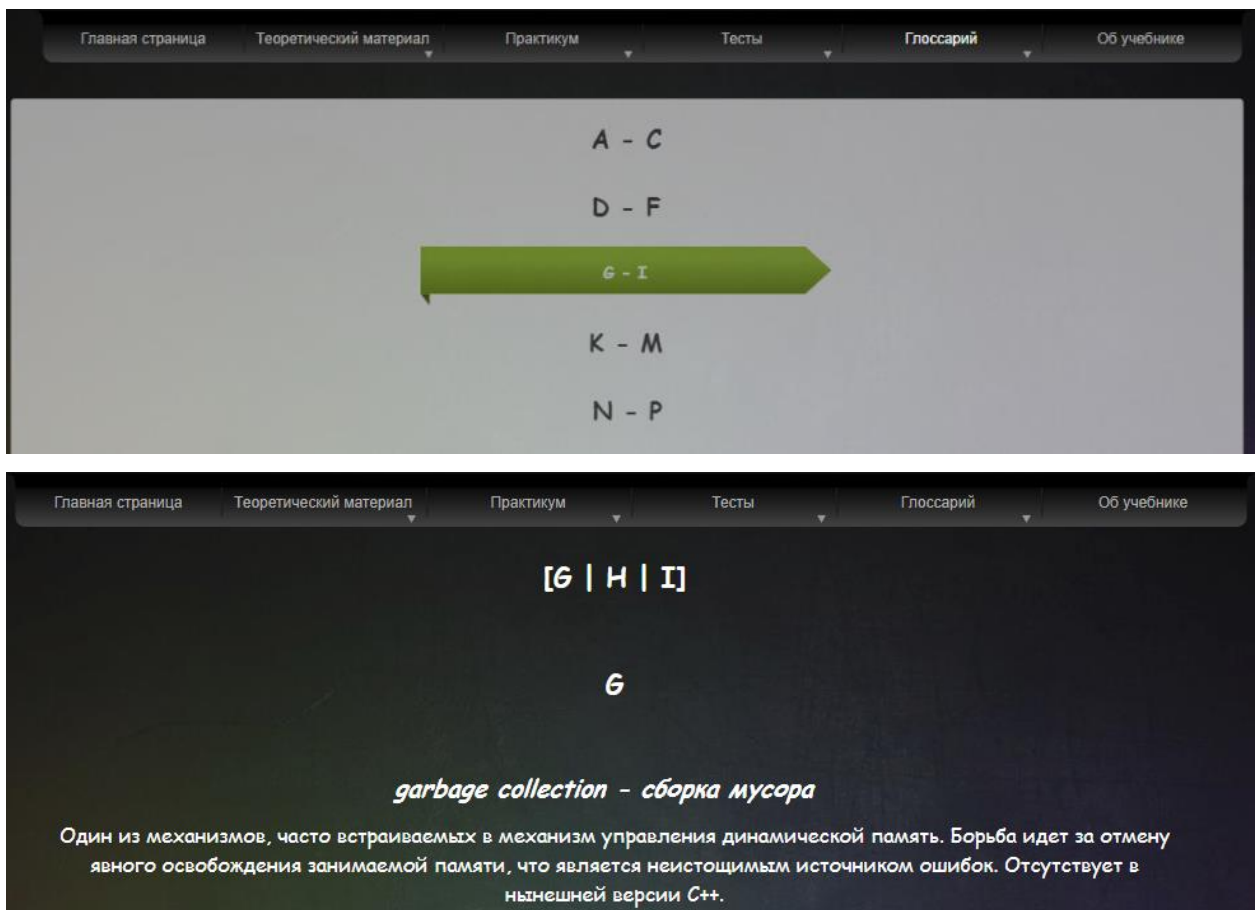
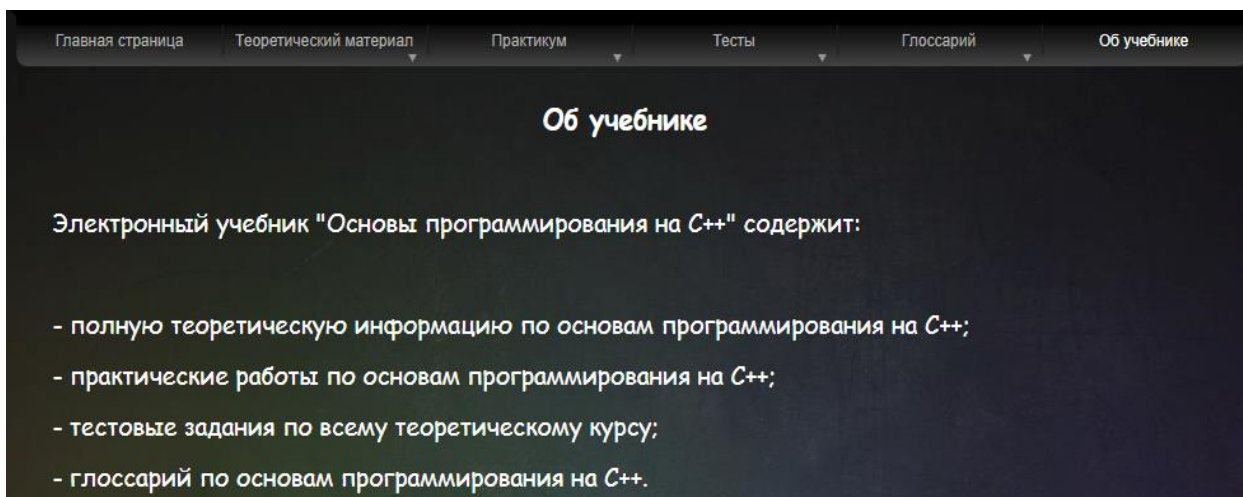


Рисунок 8 – Содержание раздела «Глоссарий»

Помимо главных разделов был включен раздел «Об учебнике», где содержится информация о данном электронном учебном пособии и инструкция по пользованию. Данный раздел показан на рисунке 9.



Также в данном пособии представлены тестовые задания, как показано на рисунке 10.

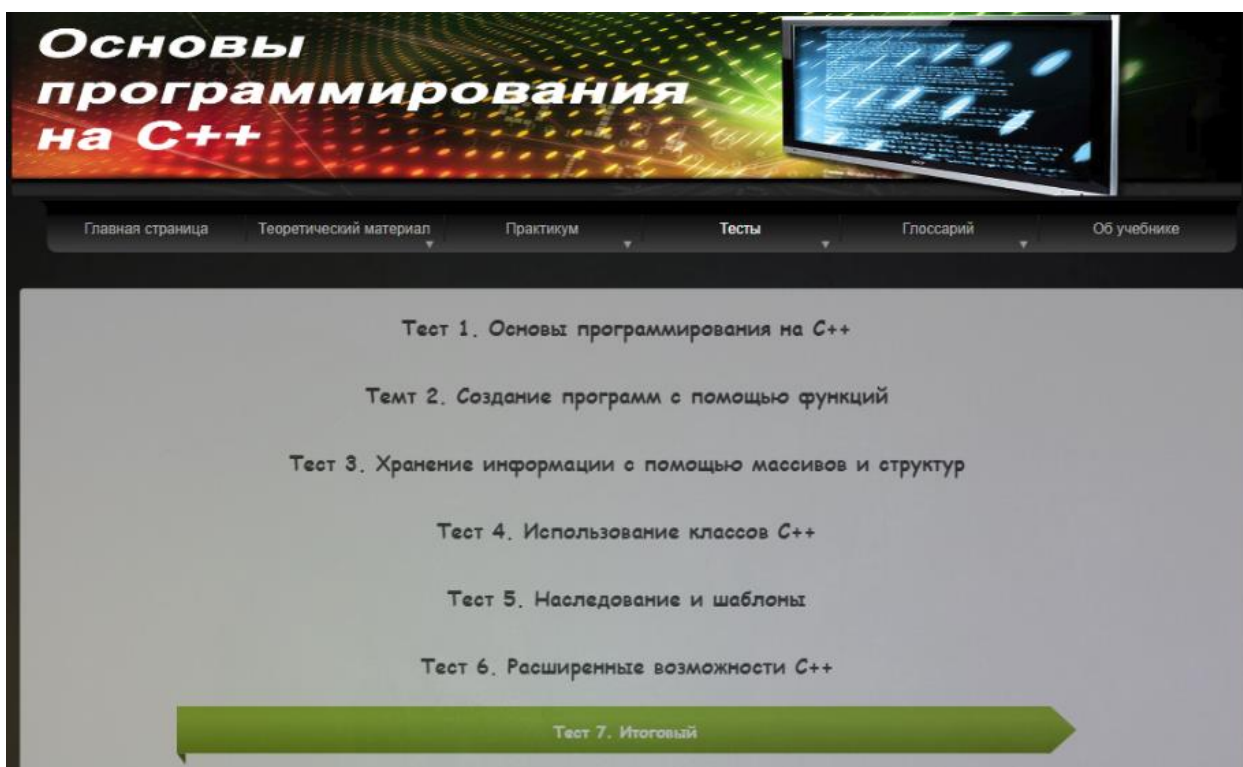


Рисунок 10 - Раздел «Тесты»

Раздел «Тесты» включает в себя ссылки на тестовые задания для каждого из шести разделов теоретического материала, и ссылку на итоговый тест по всем темам раздела «Основы программирования на C++».

В разработанном электронном обучающем комплексе имеются тестовые задания по каждому разделу и итоговый тест. Данные тестовые задания создавались в программе

iSpring QuizMaker 6.2.

С помощью iSpring QuizMaker 6.2 разработанные Flash-тесты были переведены в формат .exe. Для прохождения тестирования достаточно кликнуть мышкой по названию выбранного теста. Также, тест может быть сохранен на любой компьютер, отправлен по электронной почте или записан на любой носитель.

Тесты имеют разноуровневый характер. Например, альтернативный вопрос, где необходимо оценить высказывание «верно» / «неверно» представлен на рисунке 11.

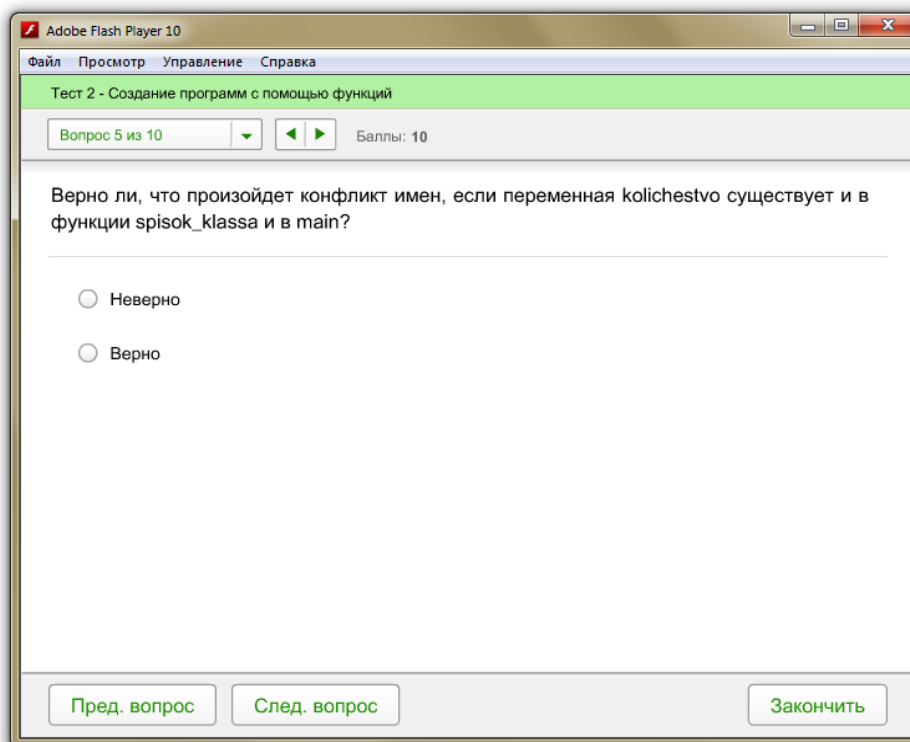


Рисунок 11 - Альтернативный вопрос

Вопрос, где необходимо выбрать один правильный вариант из множества предложенных представлен на рисунке 12.

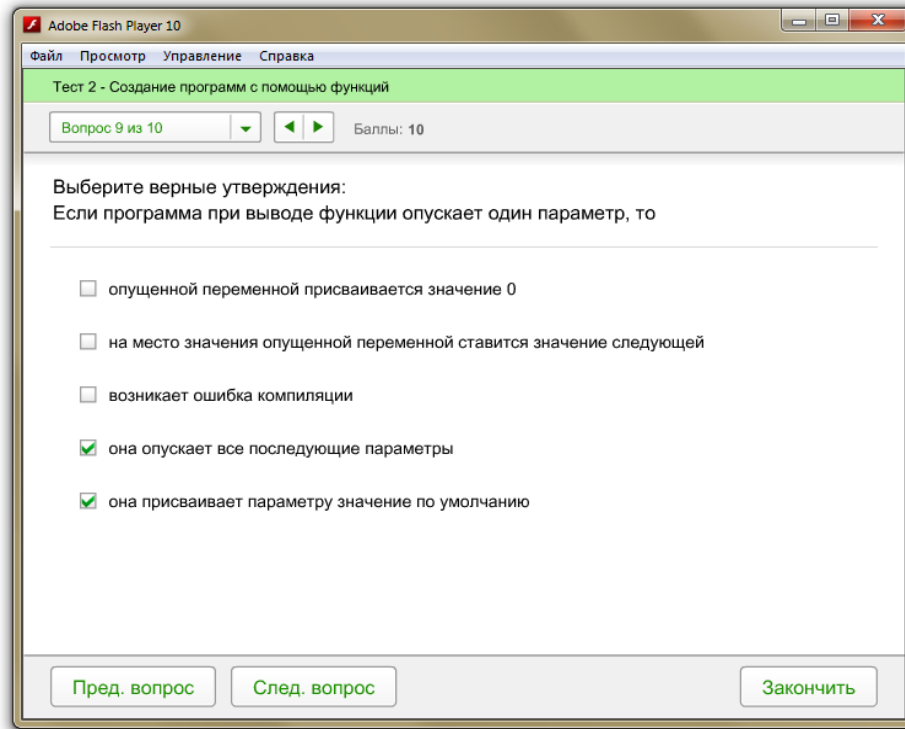


Рисунок 12 - Вопрос на выбор нескольких
правильных ответов

Вопрос, где необходимо соотнести понятия и их определения, показан на рисунке 13. Вопрос, где необходимо самостоятельно вписать правильный ответ, показан на рисунке 14. Вопрос на определение последовательности представленных вариантов ответов показан на рисунке 15.

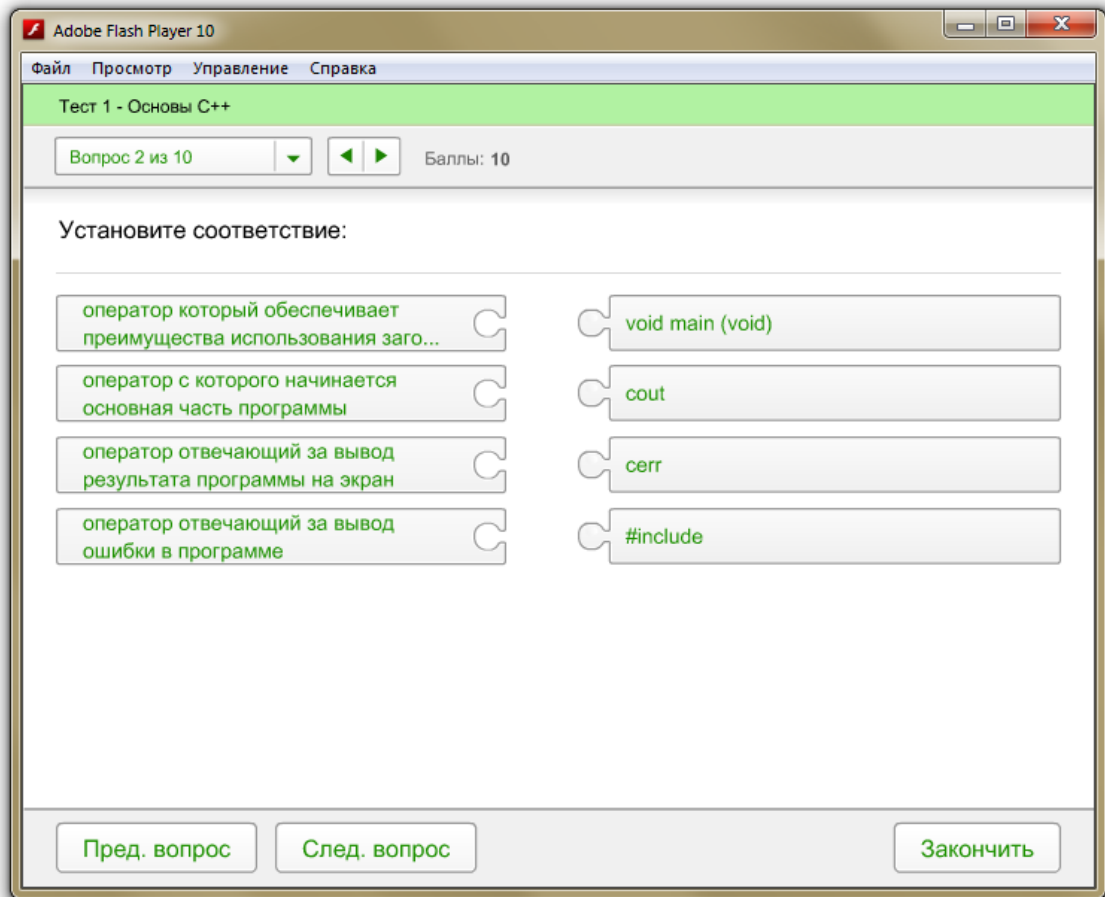


Рисунок 13 - Вопрос на соответствие

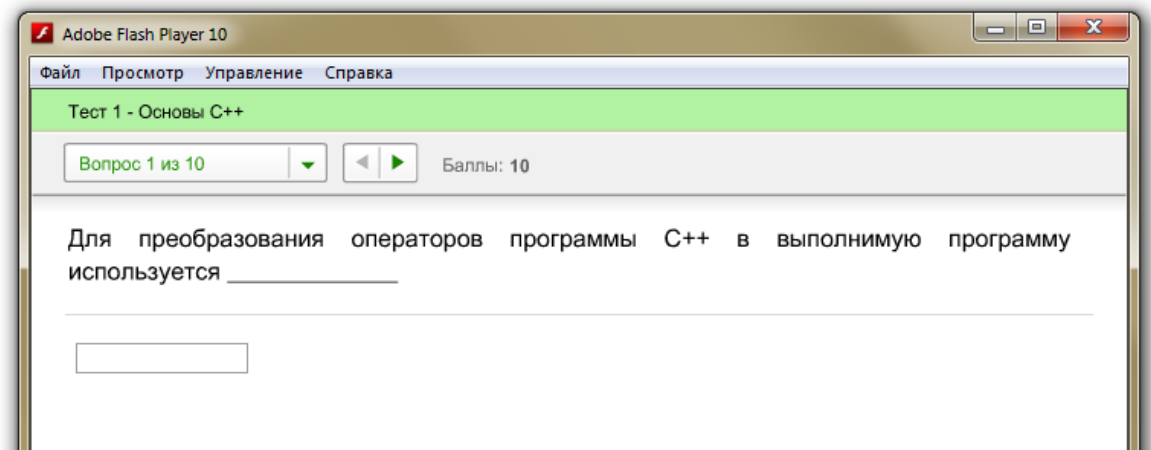


Рисунок 14 - Вопрос на ввод ответа

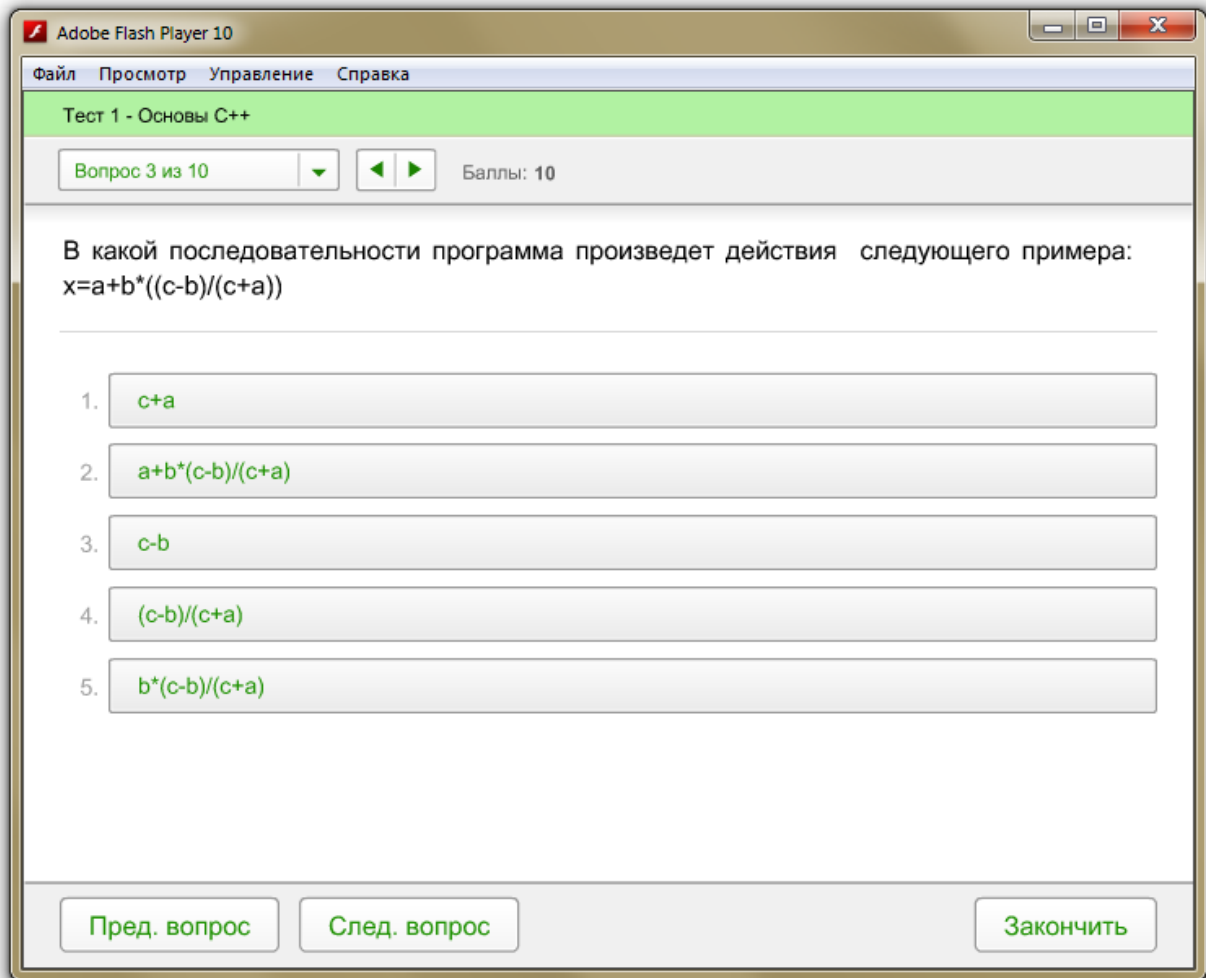


Рисунок 15 - Вопрос на определение последовательности

Благодаря кнопке «Вопрос 1 из 10» всегда можно вернуться любому вопросу, как показано на рисунке 16.

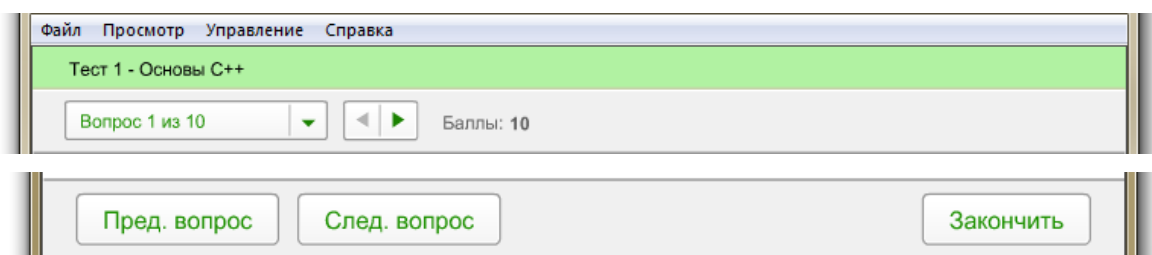


Рисунок 16 – Кнопки электронного тестирования

Кнопка «След. вопрос» служит для перехода к следующему вопросу, кнопка «Пред. вопрос» - к предыдущему, а кнопка «Закончить» необходима для завершения тестирования.

На слайде результатов представлены самые важные характеристики пройденного теста, как показано на рисунке 17: название теста; количество максимальных баллов;

количество набранных баллов; проходной балл; процентное отношение правильных ответов.

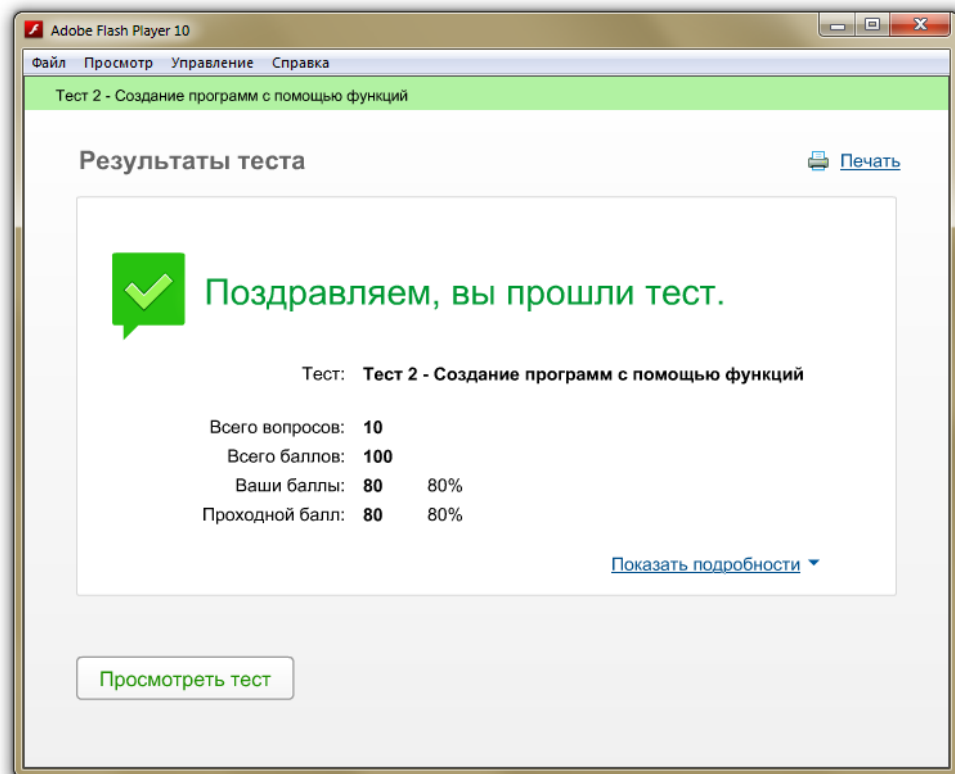


Рисунок 17 – Результаты тестирования

Благодаря кнопке «Просмотреть тест», которой можно посмотреть, какие ошибки были допущены в тесте, как показано на рисунке 18.

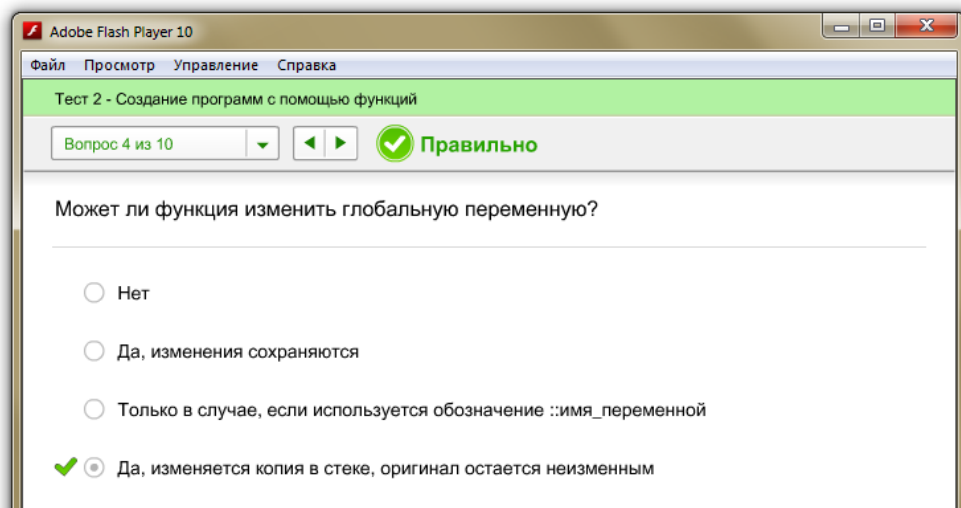


Рисунок 18 – Просмотр ошибок

При нажатии на ссылку «Показать подробности» откроется форма «Подробности», которая выводит результаты теста в табличной форме, как показано на рисунке 19.

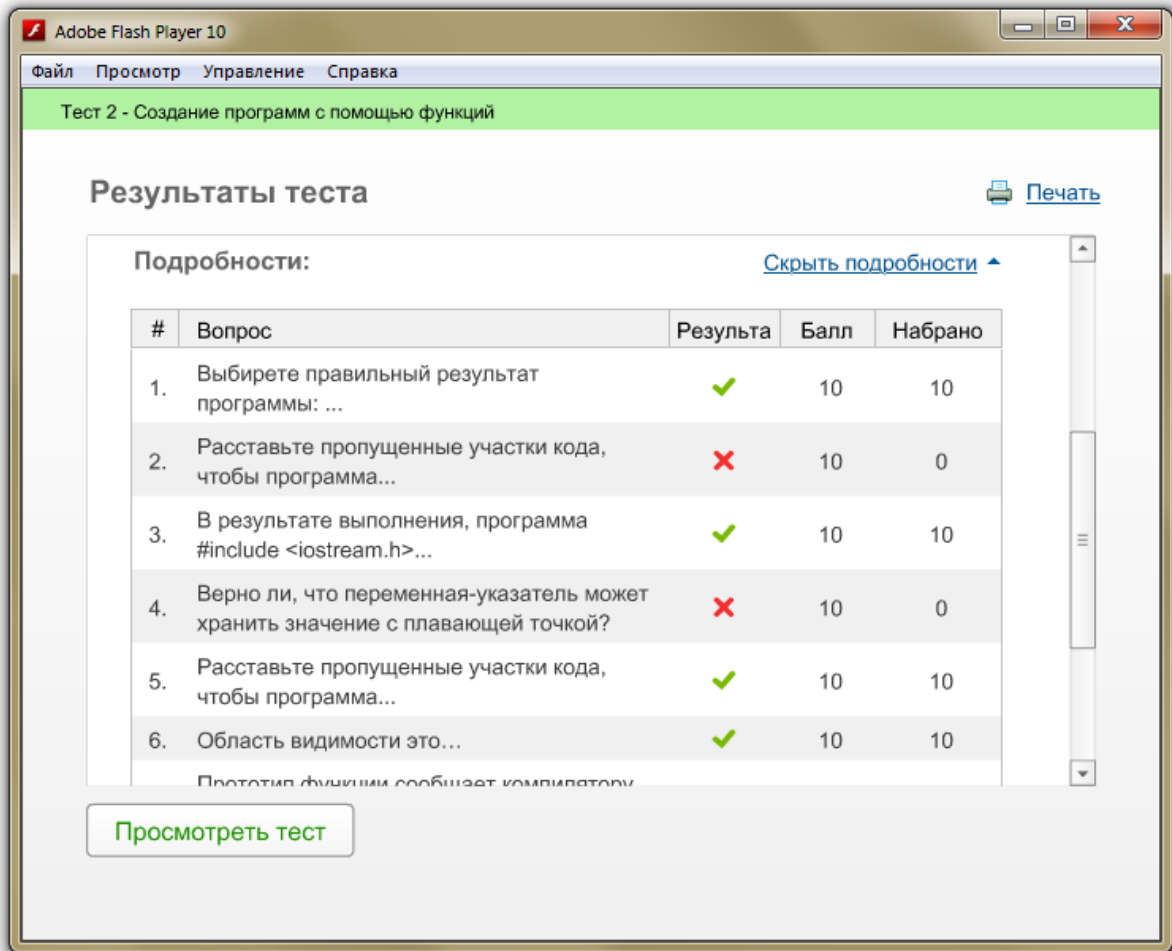


Рисунок 19 – Форма «Подробности результатов тестирования»

Также можно распечатать итоговый отчет (протокол тестирования) или сохранить его и отправить по электронной почте.

При разработке данного электронного учебного пособия использовались программы Adobe Dreamweaver CS6 и iSpring QuizMaker 6.2.

Благодаря удобному интерфейсу и содержательному наполнению разработанного электронного средства обеспечивается эффективность его использования в образовательном процессе.

Заключение

Целью научной исследовательской работы являлась разработка электронного учебного пособия для объединения «IT-программирование» «Основы алгоритмизации и программирования на C++».

Сопоставляя результаты выполненной научной исследовательской работы с поставленными задачами можно заключить следующее.

Анализ учебно-методической литературы по заданному объединению показал, что большинство ресурсов имеют следующие недостатки: содержат значительный объем информации, носят теоретический характер, не предоставляя возможности закрепить полученные знания на практике.

Для разработки электронного учебного пособия был проведен анализ специализированных инструментальных сред для создания обучающих систем, в результате которого было выбрано такое программное обеспечение, как AdobeDreamweaver и iSpringQuizmaker.

Была спроектирована педагогическая технология по применению дидактических средств обучения в процессе профессиональной подготовки специалистов среднего профессионального образования. Разработанные дидактические средства позволяют получить знания, помогают усвоению материала и контролю знаний, способствуют выработке умений, при выполнении практических действий.

Составлена структура электронного учебного пособия, которая дала представление о содержании и структуре учебного материала.

Разработаны методические рекомендации по работе с электронным учебным пособием «Основы программирования на C++», которое содержит документацию по работе с данным средством.

Таким образом, следует считать, что задачи выпускной квалификационной работы полностью выполнены и цель достигнута.

Библиографический список

1. Белозубов, А. В. Приемы работы с HTML-редактором Adobe Dreamweaver: учебное пособие / А. В. Белозубов, Д. Г. Николаев. – СПб. : Университет ИТМО, 2009. – 112 с.
2. Беспалько В.П. «Педагогика и прогрессивные технологии обучения». – М.: ИРПО МО России, 1995. – 336 с.
3. Борисова Н.В. Образовательные технологии как объект педагогического выбора. Уч. пособ. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. 146 с.
4. Брюханова, Е. Б. Основы создания web-сайтов в Adobe Dreamweaver: учебное пособие / Е. Б. Брюханова. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. – 72 с.
5. Воройский, Ф. С. «Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник» / Ф. С. Воройский; – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 198 с.
6. Гин А. А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей. – Гомель: ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
7. Гребенюк О.С. «Общая педагогика. Курс лекций» / О.С. Гребенюк; Калинингр. ун-т. Калининград, 2009. – 108 с.
8. Ефремова О.А. Информационные технологии: журнал – Издательство «ООО Подольская периодика», 2010 – 88 с.
9. Информатика: Базовый курс / С. В. Симонович и др. — СПб.: Питер, 2016. — 640 с.: ил.
10. Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: учебно-методическое пособие / В. Н. Кирнос. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 160 с.