

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В C#»

Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика по
профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный номер ВКР: 310

Екатеринбург 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

« ____ » _____ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В C#»

Исполнитель:

обучающийся группы № ЗКТ-512

С. С. Силантьев

Руководитель:

ст. преподаватель

С. Н. Ширева

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

Екатеринбург 2017

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из электронного учебного пособия «РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В C#» и пояснительной записки на 51 страницах, содержащей 14 рисунков, 30 источников литературы, а также 1 приложение на 2 страницах.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В C#.

Силантьев С. С., Электронное учебное пособие «Работа с базами данных в C#» : выпускная квалификационная работа / С. С. Силантьев; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2017. — 51 с.

Целью работы является разработка учебно-методического пособия на тему «Работа с базами данных в C#» для студентов направления подготовки по направлению 09.03.03 Прикладная информатика по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Для достижения данной цели были проанализированы и отобраны учебные материалы, методические документации, а так же разработаны теоретические и практические занятия и контроль знаний.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретический обзор предмета исследования	6
1.1 Характеристики рассматриваемой предметной области	6
1.1.1 Общая характеристика предметной области. Основные понятия. Основные рассматриваемые алгоритмы.....	7
1.1.2 Анализ Литературных источников по теме «Работа с базами данных в С#»	13
1.1.3 Анализ интернет источников на тему «Работа с базами данных в С#»	15
1.1.4 Анализ существующих учебно-методических разработок по предметной области.....	16
1.1.5 Обзор аналогов	17
1.2 Педагогический анализ рассматриваемой предметной области.....	18
1.2.1 Характеристика учебного заведения.....	18
1.2.2 Педагогический адрес.....	19
1.3 Анализ учебно-методической документации	19
1.4 Технологические требования к педагогическому продукту и средства его реализации.....	23
1.4.1 Функционал и требования к разрабатываемому педагогическому продукту	25
1.4.2 Анализ и выбор средств реализации программного продукта	27
Вывод по первой главе	29
2 Описание электронного учебного пособия «Работа с базами данных в С#»	30
2.1 Общее описание электронного учебного пособия	31
2.2 Описание интерфейса электронного учебного пособия	33
2.3 Аппаратные и программные требования к продукту	42

Заключение	44
Список использованных источников	45
Приложение	48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: Учитывая высокие темпы развития информационных технологий, появляется потребность в актуальном учебном материале в сфере языков программирования и работы с базами данных. Малое количество информации на русском языке по теме исследования в интернет-источниках и литературе указывают на необходимость в разработке учебного раздела, содержащего актуальную информацию, и обеспечивающего наиболее полный охват как практических, так и теоретических аспектов выбранной темы.

Объект исследования: процесс обучения студентов направления подготовки по направлению 09.03.03 Прикладная информатика по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Предмет исследования: учебные материалы по теме «Работа с базами данных в C#» по дисциплине «Высокоуровневые методы информатики и программирования».

Цель работы: разработать учебно-методическое пособие на тему «Работа с базами данных в C#» для студентов направления подготовки по направлению 09.03.03 Прикладная информатика по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Задачи работы:

- проанализировать учебно-методическую документацию и учебную литературу по теме «Работа с базами данных в C#»;
- отобрать и систематизировать учебный материал;
- разработать теоретические занятия по теме «Работа с базами данных в C#»;
- разработать практические занятия по теме «Работа с базами данных в C#»;

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРЕДМЕТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Характеристики рассматриваемой предметной области

Предметной областью решаемой задачи является электронное учебное пособие «Работа с базами данных в C#», призванное помочь студенту усваивать материал в соответствии с учебной программой.

В большинстве случаев, обязательной частью учебного курса являются лабораторные работы, которые можно будет выполнять с использованием данного электронного учебного пособия.

Кратко сформулируем основные современные принципы организации баз данных:

- значительная часть современных СУБД способна работать на компьютерах различной архитектуры под управлением разных операционных систем;
- подавляющее большинство современных СУБД обеспечивают поддержку полной реляционной модели данных, обеспечивая целостность категорий и целостность на уровне ссылок;
- современные СУБД для определения данных и манипуляции ими опираются на принятые стандарты в области языков, а при обмене данными между различными СУБД базируются на существующих технологиях по обмену информацией;
- многие существующие СУБД относятся к так называемым сетевым СУБД, которые предназначены для поддержки многопользовательского режима работы с базой данных и поддержки возможности децентрализованного хранения данных;
- подобные СУБД имеют средства подключения клиентских приложений;

- современные СУБД характеризуются опытами применения концепции фундаментальной идеи объектно-ориентированного подхода, способствующей повышению уровня абстракции баз данных, являющейся перспективным этапом на пути развития технологий баз данных.

Базы данных, как правило, создаются как общий ресурс всего предприятия, где данные являются интегрированными и общими. Под понятием интегрированные данные подразумевается возможность представить базу данных как объединение нескольких отдельных файлов данных. Под понятием общие данные подразумевается возможность использования отдельных областей данных в базе данных несколькими различными пользователями для разных целей.

1.1.1 Общая характеристика предметной области. Основные понятия. Основные рассматриваемые алгоритмы

Компания Microsoft, учась на ошибках ближайших конкурентов в виде Java, Delphi и C++, взяла от них самое лучшее и попробовали избежать многих недостатков.

Язык C# был разработан в 2000м год и пережил множество структурных изменений. Подавляющая часть программного обеспечения для Windows, в том числе и встроенного в операционную систему, написано, как раз на C#. Также на нем написано огромное количество внутрибанковских систем, web-сайтов и мобильных приложений. Данный объектно-ориентированный язык разработан специально для использования с платформой .Net. Большое количество компонентов .Net и легкость использования WinAPI позволяют разрабатывать быстро и комфортно приложения под данную операционную систему [21].

Как утверждает корпорация Microsoft, до 80% средств, направленных на исследования и разработки, тратится на платформу .NET и связанные с ней технологии. Результаты такой политики на сегодняшний день выглядят

впечатляюще. Так, область охвата платформы .NET просто огромна. Платформа состоит из четырех групп программных продуктов:

- набор языков, куда входят C# и Visual Basic .NET; набор инструментальных средств разработки, в том числе Visual Studio .NET; обширная библиотека классов для построения Web-служб и приложений, работающих в Windows и в Интернете; а также среда выполнения программ CLR, в которой выполняются объекты, построенные на этой платформе;
- набор серверов .NET Enterprise Servers, ранее известных под именами SQL Server 2000, Exchange 2000 и др., которые предоставляют специализированные функциональные возможности для обращения к реляционным базам данных, использования электронной почты, оказания коммерческих услуг и т. д.;
- богатый выбор коммерческих Web-служб, называемых .Net My Services. За умеренную плату разработчики могут пользоваться этими службами при построении приложений, требующих идентификации личности пользователя и других данных;
- новые некомпьютерные устройства, поддерживающие средства .NET – от сотовых телефонов до игровых приставок.

Microsoft NET поддерживает не только языковую независимость, но и языковую интеграцию. Это означает, что разработчик может наследовать от классов, обрабатывать исключения и использовать преимущества полиморфизма при одновременной работе с несколькими языками. Платформа .NET Framework предоставляет такую возможность с помощью спецификации CTS (Common Type System — общая система типов), которая полностью описывает все типы данных, поддерживаемые средой выполнения, определяет, как одни типы данных могут взаимодействовать с другими и как они будут представлены в формате метаданных .NET. Например, в .NET любая сущность является объектом какого-нибудь класса, производного от корневого класса System.Object. Спецификация CTS поддерживает такие общие понятия, как

классы, делегаты (с поддержкой обратных вызовов), ссылочные и размерные типы [10].

Важно понимать, что не во всех языках программирования .NET обязательно должны поддерживаться все типы данных, которые определены в CTS. Спецификация CLS (Common Language Specification — общая языковая спецификация) устанавливает основные правила, которым должны следовать все языки: ключевые слова, типы, примитивные типы, перегрузки методов и т. п. Спецификация CLS определяет минимальные требования, предъявляемые к языку платформы .NET. Компиляторы, удовлетворяющие этой спецификации, создают объекты, способные взаимодействовать друг с другом. Любой язык, соответствующий требованиям CLS, может использовать все возможности библиотеки FCL (Framework Class Library — библиотека классов платформы). CLS позволяет и разработчикам, и поставщикам, и производителям программного обеспечения не выходить за пределы общего набора правил для языков, компиляторов и типов данных.

Платформа .NET Framework является надстройкой над операционной системой, в качестве которой может выступать любая версия Windows. На сегодняшний день платформа .NET Framework включает в себя:

- четыре официальных языка: C#, VB.NET, Managed C++ (управляемый C++) и JScript .NET;
- объектно-ориентированную среду CLR (Common Language Runtime), совместно используемую этими языками для создания приложений под Windows и для Internet;
- ряд связанных между собой библиотек классов под общим именем FCL (Framework Class Library).

Из несомненных плюсов языка программирования C# является встроенный язык запросов LINQ, радикально упростивший работу с любыми источниками данных.

Изначально поддерживая механизм запросов для коллекций объектов в памяти, реляционных баз данных и данных в формате XML.

LINQ обладает расширяемой архитектурой, которая позволяет сторонним разработчикам реализовать доступ к их хранилищам данных через механизм LINQ. Для этого необходимо реализовать стандартные операторы запросов, используя методы расширения, или реализовать интерфейс IQueryable, позволяющий разбирать дерево выражения во время выполнения, транслируя его в свой язык запросов. В сообществе существует пример пользовательской реализации стандартных операторов запросов [2].

Существующая предварительная версия от Microsoft также включает в себя реализацию LINQ для XML (ранее называвшуюся X.Linq), которая значительно упрощает построение XML документа и извлечение данных из него, используя похожие подходы. Кроме того, Microsoft работает над ADO.NET vNext, также известным как LINQ to Entities.

Также нельзя пройти мимо Windows Presentation Foundation.

В основе WPF лежит независимый от разрешения векторный модуль визуализации, использующий возможности современного графического оборудования. Возможности этого модуля расширяются с помощью комплексного набора функций разработки приложений, которые включают в себя язык XAML, элементы управления, привязку к данным, макет, двухмерную и трехмерную графику, анимацию, стили, шаблоны, документы, мультимедиа, текст и типографические функции. WPF входит в состав .NET Framework, поэтому вы можете создавать приложения, включающие другие элементы библиотеки классов .NET Framework.

WPF существует в виде подмножества типов .NET Framework, которые по большей части находятся в пространстве имен System.Windows. Если ранее вы создавали приложения с помощью .NET Framework, используя управляемые технологии, такие как ASP.NET и Windows Forms, основные принципы программирования с помощью WPF должны быть вам знакомы: вы создаете экземпляры классов, задаете свойства, вызываете методы и обрабатываете события – все это с использованием языка программирования .NET, например, C# или Visual Basic.

Платформа ASP.NET MVC представляет собой альтернативу схеме веб-форм ASP.NET при создании веб-приложений. Платформа ASP.NET MVC является легковесной платформой отображения с широкими возможностями тестирования и, подобно приложениям на основе веб-форм, интегрирована с существующими функциями ASP.NET, например, с главными страницами и проверкой подлинности на основе членства.

MVC представляет собой стандартный шаблон разработки.

Некоторые типы веб-приложений имеют преимущества при создании на платформе MVC. Для других может быть целесообразно использование традиционной схемы приложения ASP.NET, основанной на веб-формах и обратной передаче.

Windows Communication Foundation (WCF) представляет платформу для построения сервисо-ориентированных приложений. С помощью WCF можно отправлять данные в виде асинхронных сообщений от одной конечной точки службы к другой. Конечная точка службы может входить в постоянно доступную службу, размещаемую в IIS, или представлять службу, размещаемую в приложении. Конечная точка может быть клиентом службы, которая запрашивает данные от конечной точки службы. Сообщения могут представлять одиночный символ или одно слово, отправляемое в формате XML, или иметь вид сложного потока двоичных данных.

Данная система позволяет с легкостью создавать настольные приложения с оригинальным интерфейсом. Для написания высоконагруженных веб-сайтов можно использовать ASP.NET MVC. Для сетевых приложений — WCF.

Из несомненных плюсов, конечно нельзя оставить без внимание огромное количество полностью готовых к применению библиотек в .Net Framework.

Проекты Xamarin позволяют разрабатывать с помощью языка программирования C# приложения для мобильных операционных систем IOS и Android.

Да этом языке прекрасно пишется back-end часть высоконагруженных сайтов. Очень много сообществ и интересных инструкций, позволяющие обмениваться и получать новый опыт.

Из минусов можно указать довольно высокие требования к ресурсам компьютера при разработке приложений, а также довольно большую привязанность к экосистеме компании Microsoft. Именно поэтому данный язык навсегда останется коммерческим языком.

SQL является стандартным языком для работы с реляционными базами данных и в настоящее время поддерживается практически всеми продуктами, представленными на рынке. Он был разработан в лаборатории IBM Research в начале 1970-х годов [4].

Что касается MySQL — это свободная реляционная система управления базами данных. Разработку осуществляет корпорация Oracle.

Компания специализируется на выпуске систем управления базами данных, связующего программного обеспечения и бизнес-приложений [4].

На сегодняшний день Oracle является абсолютным лидером на рынке систем управления базами данных. Она почти в два раза опережает таких «монстров», как IBM и Microsoft. Ей принадлежит около 45% рынка. В других сферах деятельности (CRM-системы, ERP-системы, связующее ПО и т.п.)

Большим преимуществом данной СУБД является ее гибкость. Гибкость обеспечивается поддержкой большого количества типо-таблиц. Так как MySQL — является свободно распространяемым программным обеспечением, постепенно появляются ответвления кода, такие как Drizzle или MariaDB.

MySQL — является кроссплатформенным решением. Она представлена на многих платформах, такие как FreeBSD, MacOS, OpenBSD, Solaris, Windows и многие другие [4].

Одной из очевидных проблем MySQL является, что она не позволяет корректно применять регулярные выражения на строках в многобайтовых кодировках, например, UTF-8. В подобных случаях необходимо переходить на однобайтовые кодировки, например, Win-1251 или KOI-8.

1.1.2 Анализ Литературных источников по теме «Работа с базами данных в С#»

Критерии анализа

Анализ литературы и интернет-источников производится на основании следующих критериев:

- актуальность информации в источнике;
- целостность информации в источнике;
- возможность использования источника в учебном процессе.

Анализ тестовых источников

Учитывая темпы развития сферы информационных технологий, компьютерные сети развиваются очень быстро, вследствие чего содержание литературных источников быстро устаревает и становится неактуальным.

Для наиболее актуальной литературы на данный момент я произвел подробный анализ.

CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .Net Framework на языке C#. Автор Джеффри Рихтер.

Данная книга подробно описывает устройство и функционирование общезыковой исполняющей среды (CLR) Microsoft .Net Framework 4.5. Автор Джеффри Рихтер, уже много лет является консультантом разработчиков .Net Framework компании Microsoft. Книга дает фундаментальные знания о платформе и учит создавать приложения любого вида, в том числе с использованием ASP.NET, Windows Presentation Foundation и т.п.

Вывод: в книге подробно разбирается и достаточно базовые аспекты языка программирования, такие как Типы данных, методы, события, интерфейсы. Кроме представлено довольно много и материала, представляющем интерес для подготовленных программистов, например, автоматическое управление памятью, домены приложений, асинхронное вычисление операций. Поэтому данную книгу можно рекомендовать, как начинающему разработчику, так и довольно опытному.

Приложения для Windows 8 на C# и XAML. Автор: Джереми Ликнесс.

Автор данной книги работает ведущим специалистом компании Microsoft и доступно описывает каждый этап создания приложения от разработки шаблона проекта до публикации готового решения в онлайн магазин приложений.

В нашем же случае полезность книги заключается в раскрытии понятия о языке XAML. Это декларативный язык описания разметки, который позволяет отделить дизайн от программирования, что дает возможность создавать мощные и расширяемые пользовательские интерфейсы.

Вывод: данная книга затрагивает гораздо больше аспектов программирования, чем указано в названии книги. Автор затрагивает вопросы дизайна, жизненного цикла приложений, работы с данными, сравнения xaml с аналогами и многое другое. Книгу можно рекомендовать программистам, которые хотели бы углубиться в вопрос дизайна приложений, но в тоже время для общего развития будут затронуты и ряд смежных тем.

LINQ язык интегрированных запросов в C# 2010. Автор: Адам Фримен.

В данной книге очень много полезных примеров применения LINQ.

LINQ – это проект Microsoft по добавлению синтаксиса языка запросов, напоминающего SQL, в языки программирования платформы .NET Framework. Ранее был реализован в языках C# и Visual Basic .NET.

В ней рассматриваются такие темы как — новые возможности C#, связанные с LINQ, методы расширений, запрос к базам данным, отложенные вопросы, анонимные типы данных и многие другие.

Вывод: книга создана для тех, кто уже обладает опытом программирования на C# и желает изучить технологию запросов LINQ и языковые средства программирования C#.

1.1.3 Анализ интернет источников на тему «Работа с базами данных в С#»

В отличие от литературы, интернет-источники предоставляют обновление информации практически в режиме реального времени, а также позволяет пообщаться и задать вопросы профессионалам в интересующей области. С другой стороны, в большинстве случаев интернет-источники содержат разрозненную информацию, вследствие чего использование их напрямую в учебном процессе является проблематичным.

Programming in C# Course 20483B.

Официальный курс по обучению программированию на С# корпорации Microsoft. Предоставлено очень много информации по необходимой теме с примерами, с тестовыми заданиями.

Вывод: для того, чтоб обучиться программированию на необходимом языке, лучше всего обращаться к разработчику языка. В данном случае весь материал очень хорошо структурирован. Мог бы рекомендовать Microsoft Learning всем заинтересованным людям, которые могут воспринимать информацию на английском языке. Пожалуй, это единственный заметный минус данного интернет ресурса.

Обучающие курсы по Visual Studio.

Не так много из официального курса Microsoft Learning переведено на русский язык. Несмотря на это, корпорация стремится к переводу основных своих курсов. Так же в ресурсе представлено множество видео курсов.

Вывод: рекомендовал б этот ресурс начинающим разработчикам на С# в среде Visual Studio, у которых имеются затруднения в освоении учебного материала на английском языке.

Документация по MySQL.

Ресурс имеет большую базу документации по работе с MySQL на русском языке. На сайте представлена информация для начинающих специали-

стов, но в тоже время все подробно расписано, полноценного усвоения материала.

Вывод: сайт адаптирован для начинающих разработчиков, желающих за короткий срок обучиться основным возможностям данной СУБД.

Структура HTML-документа.

В качестве разработки электронного учебного пособия выбор пал на web-технологии. В ресурсе представлено множество курсов по программированию с помощью языка html. Подробно описаны не только стандартные теги html, но также технология подключения CSS стилей и Javascript.

Вывод: ресурс дает мощный толчок в освоении верстки сайта абсолютно с нулевого уровня опыта.

1.1.4 Анализ существующих учебно-методических разработок по предметной области

При осуществлении поиска существующих учебно-методических разработок по предметной области, я пришел к следующему выводу. Тематика взаимодействия интегрированной среды разработки Visual Studio и системой управления базами данных MySQL посредством .Net Frame-work является узконаправленной областью исследования и полноценного электронно-учебного пособия пока еще не создано. Весь материал представлен в виде электронных информационных ресурсов и печатных изданий.

Вывод: анализ литературы и интернет-источников позволил выявить обширную разносторонней поддержку данной тематики. К сожалению, несмотря на актуальность информации в интернет-источниках, она не всегда структурирована. Текстовые источники постоянно обновляются и по большей части они актуальны современным тенденциям прогресса. Разрабатываемый раздел учебной дисциплины содержит в себе адаптированный материал, взятый из интернета и текстовых источников и собранный воедино.

1.1.5 Обзор аналогов

В ходе поиска электронных учебных пособий по данной теме, выяснилось, что наиболее популярным способом обучения в данной области является Microsoft Virtual Academy. Microsoft Virtual Academy — это образовательный портал, где доступны интерактивные обучающие курсы по самым различным отраслям компьютерных знаний. Совершенно естественно, что предпочтение отдаётся продуктам Microsoft, однако можно найти много полезного и по языкам программирования, разработке приложений и другим вопросам. Windows Server 2012, Windows 8, виртуализация, разработка приложений для HTML5, Windows и Windows Phone, Microsoft Office 365, SQL Server, Azure и System Center и многое другое.

Само обучение строится по модульной системе. Каждый модуль содержит несколько видео-уроков и сопутствующие вспомогательные материалы. Весь контент урока можно скачать на свой компьютер и использовать его без подключения к Сети. В конце каждого модуля предлагается тестовое занятие для проверки знаний учащегося, после успешного выполнения которого вы можете перейти к следующему этапу.

В целом, Microsoft Virtual Academy является ценным образовательным ресурсом. К его достоинствам можно отнести широкий выбор доступных курсов, неплохую локализацию, актуальность предлагаемых знаний и, самое главное, полную бесплатность.

Многие технические курсы посвящены изучению конкретного языка программирования, поэтому (особенно если вы новичок) помимо основ самого языка вам придётся разобраться и со средой разработки (если она вам в новинку или сильно отличается от привычной), и с сопутствующими инструментами.

На онлайн-курсах пройденные темы закрепляются практическими заданиями, а понимание предмета проверяется с помощью тестов. За каждый правильный ответ начисляются баллы, которые суммируются в конце теста.

Сами по себе практические задачи бывают совершенно разного уровня:

Для новичков: написать три строки кода, закомментировать числовой ответ. Обычно это задачи из курсов совсем начального уровня с минимальными входными требованиями.

Чуть менее простые задачи: реализовать алгоритм по формуле из лекций. Иногда заставляет задуматься, но в целом тоже вопросов и затруднений не вызывает.

И наконец, настоящие практические задачи с реальными данными. Тут фантазия авторов курса (равно как и возможное число строк кода) ничем не ограничена, и бывает, что чем дальше, тем заковыристей.

Один из основных недостатков онлайн-курсов (а скорее, просто особенность, продиктованная форматом) — отсутствие живого общения с преподавателем. Безусловно, авторов многих курсов можно найти в соц-сетях или написать им e-mail, но учитывая количество слушателей на многих популярных курсах, рассчитывать на конструктивное общение с автором один на один на тему курса скорее всего не стоит. Поэтому лучше полагаться только на форумы и помощь коллег-студентов.

В создаваемом же электронном учебном пособии роль преподавателя очень важна, она сводится к помощи студентам в сложных моментах и нахождении индивидуального подхода к каждому из них.

Тем самым у данного учебного пособия есть неоспоримый плюс перед вышеизложенными курсами.

1.2 Педагогический анализ рассматриваемой предметной области

1.2.1 Характеристика учебного заведения

Российский государственный профессионально-педагогический университет (РГППУ) — это федеральное государственное автономное образо-

вательное учреждение высшего образования, в состав которого входят институты, колледж, филиалы и представительства в различных городах РФ.

РГППУ является ведущим российским вузом по обучению специалистов с уникальной инженерно-педагогической подготовкой. Выпускник РГППУ может работать и преподавателем, и инженером и рабочим с высочайшей квалификацией [14].

1.2.2 Педагогический адрес

Электронное учебное пособие «Работа с базами данных в С#» предназначено для студентов специальности 09.03.03 Прикладная информатика по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике». Российского государственного профессионально педагогического университета, изучающих дисциплину «Высокоуровневые методы информатики и программирования», а также студентов других специальностей, имеющих схожую программу по данной дисциплине.

Данное электронное учебное пособие так же может использоваться в других образовательных учреждениях, как студентами, так и преподавателями в качестве дополнительной литературы при изучении дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования».

1.3 Анализ учебно-методической документации

Дисциплина «Высокоуровневые методы информатики является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (Модули)» Б1.В.ОД.11 учебного плана ООП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль — «Прикладная информатика в экономике».

Для успешного освоения дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования» у студентов должны быть сформированы

компетенции, определенные в рамках дисциплины «Информатика и программирование» (часть 1). В том числе, студенты должны:

1) знать:

- основные этапы компьютерного решения функциональных и вычислительных задач;

- основы структурного программирования на языке C#;
- методы и способы анализа сложности алгоритмов;
- методы и способы тестирования программ.

2) уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения практических задач;
- создавать эффективные и надежные компьютерные программы на языке C# по готовым алгоритмам.

Данная дисциплина способствует формированию следующих элементов компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика:

1) общепрофессиональные (ОПК):

- способностью к когнитивной деятельности (ОПК-6);
- владением системой эвристических методов и приемов.

2) профессиональные (ПК):

- способностью использовать передовые отраслевые технологии в процессе обучения рабочей профессии (специальности) (ПК-31).

3) профильно-специализированные компетенции (ПСК):

- владением технологиями (алгоритмами) решения различных задач (ПСК – 1.6);
- способностью вести разработку программного обеспечения с использованием различных языков и моделей программирования (ПСК-2.1);
- готовностью к использованию современных интегрированных сред разработки ПО (ПСК – 2.2) [23].

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- основы проектирования программного обеспечения;
- основные положения концепции объектно-ориентированного программирования и особенности их реализации в .NET Framework;
- назначение и функциональные возможности Microsoft Visual Studio .Net — интеллектуально-визуальной среды программирования для .NET Framework.

Общая трудоемкость дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования» составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

Мероприятия и рекомендации по совершенствованию педагогического процесса по преподаваемой дисциплине с использованием информационных технологий

В современной системе образования возрастает роль информационных технологий, которые охватывают дополнительные возможности как для повышения качества и эффективности процесса обучения, так и для расширения сфер его применения. Быстрыми темпами развивается новая прогрессивная форма организации учебного процесса на основе принципа самостоятельного обучения.

В связи с этими тенденциями все более актуальной становится проблема создания качественных электронных учебников, пособий, лабораторных практикумов, справочников на базе современных компьютерных технологий. Средства гипертекста и мультимедиа (графика, анимация, видео, аудио) позволяет представить учебный материал в интерактивной и наглядной форме, обеспечить быстрое нахождение необходимой информации.

Как известно, учебная работа включает аудиторные занятия под руководством преподавателя и самостоятельную деятельность по освоению знаний. До сих пор вторая часть заключалась, в основном, в запоминании информации. Практический компонент самостоятельного домашнего задания был ограничен составлением текстов и формул [6].

С электронными образовательными ресурсами изменяется и первый компонент – получение информации. Одно дело — изучать текстовые описа-

ния объектов, процессов, явлений, совсем другое — увидеть их и исследовать в интерактивном режиме.

При создании электронного учебного курса основное внимание предполагалось уделить не только структуре курса, а также графическому интерфейсу, ориентированному на конечного пользователя, и содержательному контенту по данному разделу.

Основными преимуществами электронных учебных материалов перед печатными можно назвать следующие:

- функция быстрого поиска. Индексация информации в печатном издании, если и присутствует, то ее возможности весьма ограничены. Электронный учебник, напротив, предоставляет возможность быстро и точно находить нужную информацию по любому требуемому запросу;
- возможность индивидуальной организации и структурирования информации в виде гипертекста. Такая система предоставляет возможность объединять наиболее важные информационные блоки в одну логическую цепочку. Это положительно влияет на восприятие учебного материала и способствует его лучшей усвояемости;
- мультимедийные функции. Они дают возможность использовать в учебном материале не только иллюстрации, но также музыку и видеоматериалы. Это во многом способствует повышению качества обучения и гораздо лучше страницы обычного учебника удерживает внимание обучающегося, в полной мере концентрируя его на учебном процессе;
- интерактивное моделирование. У обучающихся появляется возможность проводить множество виртуальных экспериментов, к примеру, по курсу механики или физики. Причем виртуальные эксперименты могут быть как простыми, так и довольно сложными, такими, которые в лаборатории повторить было бы просто невозможно;
- интерактивная система самопроверки. Которая дает возможность ученику в удобной (подчас игровой) форме оценить уровень своих знаний, более основательно подготовиться к контрольным и экзаменам;

- совершенствование электронных учебных пособий в рамках данных преимуществ неотъемлемо следует за информационным прогрессом технологий, следствием того и является совершенствование педагогических процессов в целом [6].

1.4 Технологические требования к педагогическому продукту и средства его реализации

Электронное учебное пособие — это программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного освоения учебного курса или его раздела. Электронное учебное пособие включает в себя теоретический материал, справочники, лабораторные практикумы, системы диагностики и другие компоненты.

Основное назначение учебного пособия — это систематизация знаний, полученных обучаемым при изучении дисциплины.

Важнейшим направлением в обучении является ориентация на формирование умений работы с информацией. В пособии могут быть предусмотрены специальные задания, рассчитанные на совместную деятельность в малых группах сотрудничества, поиск дополнительной информации с указанием соответствующих ресурсов интернета, задания для организации дискуссий, проектной деятельности, в том числе и телекоммуникационной разных типов, включая и международные телекоммуникационные проекты, исследовательской деятельности или задания, рассчитанные на организацию ситуационного анализа.

Создаваемое пособие должно быть ориентировано на формирование и развитие информационной культуры учащихся. Это предполагает усиление внимания к развитию коммуникативно-когнитивных умений, таких как:

- мотивированно организовывать познавательную деятельность;
- участвовать в учебно-исследовательской работе;
- осуществлять поиск информации по заданной тематике;

- извлекать необходимую информацию по заданной теме из различных источников;
- систематизировать и разделить первостепенную и второстепенную информацию в рамках предметной области;
- оценивать достоверность воспринимаемой информации;
- развернуто и аргументировано обосновывать свои суждения и приводить доказательства;
- создавать материал по презентации с использованием педагогических технологий.

Перед разработчиком электронного учебного пособия стоят следующие основные задачи:

- разработать программный продукт для проведения учебного процесса в условиях использования информационных технологий;
- подготовить конкретный набор планов с использованием данного продукта.

Дидактические требования к электронным учебным пособиям решают задачу необходимого для обучения:

- 1) научность содержания — обеспечение возможности построения содержания учебной деятельности с учетом основных принципов педагогики, психологии и т.д.;
- 2) адаптивность — возможность любого способа управления учебной деятельностью, выбор которого обусловлен теоретическим видением разработчиков электронного учебного пособия и целями обучения;
- 3) целенаправленность — обеспечение обучаемого постоянной информацией о ближайших и отдалённых целях обучения, степени достижения целей; стимуляции тех видов познавательной активности обучаемых, которые необходимы для достижения учебных целей;
- 4) обеспечение мотивации — стимулирование постоянной и высокой мотивации обучаемых, подкрепляемой активными формами работы, наглядностью и т.д.;

5) креативность — программа должна формировать логическое и системное мышление, обеспечивать подготовку специалистов с творческим потенциалом;

6) обеспечение обратной связи — обратная связь должна быть педагогически оправданной, не только сообщать о допущенных ошибках, но и содержать информацию достаточную для их устранения;

7) педагогическая гибкость — программа должна позволять обучаемому самостоятельно принимать решения о выборе стратегии обучения, характере помощи, последовательности и темпе подачи учебного материала; должна быть обеспечена возможность доступа к ранее пройденному учебному материалу, выхода из программы в любой ее точке.

1.4.1 Функционал и требования к разрабатываемому педагогическому продукту

К электронным учебным пособиям предъявляются следующие технические требования:

- возможность модификации, внесения изменений в способы управления учебной деятельностью;
- наличие резервной системной помощи — система помощи должна быть многоуровневой, педагогически обоснованной, достаточной для того, чтобы решить задач и усвоить способы ее решения;
- наличие многоуровневой организации учебного материала, базы знаний и банка заданий — соблюдение этого требования позволяет организовать систему повторов по спирали с постоянной опорой на зону ближайшего развития, добавлением на каждом уровне повторения нового;
- наличие интеллектуального ядра — программные средства могут обеспечить такое ядро за счет реализации в них методов обработки данных, используемых при построении экспертных систем и средств искусственного интеллекта;

- обеспечение двухстороннего диалога, управляемого не только компьютеров, но и обучаемым — предоставление обучаемым возможности задавать вопрос;
- возможность возврата назад — при самостоятельной работе должна быть предусмотрена отмена обучаемым ошибочных действий;
- наличие интуитивного понятного, дружелюбного интерфейса — программа должна адекватно использовать все способы представления информации в виде текста, анимации, гипертекста, мультимедиа;
- обеспечение получения копии статических разделов программы;
- надежность работы и системная целостность — техническая корректность, защита от случайного или неправильного ввода данных [16].

Общие принципы построения пользовательского интерфейса:

- принцип пропорции — различные объекты не должны хаотично разбросаны по экрану;
- порядок — объекты должны располагаться от верхнего левого угла экрана слева направо к нижнему правому углу экрана;
- акцент — выделение наиболее важного, которое должно быть воспринято в первую очередь;
- принцип равновесия — равномерное расположение по экрану оптической тяжести изображения;
- принцип единства — элементы изображения должны выглядеть взаимосвязано, правильно соотноситься по размеру, форме, цвету;
- яркостные характеристики — острота зрения при восприятии светлых объектов в 3-4 раза ниже, чем для тёмных. Светлые объекты на тёмном фоне обнаруживаются легче, чем тёмные на светлом.

Цветовые характеристики. Наиболее важными при выборе цветового решения можно считать следующие принципы:

- следует учитывать психофизиологическое воздействие на человека;
- глазу приятнее, если при оформлении используется нечётное число цветов – 3 или 5 (1 – уныло, 7 – слишком пестро);

- при использовании нескольких цветов большую роль играет их рациональное и правильное сочетание.

В педагогику из психологии переключалось понимание о воздействии цветов на человека:

- голубой — успокаивает;
- красный — возбуждает;
- зелёный — умиротворяет;
- жёлтый — создает оптимистичный, легкомысленный настрой;
- оранжевый — раскрепощает фантазию;
- коричневый — угнетает умственную активность;
- чёрный — способствует снижению числа ошибок, но вызывает головные боли, поэтому данный цвет следует использовать в разумных пределах [9].

1.4.2 Анализ и выбор средств реализации программного продукта

Информатизация образования, является составной частью глобального процесса информатизации общества и определяет актуальность исследования проблем развития и использования современных информационных технологий. Реализация многих из стоящих перед системой образования задач невозможна без использования современных методов и средств информационных технологий.

Основными свойствами информационных технологий является:

- оперативность передачи информации любого объема и вида на любые расстояния;
- хранение информации в памяти компьютера или сервера, благодаря этому ее можно редактировать и обработать;
- благодаря всемирной сети есть доступ к многочисленным источникам информации;
- можно найти ответ на любой интересующий вопрос;

- возможность организовывать электронные конференции, в том числе в режиме реального времени.

Информационные технологии, также являются одним из наиболее удобных и проверенных способов дистанционного обучения в целях самообразования. Особенно в тех случаях, когда обучаемый не имеет возможности выехать к месту учебы или желает получить дополнительное образование путем самообразования.

Нельзя не отметить и то, что использование электронных учебных пособий открывает преподавателю новые возможности для реализации своего творческого потенциала, так как позволяет:

- проводить занятия в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя или консультанта;
- быстро и эффективно контролировать знания с помощью компьютера, задавать содержание и уровень сложности контрольных мероприятий;
- индивидуализировать работу, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

В целом существует множество средств разработки электронных учебных пособий у всех есть свои неоспоримые достоинства и недостатки. Рассмотрим лишь некоторые из них.

Для разработки пособия под операционную среду Windows, чаще всего используется среда разработки Visual studio совместно с объектно-ориентированным языком программирования C#. Из достоинств необходимо отметить возможность создания автоматизированных систем контроля учащихся с выведением балловой системы по окончанию усвоения текущего материала. К недостаткам можно отнести неадаптированность визуальной составляющей учебного пособия к разным разрешениям экрана, а также немножко более завышенные требования к ресурсам компьютерной техники, нежели у других средств разработки.

Так же можно использовать для разработки электронного учебного пособия web-языки программирования. Например, python. Из достоинств нуж-

но отметить адаптивную визуальную составляющую пособия. Из минусов – необходимость установки дополнительного приложения, либо доступа в интернет.

Исходя из всех достоинств и недостатков для разработки электронного учебного пособия «Работа с базами данных в С#» была выбрана реализация с использованием технологии гипертекстовой разметки HTML и каскадных таблиц стилей CSS.

Преимущества HTML:

- простота реализации;
- универсальность языка;
- для открытия не надо устанавливать приложения, необходим только браузер;
- кроссплатформенность.

С помощью каскадных таблиц стилей (CSS) можно легко редактировать внешний вид web-страниц, написанного языком разметки [30].

Вывод по первой главе

Анализ технической литературы и интернет источников показал, что информации по заданной теме достаточно много. Была проанализирована рабочая программа по дисциплине «Высокоуровневые методы информатики и программирования».

По мере развития прогресса, приложения стали все чаще нуждаться в интеграции с базами данных. Существует множество вариаций взаимодействия приложений с базами данных, и эта сфера активно развивается.

2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В C#»

Цель и назначение педагогического продукта

Назначением электронного учебного пособия можно считать самостоятельное (или при минимальном вмешательстве преподавателя) овладение знаниями и умениями работы с базами данных в объектно-ориентированном языке программирования C#.

Электронное пособие представляет собой продукт для проведения педагогической деятельности учащихся, имеющих опыт работы как с базами данных, так и программировании на языке C#.

Целью данного электронного учебного пособия является освоение учащимися теоретического и практического материала объединяющие эти два понятия воедино.

Кроме того, электронное пособие позволит развивать такие качества как самообучения, самоконтроль, внимание, саморазвитие и творческое мышление.

Жизненный цикл создания педагогического продукта

Жизненный цикл программного продукта — определенный период времени от момента начала создания продукта до момента изъятия из эксплуатации.

Жизненный цикл включает в себя следующие стадии:

- планирование, разработка технического задания;
- создание примерной модели электронного пособия;
- обсуждение с преподавателем пройденных этапов;
- редактирование учебного пособия;
- создание и оформление учебного пособия;
- использование электронного учебного пособия в педагогическом процессе;

- изменение или вывод из эксплуатации в связи с устареванием актуальности изложенного материала.

2.1 Общее описание электронного учебного пособия

Элементы дизайна были разработаны в графическом редакторе Adobe Photoshop.

Электронное учебное пособие разработано средствами web-программирования.

В создании пособия использовались следующие технологии:

- язык гипертекстовой разметки HTML;
- каскадные таблицы стилей CSS;
- язык скриптов JavaScript.

Выбор средств разработки последовал из требований к функциональности электронного учебного пособия:

- электронное пособие должно поддерживаться на большом количестве операционных систем и обладать минимальными системными требованиями;
- оно должно быть легко устанавливаемым на учебный компьютер;
- пособие должно быть не требовательным к ресурсам компьютера;
- пособие должно быть интерактивным.

Язык гипертекстовой разметки HTML — является кроссплатформенным языком, то есть поддерживаемым всеми популярными настольными операционными системами. Электронное пособие можно открыть в любом браузере, и оно не будет требовательно к ресурсам компьютера.

Пособие, написанное на языке HTML, не нуждается в установке на учебный компьютер. Достаточно только скопировать папку с данными пособия.

Продукт созданный при помощи HTML/CSS/JavaScript не требовательным к затратам ресурсов компьютера и времени установки, но в тоже время является интерактивным.

Для написания страниц на языке гипертекстовой разметки HTML достаточно стандартного приложения Windows Блокнот, но для большего удобства лучше всего использовать Notepad++. Это свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки. Поддерживает открытие более 100 форматов, в том числе он адаптирован для работы с разметкой HTML и удобным образом производит выделение тегов и атрибутов.

CSS — простой язык проектирования разметки, предназначенный для упрощения процесса создания дизайна web-страниц [19].

Используя CSS можно менять цвета текста, стиль шрифтов, устанавливать интервалы, управлять размером и расположением элементов и многое другое.

JavaScript — это язык программирования, наибольшее распространение нашедший в браузерах для придания интерактивности web-страниц.

Электронное учебное пособие состоит из четырех основных частей:

- теоретическая часть;
- практическая часть;
- справочник;
- раздел рекомендаций.

Теоретический блок содержит теоретический материал по каждому разделу дисциплины. Данный блок структурирован из четырех теоретических занятий, распределенный по определенным темам. Каждое теоретическое занятие создано понятным для студента, имеющим описание занятия и цели прохождения той или иной темы. Так же занятия оканчиваются демонстрацией изучаемого кода и контрольными вопросами по заданной теме.

Практический блок состоит из четырех практических занятий. Каждая практическая работа следует за соответствующей по номеру теоретической

частью. В ней предлагает попробовать на практике, полученные умения и знания в теоретическом блоке.

Структура электронного учебного пособия представлена на рисунке 1.

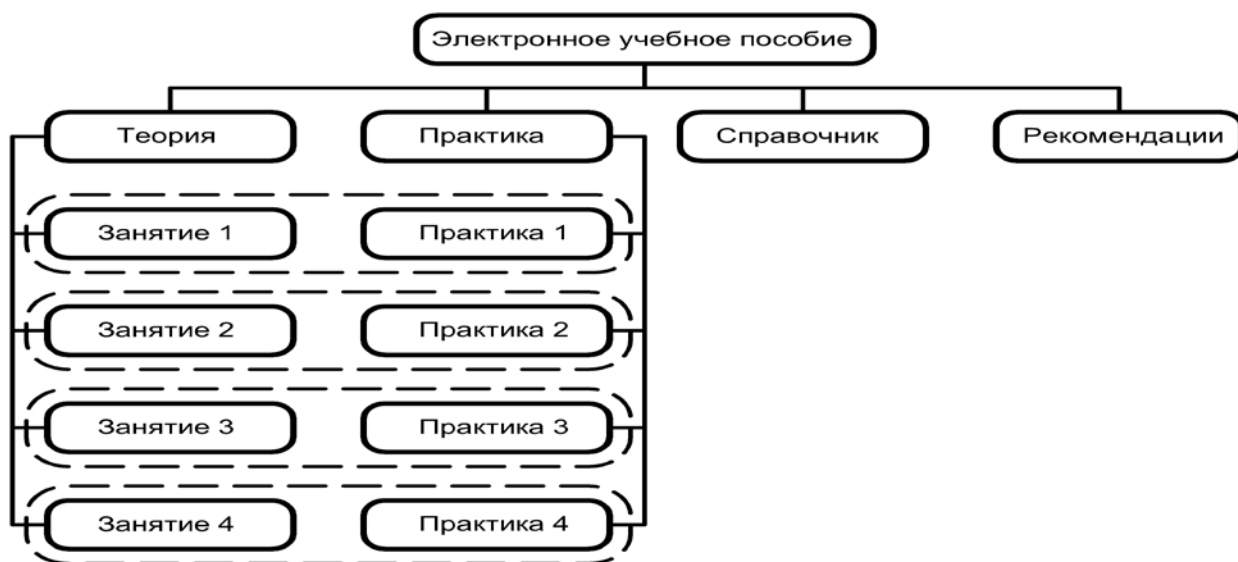


Рисунок 1 — Схема структуры электронного учебного пособия

Блок справочной информации содержит следующие разделы:

- справочник — раздел содержит текстовые источники и ссылки на электронные ресурсы, которые помогут обучающимся при изучении данной дисциплины;
- глоссарий — содержит, рассматриваемые в теоретическом материале, определения основных терминов, размещенных в алфавитном порядке.

2.2 Описание интерфейса электронного учебного пособия

Выделим задачи дизайна и эргономики при разработке электронного учебного пособия (ЭУП):

- создание удобных и комфортных условий для обучения с помощью ЭУП;
- повышение эффективности работы ЭУП и обеспечение условий для максимальной результативности обучения;

Рассмотрим требования, предъявляемые к содержанию и объему электронного учебного материала:

- необходимо учитывать возрастные особенности обучающихся;
- ЭУП должен повышать уровень мотивации к обучению (активизировать интерес к получению новых знаний, вызывать потребность работать с различными видами и формами учебного материала, обладать свойством интерактивности и т.п.);
- четкая структуризация учебного материала. Информация, размещенная на одной странице, должна быть цельной и представлять собой некоторый завершённый смысл;
- компактное представление учебного материала, сжатое и краткое изложения текста, при этом текст должен быть максимально информативным, понятным;
- при использовании новых терминов или сокращенных слов следует давать им пояснения в глоссарии;
- желательно включение разнообразных вспомогательных материалов в структуру ЭУП (глоссарий, список литературы, справочники, методические рекомендации, задачи и т.д.);
- весь учебный материал должен тщательно проверяться на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

Выделим требования, предъявляемые к размещению электронного учебного материала в ЭУП:

- необходимо соблюдать единый стиль размещения учебного материала. Дизайн должен быть выстроен по общей схеме зонирования (меню, заголовков, навигация, учебный материал);
- следует учитывать различные варианты размещения текстовой и графической информации в ЭУП;
- лучший вариант организации учебного материала, когда страница ЭУП целиком отображается на экране без вертикальной прокрутки. Если ис-

пользуются вертикальные прокрутки, то текст должен помещаться на 2-3 экрана. Горизонтальная прокрутка недопустима;

- таблицы должны размещаться на один экран, большие таблицы рекомендуется по возможности разбивать на несколько более мелких;
- информация не должна скапливаться на одной стороне экрана, логические группы информации должны продуманно перемещаться в пространстве, заголовки центрироваться.

Исследования показали, что возбуждающе действуют красный цвет, поэтому этот цвета следует применять для привлечения внимания.

При дизайне желательно пользоваться принципами подбора грамотных сочетаний цветов с помощью цветового круга.

В круге основных цветов три: красный, синий и желтый. Все остальные получены путем их смешения: смешали красный с желтым – получили оранжевый; желтый с синим – получили зеленый; синий с красным – фиолетовый.

Необходимо постоянство используемых цветов. Одни и те же объекты (таблицы, схемы, диаграммы) следует оформлять в одной цветовой гамме, которые по возможности должны сочетаться с общим цветовым оформлением электронного учебного пособия.

Текст и иллюстрация должны быть достаточно контрастны к фону [16].

Для реализации электронного учебного пособия были разработаны блочные композиции страниц сайта (рисунок 2).

Заголовок	Элементы навигации
Текстовое поле	
Элементы навигации	
Сообщение об авторских правах	

Рисунок 2 — Структурная схема страниц сайта

Запуск главной страницы начинается с открытия файла `index.html` в директории с электронным учебным пособием. Открывается файл любым веб-браузером, в том числе и самым популярным Google Chrome.

Вид главной страницы представлен на рисунке 3.

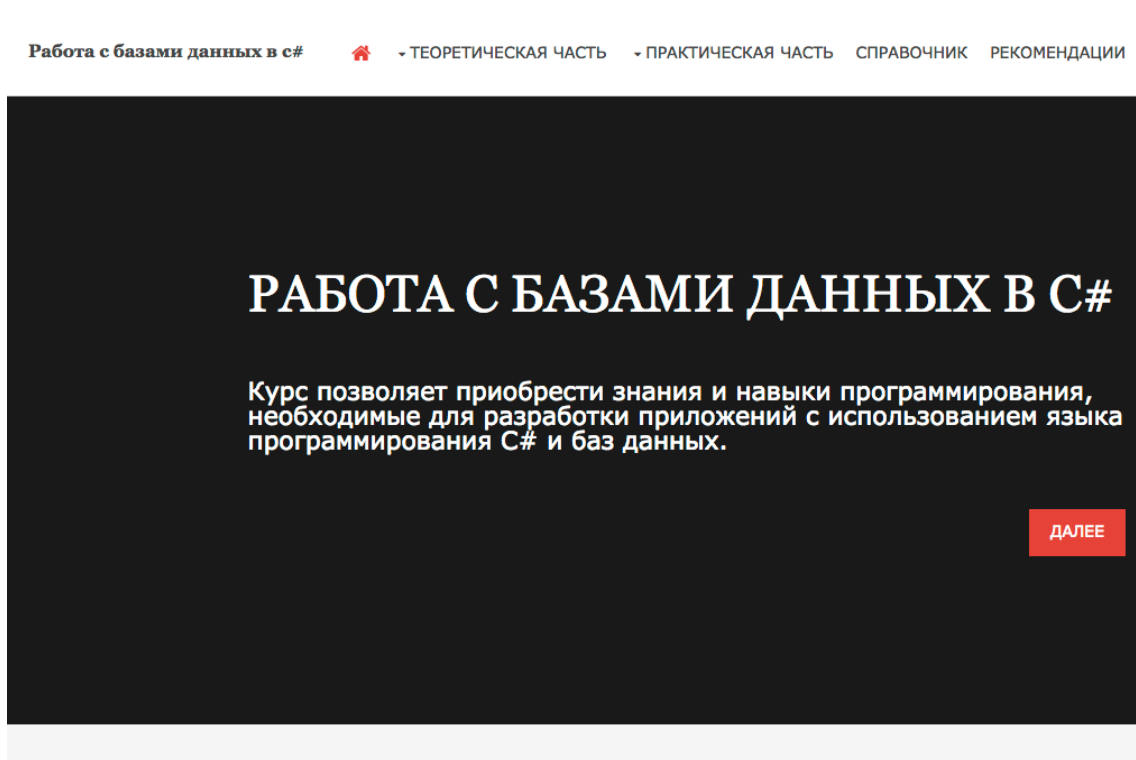


Рисунок 3 — Главная страница электронного учебного пособия

Все страницы пособия объединены гипертекстовыми ссылками. Навигация осуществляется за счет главного меню, расположенного в верхней части всех страниц, а также сокращенным вариантом набора гиперссылок в нижней части. Все страницы созданы согласно рекомендациям по оформлению и составлению электронных учебных пособий и соответствуют принципам наглядности информации.

Верхнее главное меню состоит из следующих разделов:

- ссылка на главную страницу;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- справочник;
- рекомендации.

И представлено на рисунке 4.



Рисунок 4 — Верхнее главное меню

В нижней части пособия представлено краткое описание и заглавие учебного пособия и сокращенная версия меню для удобной навигации. Нижняя сокращенная версия главного меню представлено на рисунке 5.

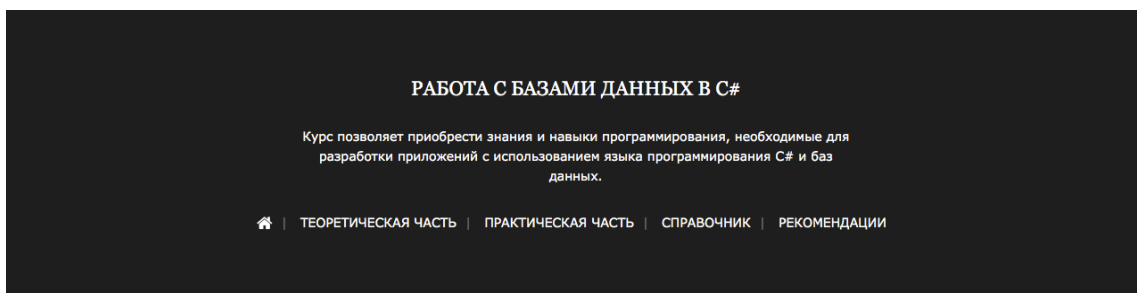


Рисунок 5 — Нижнее главное меню

В футере всех страниц представлена информация автора данного электронного учебного пособия. Футер представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 — Футер пособия

В верхнем меню имеются выпадающие списки, которые представлены на рисунках 7 и 8.



Рисунок 7 — Меню теоретической части

▼ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическое занятие 1

Практическое занятие 2

Практическое занятие 3

Практическое занятие 4

Рисунок 8 — Меню практической части

С помощью языка скриптов JavaScript в электронное учебное пособие была добавлена кнопка возврата к верхней границе страниц. Представлена кнопка на рисунке 9.



Рисунок 9 — Кнопка возвращения к верхней границе

Изучение материала по электронному учебному пособию предлагается начать с кнопки далее, которая расположена на стартовой странице. После этого обзор пользователя опускается на часть с теоретическими работами, как показано на рисунке 10.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Курс позволяет слушателям приобрести знания и умения программирования, необходимые для разработки Windows приложений с использованием языка программирования C#. Курс охватывает основы построения программ на языке C#, синтаксис языка и детали реализации приложений на платформе .NET Framework 4.5, а также знакомит слушателей с методами и технологиями, используемыми в современных настольных и корпоративных приложениях. В курсе рассматриваются обработка событий, программирование пользовательского интерфейса, доступ к базам данных, асинхронное выполнение операций, создание пользовательских атрибутов и шифрование/дешифрование данных. Курс использует среду разработки Visual Studio 2012 на платформе Windows 8.

ЗАНЯТИЕ 1. СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ МОДЕЛИ ДАННЫХ.	ЗАНЯТИЕ 2. ЗАПРОС ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ LINQ.
Microsoft® Visual Studio® C 2012 и Microsoft .Net Framework предоставляют инструменты и функции для доступа к данным.	В качестве альтернативы с использованием фреймворка для извлечения данных, Вы можете использовать linq.
ЗАНЯТИЕ 3. ДОСТУП К ДАННЫМ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ.	ЗАНЯТИЕ 4. ДОСТУП К ДАННЫМ В ОБЛАКЕ.
Данные часто отображаются через Интернет через веб-службы или другие интерфейсы прикладного программирования (API).	Службы данных WCF используют URI для адресации данных.




Рисунок 10 — Теоретический блок на главной странице

Учащемуся предлагается пройти сначала теоретический блок обучения. Блок распределен по занятиям. Весь материал четко структурирован и изложен понятным для учащихся языком. Каждое занятие рассчитано на два академических часа. Каждое теоретическое занятие заканчивается контрольными вопросами по пройденной теме. Они помогают учащемуся и учителю понять уровень усвоения пройденного материала по заданной теме. На рисунке 11 одно из занятий теоретической части.

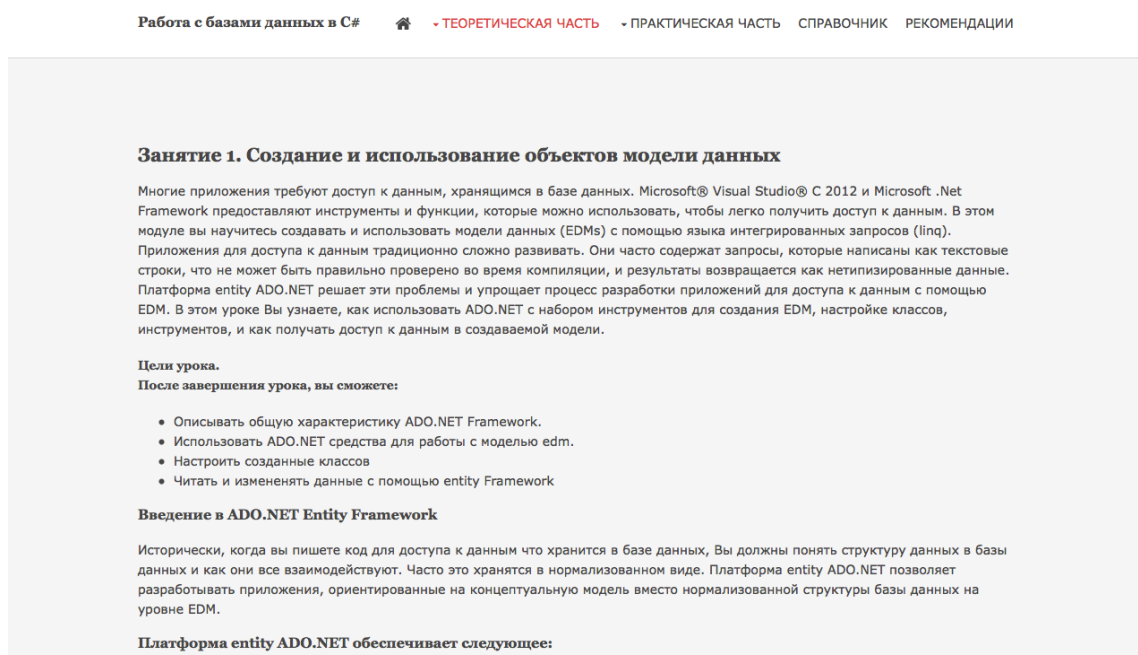


Рисунок 11 — Занятие теоретической части

По окончании каждого теоретического занятия имеются список контрольных вопросов, которые предназначены для контроля учащегося со стороны преподавателя.

Способность к усвоению нового материала неизбежно отражает воздействие предшествующего обучения, и потому ее можно предсказать по результатам контроля знаний обучаемого. В этом случае результаты тестового контроля могут быть использованы в качестве предикторов успешности усвоения новых знаний.

Контроль развивает память и мышление, формирует умения применять знания на практике.

Процесс контроля регламентируется рядом принципов, среди которых ведущими являются: принципы научности и эффективности, иерархической организации, объективности, систематичности, справедливости и всесторонности. Главная роль, несомненно, принадлежит принципу научности, поскольку именно он в первую очередь определяет возможность эффективного осуществления контроля.

Принцип научности предписывает использование в практике контроля научно обоснованных средств оценки знаний учеников. Вопрос необходимости обоснования качества средств измерения в общем то понятен и не нуждается в дополнительных пояснениях.

Принцип научности предполагает проверку соответствия тестов двум критериям качества: надежности и валидности. Критерий надежности отражает характеристики тестов уточки зрения точности и устойчивости результатов измерения.

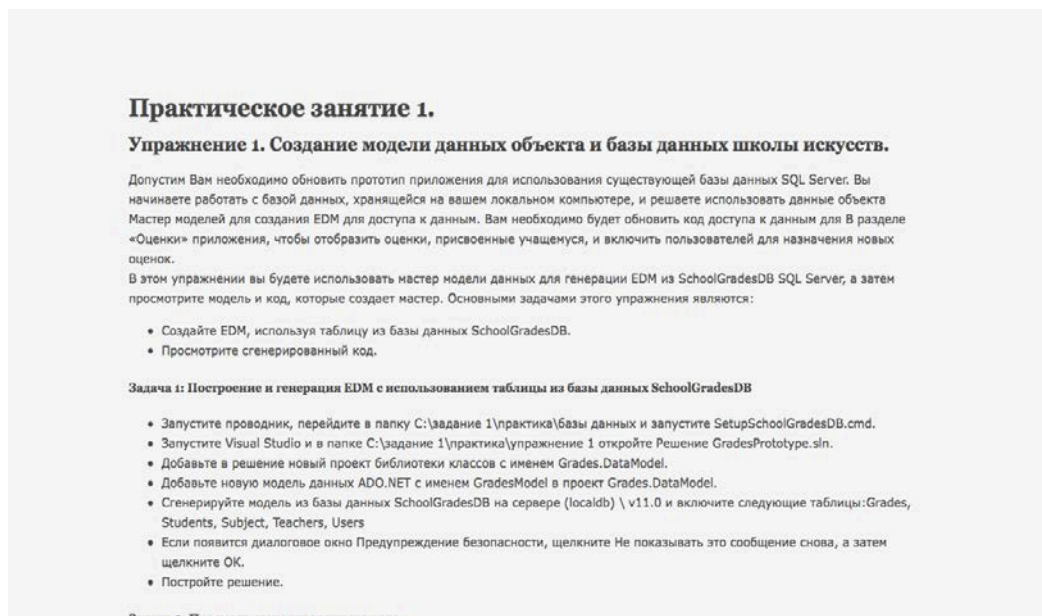
Рассматривая уровень знаний обучаемого как объект измерения, можно выделить две основные группы факторов, влияющие на точность педагогических оценок. Первая группа носит явно выраженный случайный характер. В нее попадают психологические и физиологические факторы, влияние которых на результаты контроля предугадать попросту невозможно. Ко второй группе относят неслучайные факторы, отражающие особенности методов и средств измерения, выбранных для контроля [1].

После прохождения каждого теоретического занятия, учащемуся предстоит освоить практические занятия по данной тематике.

В практических занятиях учащемуся предоставляется возможность воспользоваться полуготовым кодом и своими силами довести программу до логического завершения.

Сочетание контрольных вопросов и итогового проекта учащегося по каждой пройденной теме будет давать преподавателю информацию о уровне усвоения материала учащимся.

Практическое занятие представлена на рисунке 12.



Практическое занятие 1.

Упражнение 1. Создание модели данных объекта и базы данных школы искусств.

Допустим Вам необходимо обновить прототип приложения для использования существующей базы данных SQL Server. Вы начинаете работать с базой данных, хранящейся на вашем локальном компьютере, и решаете использовать данные объекта Мастер моделей для создания EDM для доступа к данным. Вам необходимо будет обновить код доступа к данным для В разделе «Оценки» приложения, чтобы отобразить оценки, присвоенные учащемуся, и включить пользователей для назначения новых оценок.

В этом упражнении вы будете использовать мастер модели данных для генерации EDM из SchoolGradesDB SQL Server, а затем просмотрите модель и код, которые создает мастер. Основными задачами этого упражнения являются:

- Создайте EDM, используя таблицу из базы данных SchoolGradesDB.
- Просмотрите сгенерированный код.

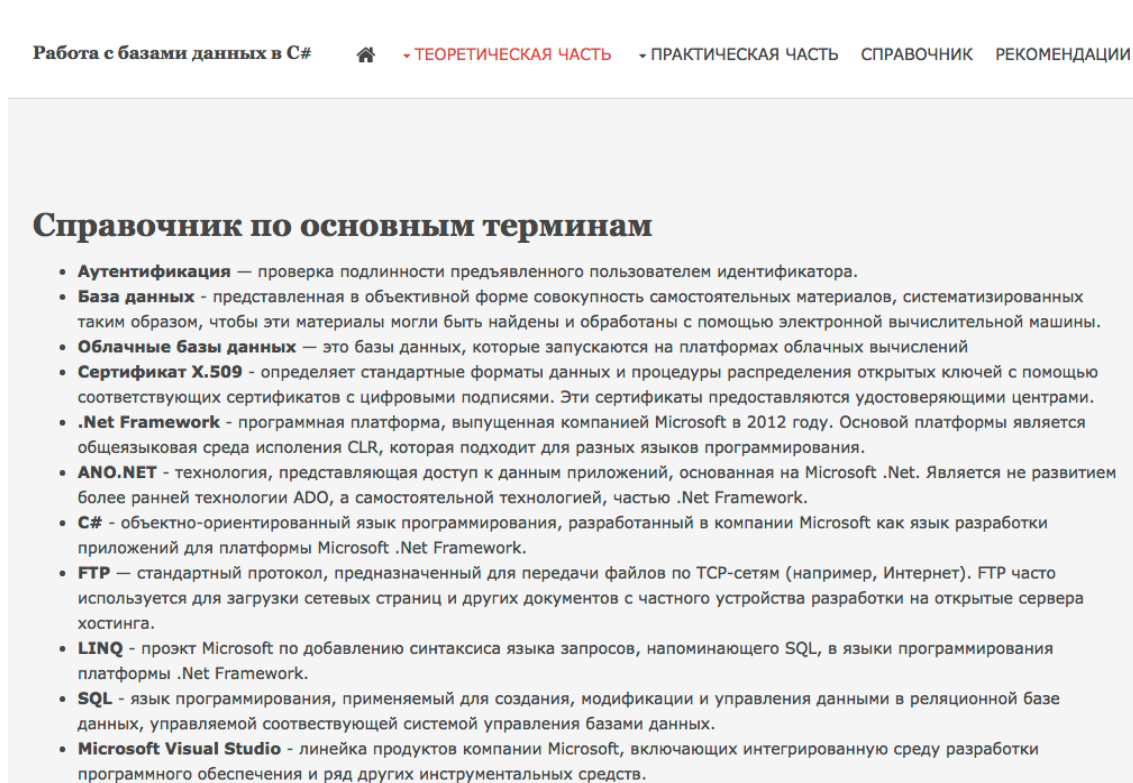
Задача 1: Построение и генерация EDM с использованием таблицы из базы данных SchoolGradesDB


- Запустите проводник, перейдите в папку C:\задание 1\практика\базы данных и запустите SetupSchoolGradesDB.cmd.
- Запустите Visual Studio и в папке C:\задание 1\практика\упражнение 1 откройте Решение GradesPrototype.sln.
- Добавьте в решение новый проект библиотеки классов с именем Grades.DataModel.
- Добавьте новую модель данных ADO.NET с именем GradesModel в проект Grades.DataModel.
- Сгенерируйте модель из базы данных SchoolGradesDB на сервере (localdb) \ v11.0 и включите следующие таблицы: Grades, Students, Subject, Teachers, Users
- Если появится диалоговое окно Предупреждение безопасности, щелкните Не показывать это сообщение снова, а затем щелкните ОК.
- Постройте решение.

Задача 2: Посмотреть сгенерированный код

Рисунок 12 — Практическая часть

В разделе «Справочник» даются основные определения терминов, которые затрагиваются в ходе изучения материала. Термины выделены списком и сортированы по алфавиту, что дает учащемуся дополнительное удобство в работе. Вкладка «Справочник» представлена на рисунке 13.



Работа с базами данных в C#  - ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ - ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СПРАВОЧНИК РЕКОМЕНДАЦИИ

Справочник по основным терминам

- **Аутентификация** — проверка подлинности предъявленного пользователем идентификатора.
- **База данных** - представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины.
- **Облачные базы данных** — это базы данных, которые запускаются на платформах облачных вычислений
- **Сертификат X.509** - определяет стандартные форматы данных и процедуры распределения открытых ключей с помощью соответствующих сертификатов с цифровыми подписями. Эти сертификаты предоставляются удостоверяющими центрами.
- **.Net Framework** - программная платформа, выпущенная компанией Microsoft в 2012 году. Основой платформы является общезыковаемая среда исполнения CLR, которая подходит для разных языков программирования.
- **ANO.NET** - технология, представляющая доступ к данным приложений, основанная на Microsoft .Net. Является не развитием более ранней технологии ADO, а самостоятельной технологией, частью .Net Framework.
- **C#** - объектно-ориентированный язык программирования, разработанный в компании Microsoft как язык разработки приложений для платформы Microsoft .Net Framework.
- **FTP** — стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям (например, Интернет). FTP часто используется для загрузки сетевых страниц и других документов с частного устройства разработки на открытые сервера хостинга.
- **LINQ** - проэкт Microsoft по добавлению синтаксиса языка запросов, напоминающего SQL, в языки программирования платформы .Net Framework.
- **SQL** - язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных.
- **Microsoft Visual Studio** - линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств.

Рисунок 13 — Вкладка «Справочник»

Вкладка «Рекомендации» представлена на рисунке 14 и предназначена для самостоятельного ознакомления учащимися. В ней собраны тестовые и интернет источники, которые помогут учащимся не только более качественно освоить текущий материал, но и подчерпнуть для себя, что-то новое на данную или смежную тематику.

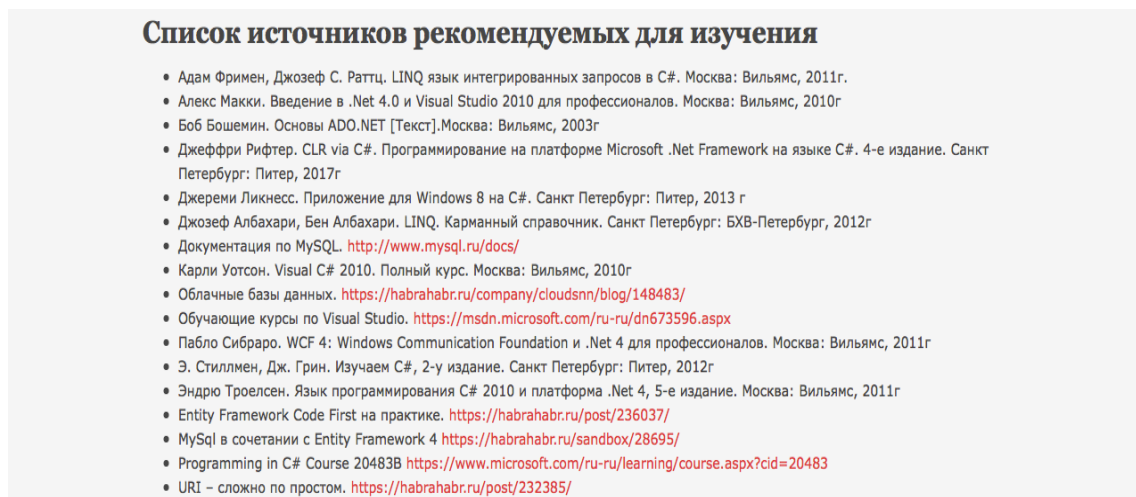


Рисунок 14 — Вкладка «Рекомендации»

2.3 Аппаратные и программные требования к продукту

Технология работы с электронным учебным пособием предполагает наличие персонального компьютера с минимальными системными требованиями:

- операционная система Windows XP SP2, Mac OS - 10.6, Linux Ubuntu - 10.04;
- процессор Intel Pentium 4/Athlon 64;
- свободное место на диске – 350 Мб;
- оперативная память – 512 Мб [5].

Методические указания по использованию педагогического продукта в учебном процессе для преподавателя

Для использования данного электронного учебного пособия в обучении необходимо:

- необходимо иметь компьютер с установленным браузером Google Chrome не ниже версии 32;

- компакт-диск или сетевую папку, на котором храниться электронное учебное пособие и дополнительные файлы для проведения теоретических и практических работ.

Методические указания по использованию педагогического продукта в учебном процессе для студента:

- создать на жестком диске папку и скопировать туда данные файлы;
- запускающий файл программы — index.html.

После прохождения каждой серии теоретического и практического блока, необходимо об этом проинформировать преподавателя, для осуществления промежуточного контроля знаний.

Представлен теоретический и практический блок, а также форма контроля знаний в виде контрольных вопросов в конце каждого теоретического занятия и итогового продукта по мере прохождения практик.

Выполнение практической части заключается в том, что обучающийся осваивает теоретический раздел, а уже на основе него, выполняет практическую работу, итог которого необходимо продемонстрировать преподавателю.

Каждый практический блок содержит:

- тему работы;
- цель работы;
- задание для выполнения;
- файлы, участвующие в выполнении данных заданий.

Каждое теоретическое занятие представляет собой последовательное изложение учебного материала.

К теоретическому блоку также имеются дополнительные файлы в виде неполного программного кода, помогающие ускорению изучения соответствующего материала.

Для усвоения курса необходимо последовательно изучать темы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано электронное учебное пособие «Работа с базами данных в С#».

Анализ технической литературы и интернет источников показал, что информации по заданной теме достаточно много, но не вся она представлена на русском языке. Была проанализирована рабочая программа по дисциплине «Высокоуровневые методы информатики и программирования».

По мере развития прогресса, приложения стали все чаще нуждаться в интеграции с базами данных. Существует множество вариаций взаимодействия приложений с базами данных, и эта сфера активно развивается.

В ходе выполнения работы была проанализирована учебно-методическая документация и учебная литература по теме «Работа с базами данных в С#», отобран и систематизирован учебный материал, разработаны теоретические и практические занятия.

Было разработано электронное учебное пособие «Работа с базами данных в С#», содержащее теоретическую и практическую часть и справочный материал.

Таким образом, поставленные задачи были выполнены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесов В.С. «Эффективность педагогических тестов и тестовых заданий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/theory40.html> (дата обращения: 15.03.2017).
2. Албахари Дж. LINQ. Карманный справочник [Текст] / Дж. Албахари, Б. Албахари – Санкт Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 240 с.
3. Бошемин Б. Основы ADO.NET [Текст] / Б. Бошемин – Москва: Вильямс, 2003. – 448 с.
4. Документация по MySQL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mysql.ru/docs/> (дата обращения: 24.02.2017).
5. Дронов В.А. HTML5, CSS3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов [Текст] / В.А. Дронов. – Санкт Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.
6. Ильина М.А. Электронные учебные пособия и их важность в учебном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.kuzsra.ru/artic-les/87> (дата обращения: 19.05.2017).
7. Как подключиться к MySQL используя ADO.NET [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pvsm.ru/mysql/27476/print/> (дата обращения: 15.04.2017).
8. Ликнесс Дж. Приложение для Windows 8 на C# [Текст] / Дж. Ликнесс – Санкт Петербург: Питер, 2013. – 368 с.
9. Магомедов М.У. Разработка электронных образовательных изданий [Текст] / М.У. Магомедов – Махачкала: Дагкнигоиздат, 2012. – 20 с.
10. Макки А. Введение в .Net 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов [Текст] / А. Макки – Москва: Вильямс, 2010. – 416 с.
11. Некрылов А. Создание электронного учебного пособия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wiki.kgpi.ru/mediawiki/index.php/Создание_электронного_учебного_пособия (дата обращения: 12.04.2017).

12. Облачные базы данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/cloudsnn/blog/148483/> (дата обращения: 02.05.2017).

13. Обучающие курсы по Visual Studio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/dn673596.aspx> (дата обращения: 02.04.2017).

14. РГППУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rsvpu.ru> (дата обращения: 09.03.2017).

15. Рифтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .Net Framework на языке C#. [Текст] / Дж. Рифтер – 4-е издание – Санкт Петербург: Питер, 2017. – 896 с.

16. Селеменев С.В. Каким должен быть электронный учебник? [Текст] // С.В. Селеменев / Информатика и образование, 2012. – №1 – с. 5-12.

17. Сибраро П. WCF 4: Windows Communication Foundation и .Net 4 для профессионалов [Текст] / П. Сибраро – Москва: Вильямс, 2011. – 464 с.

18. Службы WCF Data Services 4.5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc668792\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc668792(v=vs.110).aspx) (дата обращения: 01.05.2017).

19. Справочник CSS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://htmlbook.ru/css> (дата обращения: 09.04.2017).

20. Стиллмен Э. Изучаем C#, [Текст]/ Э. Стиллмен, Дж. Грин – 2-е издание – Санкт Петербург: Питер, 2012. – 704 с.

21. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .Net [Текст]/ Э. Троелсен – 4, 5-е издание – Москва: Вильямс, 2011. – 1392 с.

22. Уотсон К. Visual C# 2010. Полный курс [Текст] / К. Уотсон – Москва: Вильямс, 2010. – 960 с.

23. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 09.03.03 Прикладная информатика [Электронный ресурс]. – http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_15/m207.html (дата обращения: 09.04.2017).

24. Фримен А. LINQ язык интегрированных запросов в С#. [Текст] / А. Фримен, Дж.С. Раттц – Москва: Вильямс, 2011. – 656 с.
25. Чельшкова М.Б. Теория и практика контруирования педагогических тестов. Учебное пособие [Текст] / М.Б. Чельшкова. - Москва: Логос, 2002. – 432 с.
26. Entity Framework Code First на практике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/236037/> (дата обращения: 09.04.2017).
27. MySql в сочетании с Entity Framework 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/sandbox/28695/> (дата обращения: 09.04.2017).
28. Programming in C# Course 20483B [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/course.aspx?cid=20483> (дата обращения: 01.03.2017).
29. URI – сложно по простом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/232385/> (дата обращения: 07.05.2017)
30. Web-дизайн, основы web-технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.webnow.ru/dr_tehnol.htm (дата обращения: 07.05.2017).

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н. С. Толстова

« _____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента 5 курса, группы ЗКТ-512 Силантьева Станислава Сергеевича

1. Тема Электронное учебное пособие «Работа с базами данных в с#»
утверждена распоряжением по институту от 07.02.2017 г. № 73.

2. Руководитель Ширева С.Н., старший преподаватель

3. Место преддипломной практики ФГАОУ ВО РГППУ

4. Исходные данные к ВКР :

Макки А. Введение в .Net 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов, Рифтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .Net Framework на языке C#.

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

Анализ учебно-методической документации

Анализ учебной литературы и интернет источников

Разработка теоретических занятий

Разработка практический занятий

6. Перечень демонстрационных материалов

Презентация, выполненная средствами Microsoft Power Point

