

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

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиля «Информатика и вычислительная техника»
специализация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 318

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

« ___ » _____ 2016 г.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиля «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 318

Исполнитель:

студентка группы Пу-411о КТ

Д. В. Плотникова

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Н. С. Толстова

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 53 страницах, содержит 28 рисунков, 26 источников литературы.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Объектом исследования является процесс обучения студентов по дисциплине «Архитектура информационных систем».

Предметом исследования – учебно-методические материалы дисциплины «Архитектура информационных систем».

Цель – разработать электронное учебное пособие для дисциплины «Архитектура информационных систем».

В соответствии с поставленной целью в работе решены следующие задачи:

1. Проанализирована литература и интернет-источники с целью изучения понятия информационных систем, архитектуры информационных систем и их классификации.
2. Проанализирована литература и интернет-источники с целью выделения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования.
3. Разработана структура и выбрано средство реализации электронного учебного пособия для дисциплины «Архитектура информационных систем».
4. Наполнено содержанием электронное учебное пособие.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ литературных источников по теме «Архитектура информационных систем»	6
1.1 Понятие информационных систем и их классификация	6
1.2 Архитектура информационных систем и их классификация.....	10
1.3 Педагогические программные средства	25
1.3.1 Понятие педагогических программных средств.....	25
1.3.2 Классификация педагогических программных средств	25
1.3.3 Требования к электронному учебному пособию	27
1.4 Рабочие программы и учебный план	31
2 Описание электронного учебного пособия «Архитектура информационных систем»	34
2.1 Педагогический адрес	34
2.2 Выбор средства реализации.....	34
2.3 Структура электронного учебного пособия	35
2.3.1 Теоретический блок.....	36
2.3.2 Практический блок	40
2.3.3 Глоссарий.....	41
2.3.4 Контрольный тест	41
2.4 Интерфейс и навигация электронного учебного пособия	43
Заключение	48
Список использованных источников	50
Приложение	53

ВВЕДЕНИЕ

В условиях энергичного проникновения инфокоммуникационных технологий в систему образования и накопления образовательных ресурсов в глобальной сети, становится важной задачей переосмысления теории организации учебного процесса, процесса управления образованием, процесса передачи систематизированных знаний, умений и навыков (ЗУН) от одного поколения к другому, и создания новейших методов и технологий обучения.

Неизменное увеличение объема информации и ограниченность учебного времени обуславливают необходимость интенсификации обучения, разработки и внедрения нетрадиционных технологий, которые базируются на использовании вычислительной техники с применением активных методов обучения во всем их разнообразии.

Современное состояние теоретических сведений по теме «Архитектура информационных систем» таково, что большинство доступных источников расположены в интернете в виде отдельных статей и не всегда структурированы.

Актуальность работы обусловлена необходимостью обучения студентов дисциплине «Архитектура информационных систем».

Объект исследования – процесс обучения студентов по дисциплине «Архитектура информационных систем».

Предмет исследования – учебно-методические материалы по дисциплине «Архитектура информационных систем»

Цель работы: разработать электронное учебное пособие для дисциплины «Архитектура информационных систем».

Задачи:

1. Проанализировать литературу и интернет-источники и изучить понятие информационных систем, архитектуру информационных систем и их классификацию.

2. Проанализировать литературу и интернет-источники с целью выделения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования.

3. Разработать структуру, выбрать средство реализации электронного учебного пособия для дисциплины «Архитектура информационных систем».

4. Наполнить содержанием электронное учебное пособие.

1 АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ «АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

1.1 Понятие информационных систем и их классификация

Информационная система (ИС) – система, которая предназначена для поиска, хранения и обработки информации, а также определённые организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию [18].

Информационная система предназначена для своевременного обеспечения людей информацией, то есть для удовлетворения нужных информационных потребностей в пределах одной предметной области, в этом случае результат функционирования ИС – информационная продукция (документы, информационные массивы, база данных и информационные услуги).

Понятие информационной системы расшифровывают по-разному, в зависимости от контекста.

Достаточно широкое понимание информационной системы подразумевает, что обязательными компонентами информационной системы являются техническое обеспечение, данные, программное обеспечение, также персонал и организационные мероприятия.

Наиболее широко трактует понятие «информационной системы» федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», подразумевая под ИС совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств [8].

Среди российских ученых в области информатики, более широкое определение информационной системе дал М. Р. Когаловский [9], по мнению которого в понятие информационной системы помимо программ, данных, аппаратного обеспечения и людских ресурсов, необходимо включать комму-

никационное оборудование, лингвистические средства и информационные ресурсы, которые в совокупности образуют систему, обеспечивающую «поддержку динамической информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей».

Узкое понимание ИС ограничивает её состав программами, данными, аппаратным обеспечением.

ГОСТ Р 53622-2009 [7] использует термин *информационно-вычислительная система* для обозначения совокупности баз данных, систем управления базами данных и прикладных программ, функционирующих на вычислительных средствах как одно целое для решения определенных задач.

В деятельности организации ИС рассматривается как программное обеспечение (ПО), которое реализует деловую стратегию организации. Хорошая практика – создание и развертывание единой корпоративной информационной системы, удовлетворяющей информационную необходимость всех сотрудников, служб и подразделений организации.

На практике создание такой безграничной информационной системы затруднено, часто даже невозможно, поэтому на предприятии обычно действует несколько различных систем, решающих отдельные группы задач: управление производством, финансово-хозяйственная деятельность, электронный документооборот и т. д. Часть задач бывает «покрыта» одновременно несколькими ИС, часть задач – не автоматизирована. Эта ситуация получила название «лоскутной автоматизации». Она является довольно типичной для многих предприятий [18].

Классификации информационных систем

Классификация информационных систем по архитектуре [11]

По степени распределённости отличают:

- настольные (desktop), или локальные информационные системы, в которых все компоненты (БД, СУБД, клиентские приложения) находятся на одном компьютере;

- распределённые (distributed) информационные системы, в которых компоненты распределены по нескольким компьютерам.

Распределённые информационные системы, в свою очередь, разделяют на [21]:

- файл-серверные информационные системы (информационные системы с архитектурой «файл-сервер»);
- клиент-серверные информационные системы (информационные системы с архитектурой «клиент-сервер»).

В файл-серверных информационных системах база данных находится на файловом сервере, а СУБД и клиентские приложения находятся на функционирующих станциях.

В клиент-серверных информационных системах база данных и СУБД находятся на сервере, а на рабочих станциях находятся только клиентские приложения.

В свою очередь, клиент-серверные ИС разделяют на двухзвенные и многозвенные.

В двухзвенных (англ. two-tier) информационных системах всего два типа «звеньев»: сервер базы данных (на котором находятся БД и СУБД (back-end)), и рабочие станции (на которых находятся клиентские приложения (front-end)). Клиентские приложения обращаются к СУБД напрямую.

В многозвенных (англ. multi-tier) информационных системах добавляются промежуточные «звенья»: серверы приложений (application servers). Пользовательские клиентские приложения не обращаются к системам управления базами данных напрямую, а взаимодействуют с промежуточными звеньями. Классический пример применения трёхзвенной архитектуры- современные Web-приложения, использующие базы данных. В таких приложениях помимо звена СУБД и клиентского звена, выполняющегося в Web-браузере, существует как минимум одно промежуточное звено – Web-сервер соответствующим серверным программным обеспечением.

Классификация по степени автоматизации

- автоматизированные: информационные системы, в которых автоматизация может быть неполной (то есть требуется постоянное вмешательство персонала);
- автоматические: информационные системы, в которых автоматизация является полной, то есть вмешательство персонала не требуется или требуется только эпизодически.

«Ручные ИС» существовать не могут, поскольку существующие определения предписывают обязательное наличие в составе информационных систем аппаратно- программных средств. Поэтому, вследствие этого понятия «автоматизированная информационная система», «компьютерная информационная система» и просто «информационная система» являются синонимами [18].

Классификация по характеру обработки данных

Информационные системы по характеру обработки данных делятся на:

- информационно-справочные, или информационно-поисковые информационные системы (нет сложных алгоритмов обработки данных, целью системы - поиск и выдача информации в подходящем виде);
- информационная система обработки данных, или решающие ИС (в которых данные подвергаются обработке по сложным алгоритмам). К таким системам в первую очередь относят автоматизированные системы управления и системы поддержки принятия решений [11].

Классификация по сфере применения

Поскольку информационные системы создаются для удовлетворения информационных потребностей в рамках определенной предметной области, то каждой предметной области соответствует свой тип информационной системы. Перечислять все типы не имеет смысла, поэтому укажем в качестве примера следующие типы информационных систем:

- экономическая информационная система - ИС, предназначенная для выполнения функций управления на предприятии;

- медицинская информационная система - ИС, предназначенная для использования в лечебном или лечебно-профилактическом учреждении;
- географическая информационная система - ИС, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных) [18].

Классификация по охвату задач (масштабности)

Информационные системы по охвату задач (масштабности) подразделяются на:

- персональная ИС предназначена для решения некоторого круга задач одного человека;
- групповая ИС ориентирована на коллективное использование информации членами рабочей группы или подразделения;
- корпоративная ИС автоматизирует все бизнес-процессы целого предприятия (организации) или их значительную часть, достигая их полной информационной согласованности, прозрачности и безызбыточности. Иногда такие системы называют информационными системами предприятия и системами комплексной автоматизации предприятия [18].

1.2 Архитектура информационных систем и их классификация

Определение архитектуры информационной системы, которое дают разнообразные источники [17]:

- архитектура - организационная структура системы;
- архитектура информационной системы – система, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь составных частей информационной системы;
- архитектура – базовая организация системы, воплощенная в ее составных частях, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие планирование и развитие системы;

- архитектура – набор важных решений по поводу организации системы программного обеспечения, набор структурных элементов и их интерфейсов. С помощью их компоуется система, вместе с их поведением, которое определяется во взаимодействии между этими элементами, компоновка элементов в постепенно увеличивающиеся подсистемы, а также стиль архитектуры, который дает направление этой организации - элементы и их интерфейсы, взаимодействия и компоновку;

- архитектура программы или компьютерной системы - это структура или структуры системы, которые включают элементы программы, видимые извне свойства этих элементов и связи между ними;

- архитектура – структура организации и связанное с ней поведение системы.

Архитектура программного обеспечения системы или набора систем состоит из важных проектных решений по поводу структур программы и взаимодействий между этими структурами, которые составляют системы. Проектные решения обеспечивают необходимый набор свойств, которые должна поддерживать система, чтобы быть небезуспешной. Проектные решения предоставляют концептуальную «фундамент» для разработки системы, ее поддержки и обслуживания [2].

Таким образом, под архитектурой программных систем понимается совокупность решений относительно:

- организации программной системы;
- выбора структурных элементов, составляющих систему и их интерфейсов;
- поведения этих элементов во взаимодействии с другими элементами;
- объединение этих элементов в подсистемы;

- архитектурного стиля, определяющего логическую и физическую организацию системы: статические и динамические элементы, их интерфейсы и способы их слияния.

Архитектура программной системы охватывает не только ее структурные и поведенческие аспекты, а также правила ее использования и объединения с другими системами, функциональность, производительность, гибкость, надежность, возможность повторного применения, полноту, экономические и технологические ограничения и вопрос пользовательского интерфейса [3].

Классификация программных систем по их архитектуре:

- централизованная архитектура;
- архитектура «файл-сервер»;
- двухзвенная архитектура «клиент-сервер»;
- многозвенная архитектура «клиент-сервер»;
- архитектура распределенных систем;
- архитектура Web-приложений.

Следует заметить, что, как и любая классификация, данная классификация архитектур информационных систем не является абсолютно строгой. В архитектуре любой конкретной информационной системы часто можно найти влияния нескольких общих архитектурных решений.

Централизованная архитектура [25]

Централизованная архитектура вычислительных систем была распространена в семидесятых и восьмидесятых годах и реализовывалась на базе мейнфреймов.

Характерная особенность такой архитектуры - полная «малообразованность» терминалов. Их работой управляет хост-ЭВМ.

Достоинства такой архитектуры:

- пользователи совместно используют дорогие ресурсы электронно-вычислительных машин и дорогие периферийные устройства;

- сосредоточение ресурсов и оборудования облегчает обслуживание и эксплуатацию вычислительной системы;
- отсутствует необходимость администрирования рабочих мест пользователей.

Главный недостаток для пользователя – полная зависимость от администратора хост-ЭВМ. Пользователь не может настроить рабочую среду под свои потребности – все используемое программное обеспечение является коллективным.

Характерное представление централизованной архитектуры показано на рисунке 1.

Центральная электронно-вычислительная машина должна иметь большую память и высокую производительность, чтобы обеспечивать удобную для работы большого числа пользователей.

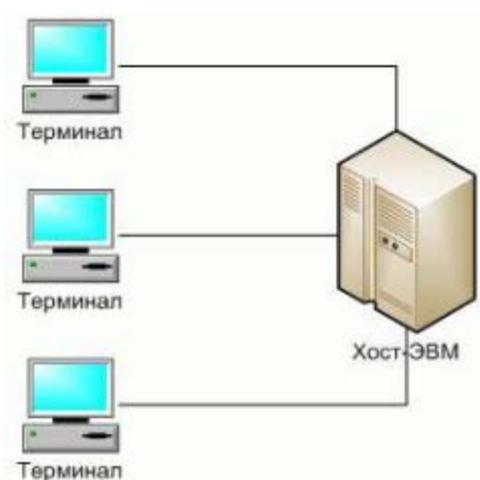


Рисунок 1 – Классическое представление централизованное архитектуры

Архитектура «файл-сервер» [1]

Файл-серверные приложения - приложения, которые похожи по своей структуре с локальными приложениями и использующие сетевой ресурс для хранения программ и данных. Функции сервера: хранения данных и кода программы. Функции клиента: обработка данных происходит только на стороне клиента (рисунок 2).

Существуют приспособленные и развитые средства разработки графического интерфейса для пользователя, они просты в использовании средства разработки систем баз данных и/или СУБД.

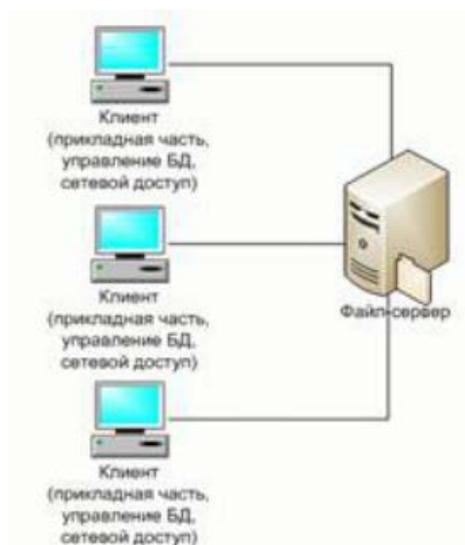


Рисунок 2 – Классическое представление архитектуры «файл-сервер»

Достоинства такой архитектуры:

- многопользовательский режим работы с данными;
- удобство централизованного управления доступом;
- низкая стоимость разработки;
- высокая скорость разработки;
- невысокая стоимость обновления и изменения по.

Недостатки:

- проблемы многопользовательской работы с данными: последовательный доступ,
- отсутствие гарантии целостности;
- низкая производительность (зависит от производительности сети, сервера, клиента);
- плохая возможность подключения новых клиентов;
- ненадежность системы.

Простое, работающее с небольшими объемами информации и рассчитанное на применение в однопользовательском режиме, файл-серверное при-

ложение можно спланировать, разработать и отладить очень быстро. Очень часто для небольшой компании для ведения кадрового учета достаточно иметь изолированную систему, которая работает на отдельно стоящем РС. Но в уже ненамного более сложных случаях файл-серверные архитектуры становятся слишком малы.

Архитектура «клиент-сервер» [4]

Клиент-сервер (Client-server) - вычислительная или сетевая архитектура, где задания или сетевая нагрузка сосредоточены между поставщиками услуг (сервисов) – серверами, и заказчиками услуг, называемых клиентами. Клиенты и серверы часто взаимодействуют с помощью компьютерной сети и могут быть как различными физическими устройствами, так и программным обеспечением.

Изначально системы такого уровня основывались на классической двухуровневой клиент-серверной архитектуре (Two-tierarchitecture). Под клиент-серверным приложением в этом случае понимается ИС, основанная на использовании серверов баз данных.

Схематически такую архитектуру можно представить, как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 – Двухуровневая клиент-серверная архитектура

Со стороны клиента выполняется код приложения. В него обязательно входят компоненты, поддерживающие интерфейс с конечным пользователем,

который производит отчеты, выполняющие другие нестандартные для приложения функции.

Клиентская часть приложения взаимодействует с клиентской частью ПО управления БД, которая, фактически, является индивидуальным представителем СУБД для приложения.

Интерфейс между клиентской частью приложения и клиентской частью сервера баз данных основан на использовании языка SQL. Поэтому такие функции, как, например, предварительная обработка форм, которая предназначена для запросов к базе данных, или формирование результирующих отчетов выполняются в коде приложения.

Клиентская часть сервера баз данных, используя средства сетевого доступа и обращается к серверу баз данных, передавая ему текст оператора языка SQL.

Преимуществами данной архитектуры являются:

- возможность распространить функции вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами в сети;
- все данные хранятся на сервере. В основном он защищен намного лучше большинства клиентов, также на сервере проще обеспечить проверку полномочий, для того чтобы разрешать доступ к данным только клиентам с соответствующими правами доступа;
- поддержка многопользовательской работы;
- гарантия целостности данных.

Недостатки:

- неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть;
- администрирование данной системы требует квалифицированного профессионала;
- высокая стоимость оборудования;
- бизнес логика приложений осталась в клиентском ПО.

При проектировании ИС, основанной на архитектуре «клиент-сервер», большее внимание следует обращать на грамотность общих решений. Технические средства пробной версии могут быть недостаточными. После создания пробной версии необходимо провести дополнительную исследовательскую работу, для чтобы выяснить тонкие места системы. Только после этого необходимо принимать решение о выборе аппаратуры сервера, которая будет использоваться на практике.

Многоуровневая архитектура «клиент- сервер» [1]

Многоуровневая архитектура клиент-сервер (Multitier architecture) - одна из разновидностей архитектуры клиент-сервер, в которой функция обработки данных вынесена на один/несколько отдельных серверов, что позволяет разделить функции хранения, обработки и представления данных для более эффективного использования возможностей серверов и клиентов.

Среди многоуровневой архитектуры наиболее распространена трехуровневая архитектура (трехзвенная архитектура, three-tier), которая предполагает наличие следующих компонентов приложения: клиентское приложение (обычно говорят «тонкий клиент» или терминал), подключенное к серверу приложений и далее подключен к серверу базы данных (рисунок 4).

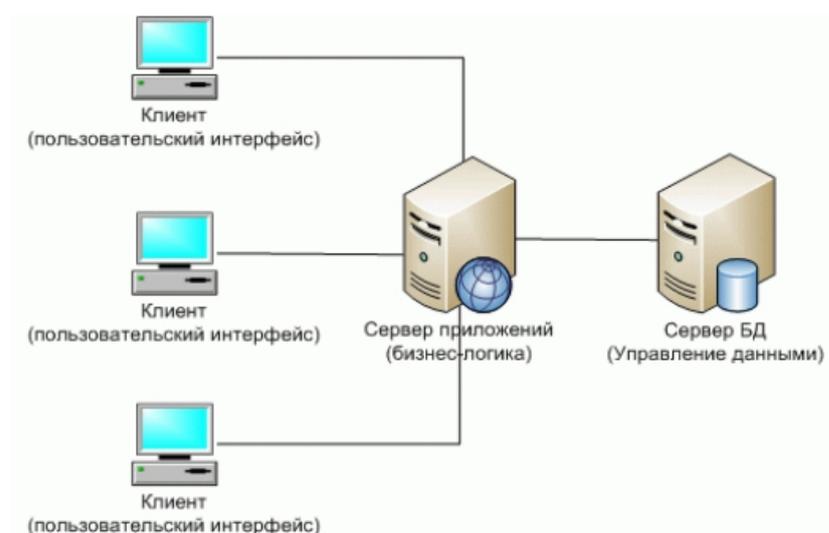


Рисунок 4 – Многоуровневая архитектура «клиент-сервер»

Плюсы данной архитектуры:

- клиентское ПО не нуждается в администрировании;

- масштабируемость;
- конфигурируемость - изолированность уровней друг от друга позволяет быстро и простыми средствами переконфигурировать систему при возникновении сбоев или при плановом обслуживании на одном из уровней;
- высокая безопасность;
- высокая надежность;
- низкие требования к скорости канала (сети) между терминалами и сервером приложений;
- низкие требования к производительности и техническим характеристикам терминалов, как следствие снижение их стоимости.

Минусы:

- растет сложность серверной части и, как следствие, затраты на администрирование и обслуживание;
- более высокая сложность создания приложений;
- сложнее в разворачивании и администрировании;
- высокие требования к производительности серверов приложений и сервера базы данных, а, значит, и высокая стоимость серверного оборудования;
- высокие требования к скорости канала (сети) между сервером базы данных и серверами приложений.

Один из авторов (Мартин Фаулер) представляют многозвенную архитектуру (трехзвенную) в виде пяти уровней (рисунок 5) [24]:

1. Представление.
2. Уровень представления.
3. Уровень логики.
4. Уровень данных.
5. Данные.



Рисунок 5 – Пять уровней многоуровневой архитектуры «клиент-сервер»

К представлению относится вся информация, непосредственно отображаемая пользователю:

- сгенерированные html-страницы;
- таблицы стилей;
- изображения.

Уровень представления охватывает все, что имеет отношение к общению пользователя с системой.

К главным функциям слоя представления относятся отображение информации, интерпретация вводимых пользователем команд с преобразованием их в соответствующие операции в контексте логики и данных.

Уровень логики содержит основные функции системы, которые предназначены для достижения поставленной цели.

К таким функциям относятся:

- вычисления на основе вводимых и хранимых данных;
- проверка всех элементов данных и обработка команд, поступающих от слоя представления;

- передача информации уровню данных.

Уровень доступа к данным – подмножество функций, обеспечивающих взаимодействие со сторонними системами, выполняющими задания в интересах приложения.

Данные системы обычно хранятся в базе данных [10].

Облачная архитектура [19]

Поставщики традиционных ИТ-услуг, хостинговых систем и облачных служб используют для создания своих предложений прежде всего сетевые системы и технологии обработки и хранения данных.

Для выполнения широкого спектра требований к облачным системам обработки и хранения данных необходимы разные типы серверов, сетей и устройств хранения данных.

Разные уровни хранения данных обеспечиваются сверхпроизводительными твердотельными накопителями и производительными жесткими дисками средней и большой емкости.

Функции управления хранением включают защиту данных, сокращение занимаемых площадей с оптимизацией использования пространства, что и позволяет хранить информацию в течение длительного времени при небольших затратах.

К программным средствам относятся интерфейсы промежуточного уровня, базы данных, приложения, гипервизоры для создания виртуальных машин и инфраструктур виртуальных пользовательских компьютеров, также облачные программные средства формирования гипертекста и связанные инструменты управления.

Во всех случаях ресурсы хранения интегрируются в системах хранения данных (СХД), программно-аппаратные комплексы хранения данных и сервера вычислений.

Общедоступные облака и службы бывают платными и бесплатными и предоставляют различные наборы функций.

Общедоступные облака управляются их владельцами, при этом клиенты только используют предоставляемые службы.

Частными облаками владеют/пользуются и управляют сами организации.

Гибридные облака – частные облака, при создании которых используются общедоступные компоненты или службы и удаленные ресурсы от различных поставщиков [19].

Архитектура распределенных систем

Распределенная информационная система представляет собой множество баз данных, которые дистанционно удалены друг от друга и имеют ряд общих параметров.

Они функционируют по общим правилам, которые определены централизованно одновременно для всех БД, включенных в ИС.

Обмен информацией выполняется согласно правилам, определенных централизованно (рисунок 6) [4].

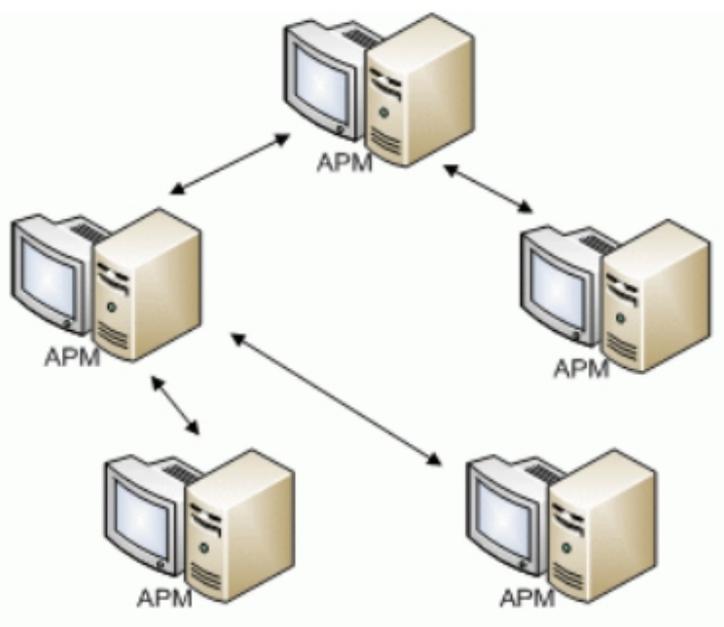


Рисунок 6 – Архитектура распределенных систем

Организация распределенной информационной системы необходима для предприятий, занимающихся различными видами деятельности.

Потребность во внедрении этой системы может возникать при необходимости объединения в общей базе данных информации, содержащейся в базах данных юридических лиц, состоящих в структуре предприятия.

Это осуществляется с целью дальнейшего анализа данных и формирования отчетов из одной базы, как по предприятию в целом, так и в отдельности по каждому юридическому лицу.

Реализуется подобная ИС при необходимости введения централизованных изменений структуры и конфигурации правил работы базы данных для функционирования всех удаленных подразделений и юридических лиц.

В этом случае существует риск запрета возможности изменения некоторых правил непосредственно из отдаленных подразделений.

Внедрение распределенной информационной системы осуществляется при необходимости обеспечения контроля над изменением данных в дистанционно удаленных подразделениях организации.

Процедура организации распределенной информационной системы состоит из двух этапов.

Первый этап - происходит подготовительная работа:

- определяются структуры информационной системы;
- правила миграции информации между базами данных, которые входят в распределенную информационную систему;
- правила ограничения на внесение изменений в таких базах данных.

Второй этап - процесс подготовки распределенной информационной системы:

- осуществляется выбор оптимально подходящего ПО (при помощи него будет организовываться распределенная информационная база, которая работает по правилам, описанным в результате осуществления подготовительной работы);
- проводится конфигурация выбранного программного обеспечения (цель организации и эффективного управления распределенными информационными системами) [21].

Сервис-ориентированная архитектура [22]

Сервис-ориентированная архитектура – модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределенных, слабо связанных заменяемых компонентов, оборудованных стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам.

Программные комплексы, сформированный в соответствии с сервис-ориентированной архитектурой, обычно выполняется как набор Web-служб, взаимодействующих по протоколу, но так же имеются в наличии и другие способы реализации.

Интерфейсы компонентов в сервис-ориентированной архитектуре инкапсулируют детали реализации от остальных компонентов, таким образом обеспечивая комбинирование и многократное использование компонентов для построения сложных распределенных программных комплексов и осуществляя самостоятельность от используемых платформ и инструментов разработки [22].

Архитектуры Web-приложений [6]

Обычно Web-приложения создаются как приложения в архитектуре «клиент-сервер», но серверная часть имеет разнообразные архитектурные решения.

Изначально World Wide Web (WWW) представлялась ее создателям как «пространство для обмена информацией (люди и компьютеры могут общаться между собой)».

Первые Web-приложения представляли собой упрощённые файловые серверы, возвращавшие статические HTML-страницы. Таким образом, Web начиналась как документно-ориентированная.

Схематически такую архитектуру (в трехзвенном варианте) можно представить, как показано на рисунке 7.

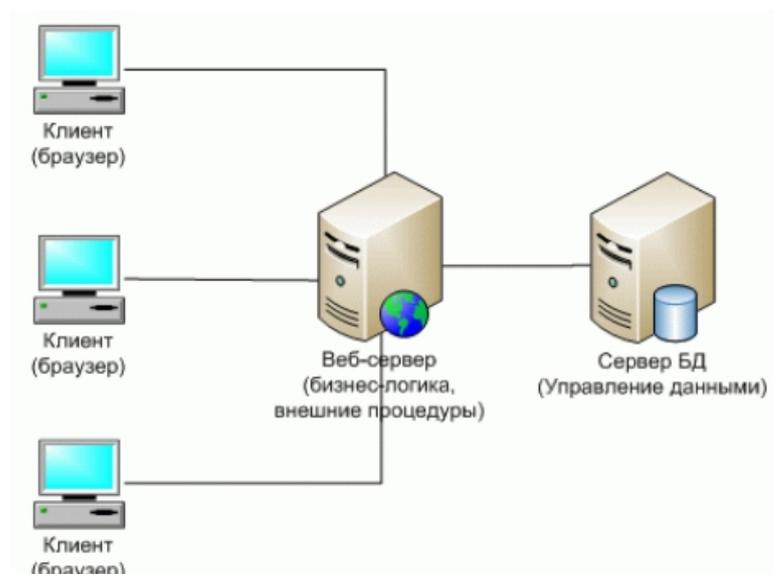


Рисунок 7 – Архитектура Web-приложений

Основные особенности Web-архитектуры:

- отсутствие неизбежности использовать дополнительное ПО на стороне клиента, что позволяет автоматически реализовать клиентскую часть на всех платформах;
- возможность подключения большого количества клиентов;
- благодаря единственному месту хранения данных и наличия системы управления базами данных обеспечиваются минимальные требования для поддержания целостности данных;
- доступность при работоспособности сервера и каналов связи;
- недоступность при отсутствии работоспособности сервера или каналов связи;
- достаточно низкая скорость Web-сервера и каналов передачи данных;
- относительно объема данных – архитектура Web-систем не имеет существенных ограничений [6].

1.3 Педагогические программные средства

1.3.1 Понятие педагогических программных средств

Педагогическое программное средство (ППС) — представляет собой технологическое обеспечение учебного процесса, основанное на использовании компьютерных и телекоммуникационных технологий [16].

К ППС относятся:

- компьютерные учебные среды;
- компьютерные обучающие программы;
- автоматизированные обучающие системы (АОС);
- электронные учебники;
- экспертно-обучающие системы;
- авторские инструментальные среды (АИС);
- контролирующие программы;
- компьютерные имитаторы технологического оборудования;
- демонстрационные программы;
- обучающие функции профессиональных программных средств.

1.3.2 Классификация педагогических программных средств

Рассмотрим наиболее важные способы классификации ППС [11]:

- демонстрационные программы;
- обучающие программы;
- программы-тренажеры;
- контролирующие программы;
- игровые программы;
- имитационно-моделирующие программы;
- информационно-справочные системы.

Демонстрационные программы необходимы для:

- наглядного предъявления учащимся отдельных элементов учебного материала, иллюстрации новых понятий учебного предмета;
- показа отдельных процессов и явлений.

Для демонстрации может использоваться как экран рабочего места ученика (РМУ), так и демонстрационный экран кабинета ВТ.

Обучающие программы необходимы для передачи обучающегося необходимых знаний.

С помощью обратной связи обучающие программы обеспечивают достаточный уровень усвоения знаний.

Обучающий характер содержат в себе и другие ППС, поэтому название «обучающая» программа в некотором смысле условно.

Программы-тренажеры направлены на закрепление новых понятий и отработку определенных операционных навыков.

Эти программы обеспечивают достижение поставленных целей. Наиболее разумно применение программ в тех случаях, когда требуется довести отработку определенных навыков до совершенства.

Контролирующие программы - специальная категория тестирующих программ, которые предназначены для обеспечения контроля уровня знаний и умений обучающихся.

В таких программах обучающимся представляются вопросы и регистрируют их ответы. Как правило после окончания работы программа выдаст результат с выставлением оценки или заключение о состоянии знаний в текстовой форме.

Основная цель применения - самоконтроль знаний.

Игровые (учебно-ориентированные) программы меньше других, претендуют на самостоятельную роль, т. к. в процессе игры может проходить и обучение и контроль и тренаж.

Основная цель применения - повышение мотивации учения.

Имитационно-моделирующие программы разрешают моделировать сложные явления и процессы, которые в реальной жизни смоделировать либо не возможно, либо это требует больших временных и материальных затрат. Эксперименты с созданной моделью позволяют обучающимся:

1. Получить возможность основательно изучить ее свойства, достоинства и недостатки.
2. Позволяют организовать работу школьников в условиях творческого поиска.

Информационно-справочные системы необходимы для оперативного поиска и предоставления нужной информации по запросу. Этот класс программ несколько изолирован от учебно-ориентированных программ, т.к. служит для постоянного использования в учебном процессе, т.е. обучающийся может обратиться к этой программе в любое время, так же как и обращение к любой справочной информации [11].

1.3.3 Требования к электронному учебному пособию

Сначала сформулируем общие требования к учебным электронным ресурсам [23]:

1. Полное соответствие содержания электронного учебного ресурса ГОСу и учебной программе определенной учебной дисциплины.
2. Лицензионная чистота используемых при разработке инструментальных средств.
3. Обеспечение переносимости электронных учебных ресурсов на различные вычислительные платформы.
4. Предпочтительная комплексность разрабатываемого электронного учебного ресурса, достаточная для самостоятельного изучения и практического усвоения материала по необходимой дисциплине обучающимся при консультации и контроле со стороны преподавателей, которая предусматривает включение в состав электронных учебных ресурсов:

- средств изучения теоретических основ изучаемых объектов;
- практических заданий, предназначенных для формирования умений и навыков применения теоретических знаний в отношении каждого объекта изучения;
- средств выполнения виртуальных и/или реальных лабораторных исследований каждого объекта изучения;
- средств контроля и самоконтроля полученных знаний, умений, навыков (ЗУН);
- средств регистрации учащихся, их действий и результатов, получаемых при изучении учебной дисциплины;
- средств оперативного взаимодействия с преподавателями и другими обучающимися;
- методических рекомендаций по целесообразному порядку изучения как всей учебной дисциплины так и отдельного объекта в ее составе.

5. Четкая структуризация учебного материала с выделением общего числа взаимосвязанных понятий и закономерностей, разделов и объектов изучения.

6. Удобство и наглядность навигации по электронным учебным ресурсам, простота и оперативность переходов к требуемым разделам, объектам и средствам обучения.

7. Предельная краткость текстового учебного материала, применение гипертекстовой разметки при его изложении.

8. Применение (наряду со статическими математическими зависимостями) имитационных компьютерных моделей изучаемых объектов.

9. Использование статических и анимированных графических изображений, а также видеофрагментов, увеличивающих наглядность изложения текстового учебного материала.

10. Возможность использования на персональных компьютерах средней производительности с типовым набором аппаратно-программных средств.

11. Доставка электронных ресурсов обучающимся с применением компьютерных сетей и/или на компакт-дисках.

12. Программное обеспечение, устанавливаемое на компьютерах пользователей, должно безошибочно функционировать под управлением операционных систем Windows 98/Me, Windows 2000/XP в стандартной комплектации.

13. Автоматизация работы с глоссарием.

14. Ссылки на интернет-ресурсы [15, 23].

Электронное учебное пособие (ЭУП) - программно-методический комплекс, предоставляющий возможность самостоятельного освоения учебного курса или его большого раздела. Электронное учебное пособие представляет собой интегрированное средство, включающее в себя теорию, справочный материал, задачки, лабораторные практикумы, системы диагностики и другие компоненты [26].

Основное назначение учебного пособия для обучающихся – систематизация знаний, полученных обучаемыми при изучении дисциплины.

Требования к электронному учебному пособию:

1. Текст учебного материала должен подвергаться редакторской обработке и корректорской правке.

2. Расчетные методики должны сопровождаться файлами с решениями в среде одного из типовых математических пакетов, электронной таблицы или языка программирования.

3. Учебное пособие и отдельные его главы должны быть оформлены гипертекстовыми оглавлениями.

4. ЭУП должно содержать полный перечень использованных при составлении учебного ресурса источников информации (в том числе отечественных и зарубежных интернет-источников) в дополнение к перечню рекомендованной дополнительной литературы.

5. Базовые термины электронной книги, входящие в предметный указатель, в тексте должны выделяться фоном с предоставлением возможности обучаемому раскрыть смысл термина технологией выпадающего окна или гиперпереходом в предметный указатель с возвратом к основному тексту.

6. Если электронный учебник создается на базе уже вышедшего традиционного (бумажного) издания, то его публикация в Интернет обязана быть согласована с издательством.

7. ЭУП должно соответствовать современному состоянию науки и техники в данной предметной области и педагогики, а также учитывать:

- круг пользователей, их исходный уровень и способ организации учебного процесса;
- дидактические цели всего курса и каждой темы в отдельности, способы их достижения (методы изложения и усвоения) и диагностику достигнутых ЗУН;
- возможность просмотра созданного продукта с помощью различных браузеров.

Электронное учебное пособие должно содержать в себе:

- навигационную панель с возможностью прямого доступа к различным частям документа и с возвратом в исходное состояние;
- вопросы для самоконтроля- от наиболее простых (дайте определение; чем отличаются...; подсчитайте по формуле...) до итоговых вопросов, определяющих не только усвоение темы, но и ее глубокое понимание;
- методические рекомендации по их использованию в процессе обучения (самообучения) для самоутверждения обучающегося;

- методические указания по использованию электронного учебного пособия во взаимосвязи с другими учебными материалами;
- единый стиль оформления всего документа (заголовки, цвета, выделения, размещение рисунков, формул, выбор шрифтов, системы управления и т.д.) [13].

1.4 Рабочие программы и учебный план

Рабочим учебным планом подготовки по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике» определена дисциплина «Архитектура информационных систем» (на изучение запланировано 108 часов) [20].

Дисциплина «Архитектура информационных систем» - базовая для последующих специальных дисциплин, она обеспечивает фундаментальную общеинженерную подготовку, которая необходима для формирования обязательных профессиональных компетенций будущего специалиста.

Данная дисциплина способствует формированию следующих профильно-специализированных компетенций:

- умение проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;
- моделирование построения и функционирования архитектуры для информационной системы в целом;
- готов к использованию методов физической реализации архитектурных решений;
- умение оценивать надежность ИС и архитектуры построения.

В результате освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» обучающийся должен знать:

- методологию функционирования информационных систем;
- методологию функционирования одного, двух и трех уровней архитектуры информационных систем.

- знание особенностей построения файл-серверной архитектуры;
- знание особенностей построения клиент-серверной архитектура;
- знание особенности построения распределенных систем;
- знание основные методы тестирования надежности ИС и архитектуры построения.

Должен уметь:

- анализировать предметную область для выявления круга задач ИС;
- разделять на слои функций ИС;
- моделировать организацию архитектур и возможности их комбинирования;
- физически реализовать спроектированную модель для выполнения основных задач ИС;
- оценивать надежность ИС и архитектуры построения.

Дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к базовой части дисциплин. Дисциплина изучается в четвертом семестре и является основой для получения знаний и умений при изучении последующих дисциплин. Обеспечение дисциплины построено по модульному принципу и включает серию теоретических и практических блоков.

Теоретическая часть посвящена:

- знакомству с основными видами архитектур;
- обзору различных архитектурных уровней построения;
- описанию способов логической реализации архитектурных уровней (модели, методы, средства).

На практических занятиях формируются умения по физической реализации архитектурных уровней, на примерах развертывания различных информационных систем.

Изучение данной дисциплины базируется на компетенциях, которые были сформированы при изучении основных дисциплинах технического блока, таких как «Алгоритмические языки и системы программирования», «Операционные системы», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы ЗУН, формируемые данной учебной дисциплиной:

- дисциплина «Управление данными»;
- дисциплина «Методы и средства защиты компьютерной информации»;
- дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» [20].

2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

2.1 Педагогический адрес

Электронное учебное пособие разработано для студентов всех форм обучения по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные технологии в медиаиндустрии», 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике».

В этом случае студенты будут формировать систему знаний и умений с помощью лабораторно-практических занятий, т.к данные занятия являются основной и самой результативной формой обучения дисциплине «Архитектура информационных систем». При этом преподаватель играет роль не транслятора учебной информации, а консультанта и организатора учебной деятельности студента при формировании различных компетенций.

2.2 Выбор средства реализации

WebSite X5 Professional 11 – программа для создания Web-сайтов. Имеет более тысячи готовых шаблонов Web-сайтов, более удобна в использовании, в сравнении с иными программами по визуальному созданию сайтов.

Сайты созданные WebSite X5 совместимы с большинством интернет-браузеров. При изменении настроек, сайты могут просматриваться с мобильных телефонов и индексируются поисковыми системами. Программа не имеет ограничений по количеству создаваемых страниц и Web-сайтов. Включает в себя редактор для создания e-mail форм, встроенный графический редактор, редактор по созданию трехмерных кнопок, FTP-движок для публикации го-

ТОВЫХ сайтов в глобальную сеть, также инструмент для создания RSS-лент и многое другое [14].

2.3 Структура электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие представлено 4 блоками:

- теоретический блок;
- практический блок;
- контрольный тест;
- глоссарий.

Теоретический блок содержит теоретические сведения по каждому разделу дисциплины.

Практический блок состоит из трех лабораторных работ. Каждая лабораторная работа относится к отдельной теме дисциплины.

Контрольный тест содержит в себе инструкцию по запуску электронного тестирования.

Глоссарий - раздел содержит основные термины и понятия, существует возможность поиска среди терминов.

Ниже, на рисунке 8, приведена структура электронного учебного пособия в виде схемы.

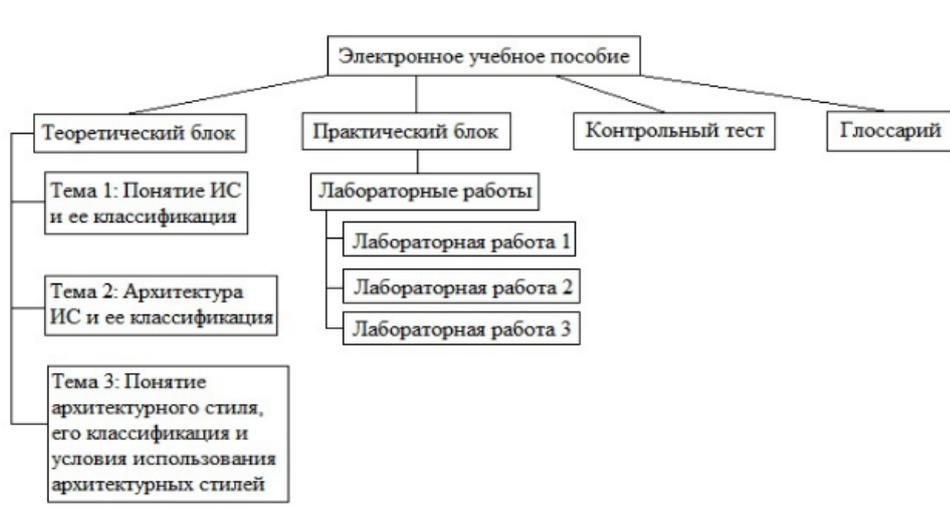


Рисунок 8 – Структура электронного учебного пособия

2.3.1 Теоретический блок

Цель теоретического блока – формирование системы знаний о понятии информационная система, ее архитектуре и понятие архитектурного стиля.

Тема № 1 « Понятие ИС»

Цель изучения темы – ознакомиться с понятием информационной системы.

План изучения темы:

1. Ознакомиться с понятием информационная система, а также с другими его определениями, которые дают различные источники (рисунок 9).

Теоретический блок

Понятие информационной системы из различных источников

 Информационная система (ИС)- система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

 Информационная система предназначена для своевременного обеспечения надлежащих людей надлежащей информацией, то есть для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определенной предметной области, при этом результатом функционирования информационных систем является информационная продукция- документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги.

 Понятие информационной системы интерпретируют по-разному, в зависимости от контекста.

 Достаточно широкое понимание информационной системы подразумевает, что её неотъемлемыми компонентами являются данные, техническое и программное обеспечение, а также персонал и организационные мероприятия.

Широко трактует понятие «информационной системы» федеральный закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», подразумевая под информационной системой совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств.

Рисунок 9 – Окно теоретического блока

2. Ознакомиться с классификацией информационных систем (рисунок 10).

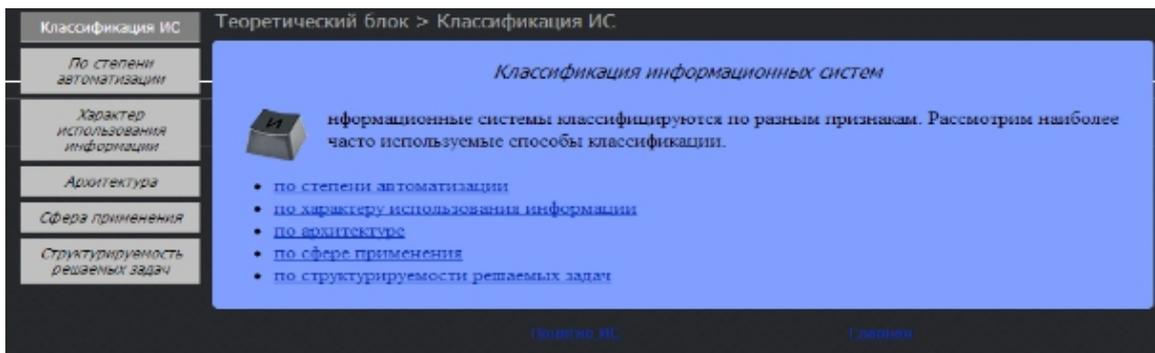


Рисунок 10 – Окно классификации информационных систем

Тема № 2 « Архитектура ИС»

Цель изучения темы – ознакомиться с понятием архитектура информационных систем.

План изучения темы:

1. Ознакомиться с понятием архитектура информационных систем, а также с другими его определениями, которые дают различные источники (рисунок 11).

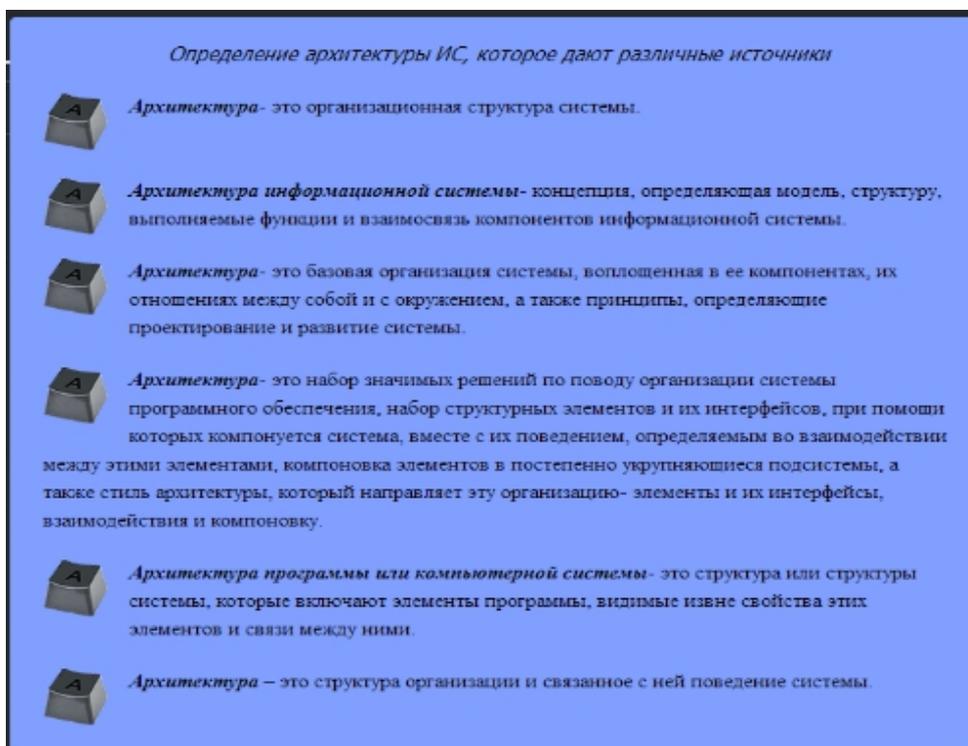


Рисунок 11 – Окно понятия архитектуры информационной системы

2. Ознакомиться с классификацией архитектур информационных систем (рисунок 12).



Рисунок 12 – Окно классификации архитектур информационных систем

Тема № 3 « Архитектурный стиль»

Цель изучения темы – ознакомиться с понятием архитектурный стиль.

План изучения темы:

1. Ознакомиться с понятием архитектурный стиль (рисунок 13).

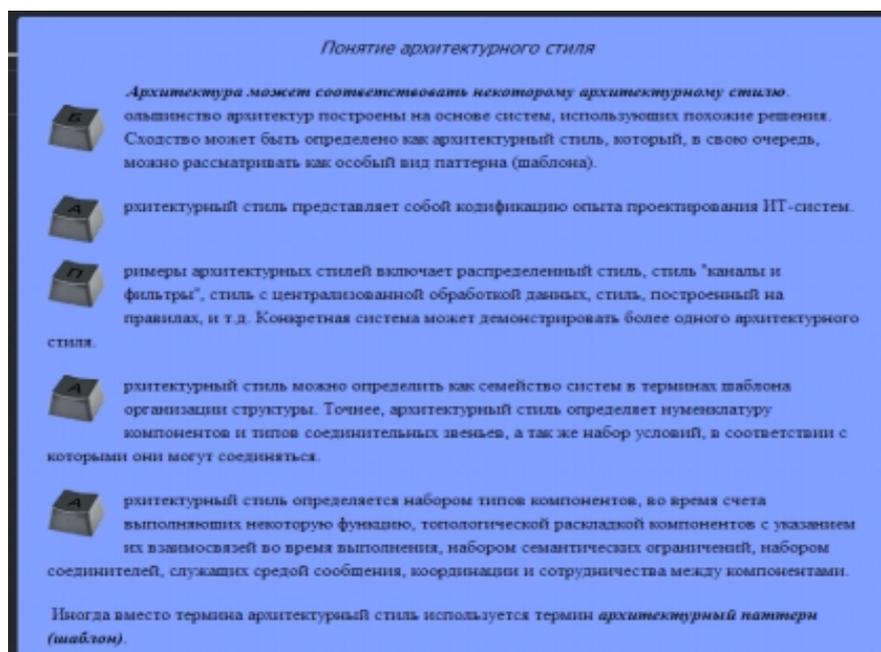


Рисунок 13 – Окно понятия архитектурного стиля

2. Ознакомиться с классификацией архитектурных стилей (рисунок 14).

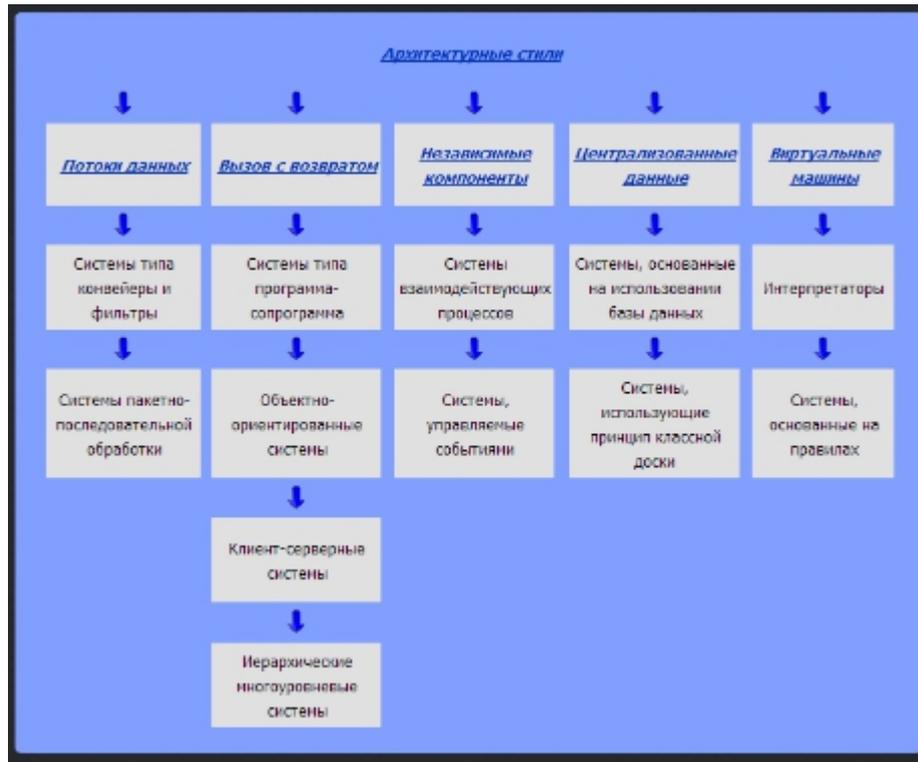


Рисунок 14 – Окно классификации архитектурных стилей

3. Ознакомиться с условиями использования архитектурных стилей (рисунок 15).

<i>Использование стилей</i>	
Условия, при которых целесообразно использовать те или иные архитектурные стили, приведены ниже.	
<i>Название стиля</i>	<i>Условия целесообразности использования</i>
Системы пакетно-последовательной обработки	Задачу можно разделить на четко определенные подзадачи, каждая из которых использует единственную операцию ввода-вывода. Результаты операции либо отправляются пользователю, либо поступают на вход другой подзадачи. Имеются готовые приложения, которые можно использовать для решения отдельных подзадач.
Системы типа конвейеры и фильтры	Алгоритм решения задачи можно представить как совокупность повторяющихся преобразований над одноэлементными и независимыми друг от друга наборами данных. Число ветвлений и обратных связей минимально.
Системы типа программа-сопрограмма	Порядок вычислений фиксирован, компоненты не могут делать ничего полезного, пока ждут результатов своих запросов к другим компонентам. Использование механизма наследования не дает существенных выгод.
Объектно-ориентированные системы	Можно существенно уменьшить трудозатраты на разработку системы за счет использования в процессе разработки механизма наследования. Объекты находятся на разных хостах.

Рисунок 15 – Окно условий, при которых используются архитектурные стили

Так же после некоторых тем прикреплена ссылка на презентацию по данной теме (рисунок 16).

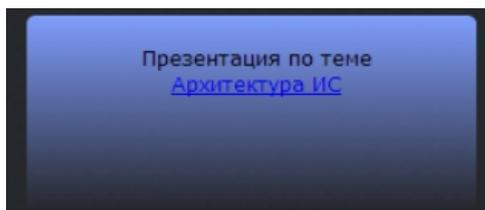


Рисунок 16 – Пример ссылки на презентацию по теме

2.3.2 Практический блок

Цель лабораторных работ – это закрепление теоретических знаний и формирование практических умений созданных при изучении теоретического материала.

Лабораторная работа № 1 «Классификация ИС»

В ходе выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны уметь под каждый вид классификации по сфере применения указывать продукт с его обоснованием, а так же уметь сопоставлять информационный системы с классификацией.

Лабораторная работа № 2 «Классификация архитектур ИС»

В ходе выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны познакомиться на конкретных примерах информационных систем с компонентами их архитектур, и составить таблицу «Анализ архитектурных решений существующих информационных систем».

Лабораторная работа № 3 «Подбор и обоснование архитектур и решений»

В ходе выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны уметь моделировать текстовый редактор с различными типами архитектур, а так же составлять описание различных приложений с целью подбора архитектурных решений.

Пример одной из лабораторных работ представлен на рисунке 17.

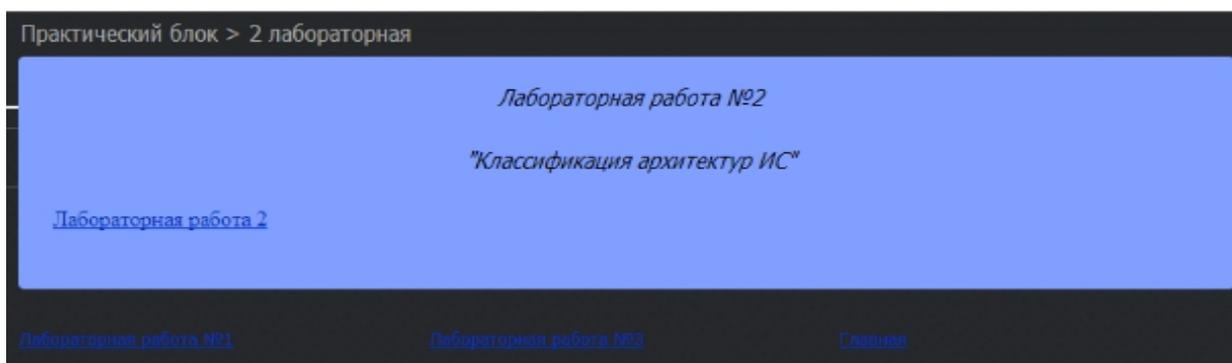


Рисунок 17 – Пример лабораторной работы

2.3.3 Глоссарий

Глоссарий электронного учебного пособия содержит в себе понятия и определения, а так же даны пояснения к ним (рисунок 18).

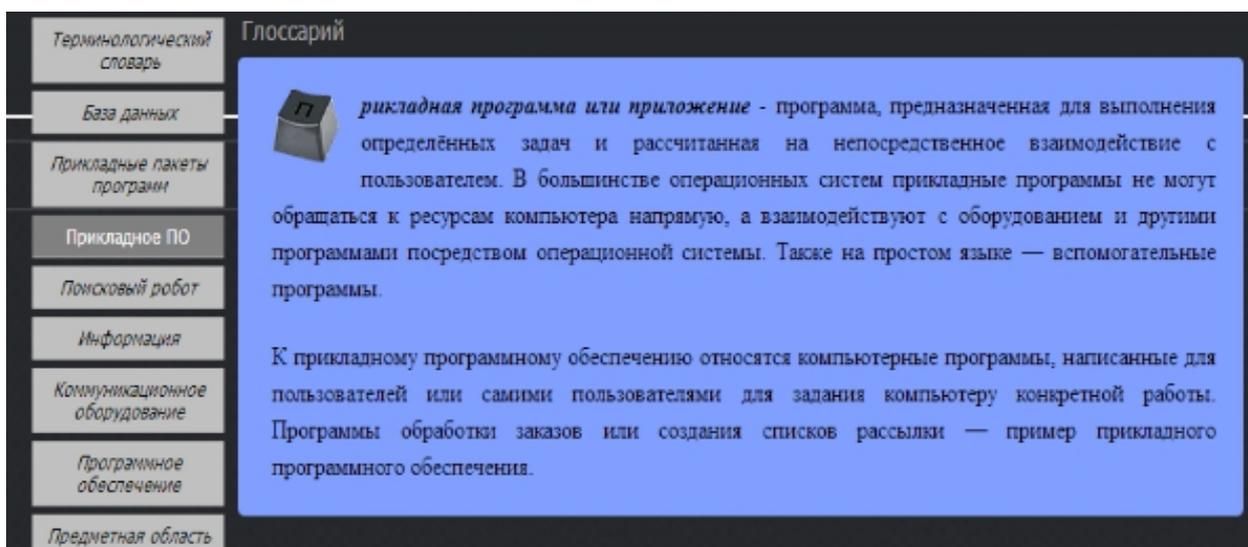


Рисунок 18 – Глоссарий

2.3.4 Контрольный тест

В качестве итогового контроля в данном электронном учебном пособии использован тест, состоящий из заданий различного уровня сложности и различных типов заданий.

В тестовых заданиях упор сделан на проверку знаний понятия информационной системы, классификации информационных систем, архитектуры информационной системы и ее классификации.

При открытии страницы контрольного теста перед обучаемым откроется подробная инструкция для начала электронного тестирования (рисунок 19).

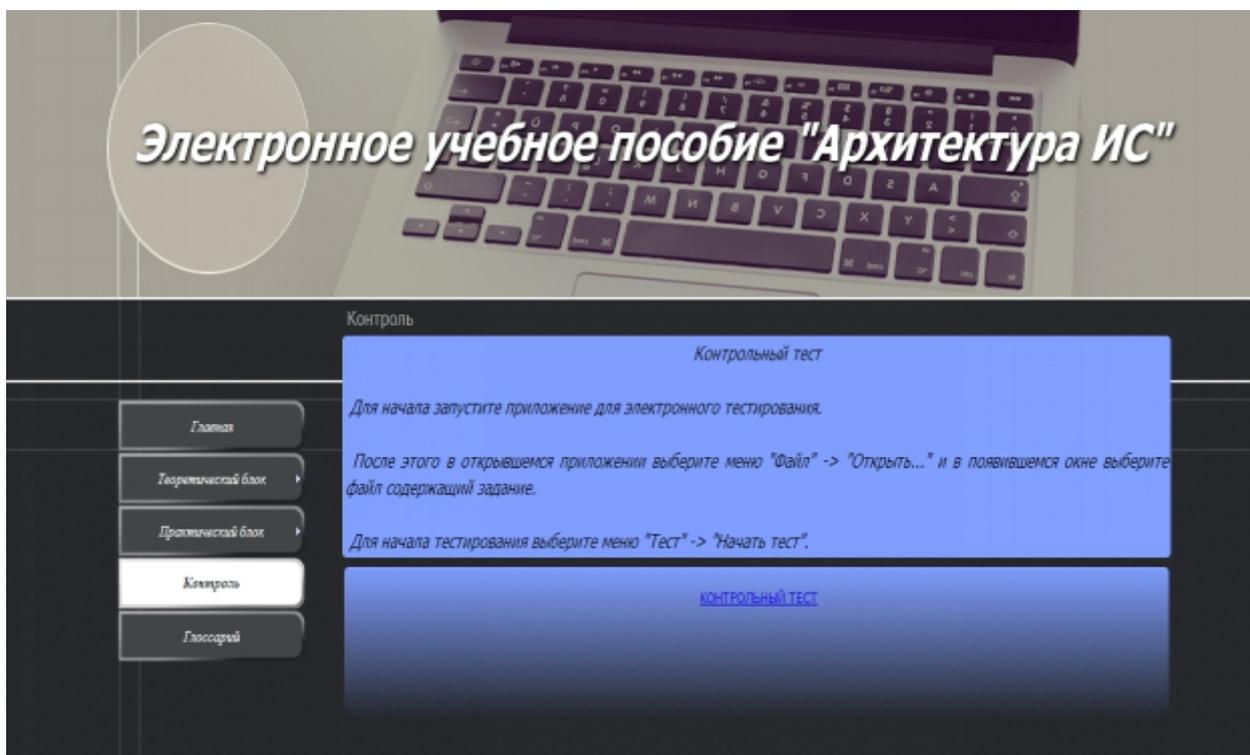


Рисунок 19 – Контрольный тест

Технически данный тест реализован с помощью приложения «MyTestX».

Данное средство было использовано в виду его узкой направленности на создание тестов, а также качественной реализации идеи и наличии бесплатной версии приложения.

После того как все задания решены обучаемому будут отображены результаты теста, в котором он увидит сколько всего заданий было в тесте, на какое количество был дан правильный ответ, результативность в процентах и итоговую оценку (рисунок 20).

Результативность зависит от количества правильных ответов на задания в тесте. Так как, в тесте есть задания с различными уровнями сложности, высчитывается общее количество набранных баллов. Общий результат набранных баллов выводится ниже.



Рисунок 20 – Пример уведомления о результате тестирования

2.4 Интерфейс и навигация электронного учебного пособия

При запуске программного средства открывается окно, разделённое на две части, меню и основной текст. Содержание электронного учебного пособия находится в левой части; в правой части - подробное описание темы (рисунок 21).

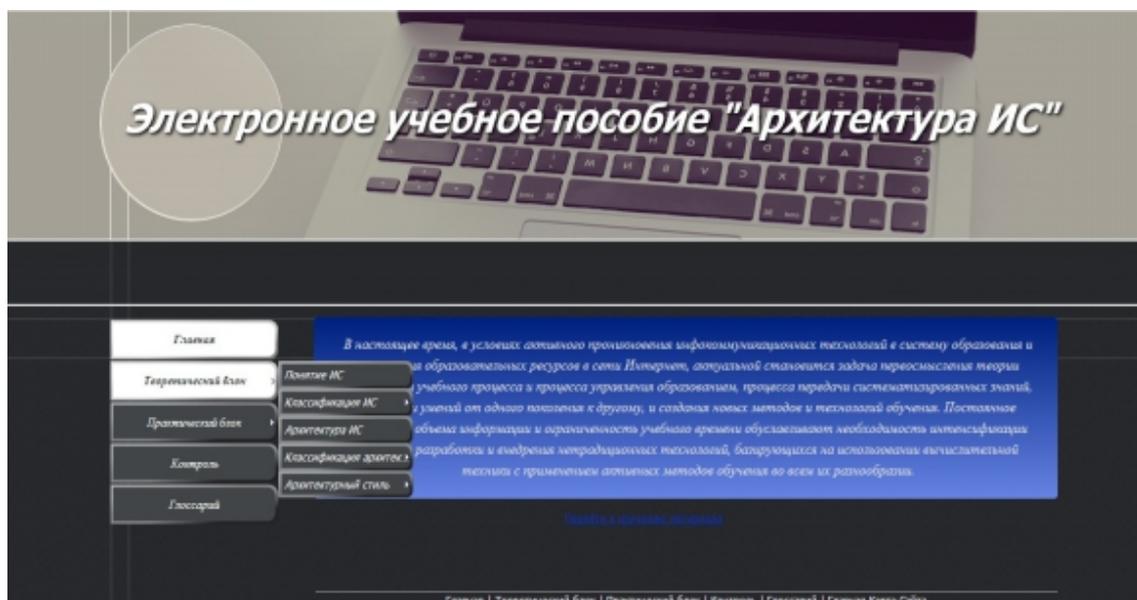


Рисунок 21 – Окно после запуска программы

При разработке интерфейса электронного учебного пособия были приняты во внимание требования, которые определены психофизическими особенностями человека. Это относится к компоновке информации на экране,

цветовому решению страниц. В соответствии с этими принципами в электронном учебном пособии были выделены три необходимые для работы зоны: заголовочная, навигационная и собственно, рабочее поле.

Для открытия любой из страниц электронного учебного пособия можно использовать ссылки из краткого меню. Каждый раздел главы организован как отдельная Web-страница и предполагает чтение большого количества материала.

После изучения материала на любой из страниц возможно осуществить переход на главную страницу, возвращение к предыдущему материалу и к следующему (рисунок 22).

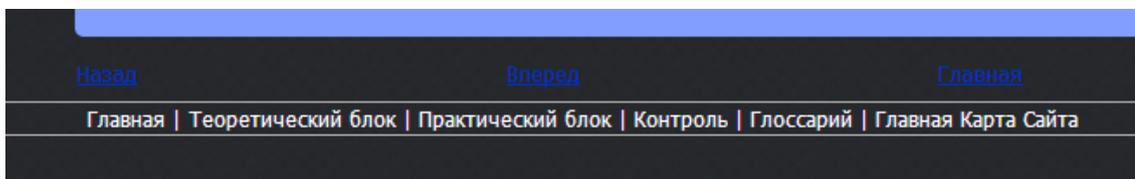


Рисунок 22 – Окно с указанием переходов между страницами

На следующем рисунке заметно выделение в тексте элементами дизайна на некоторых понятиях и определениях, а так же общая компоновка текста на странице (рисунок 23).

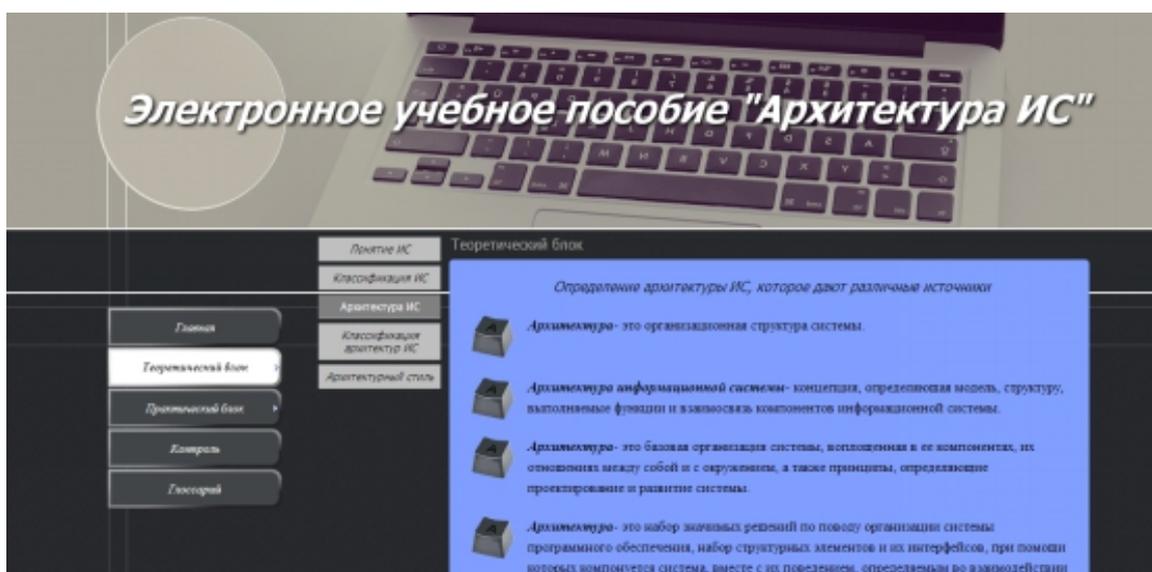


Рисунок 23 – Окно выделения в тексте основных понятий и определений

Все сноски из текста на литературу и словарные понятия то же реализованы в виде небольших ссылок. Пример такой ссылки изображён на рисунке 24.

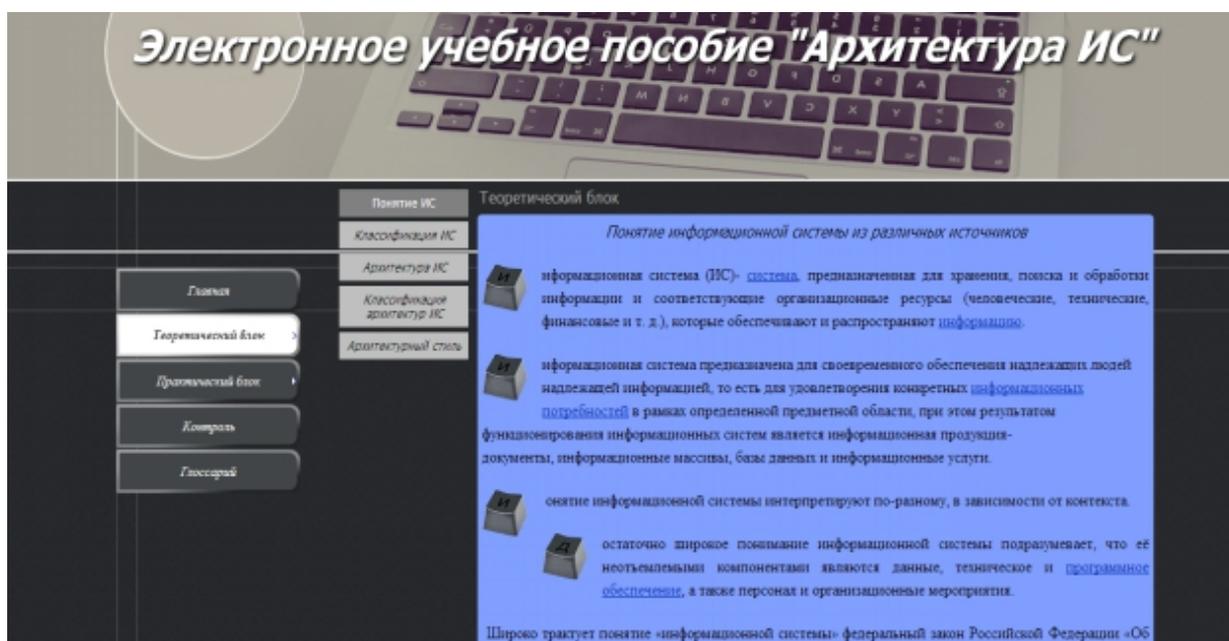


Рисунок 24 – Окно с указанием ссылки на литературу и определения

Все ссылки при нажатии меняют свой цвет, что позволяет пользователю отличать изученные главы содержания от неизученных (рисунок 25).

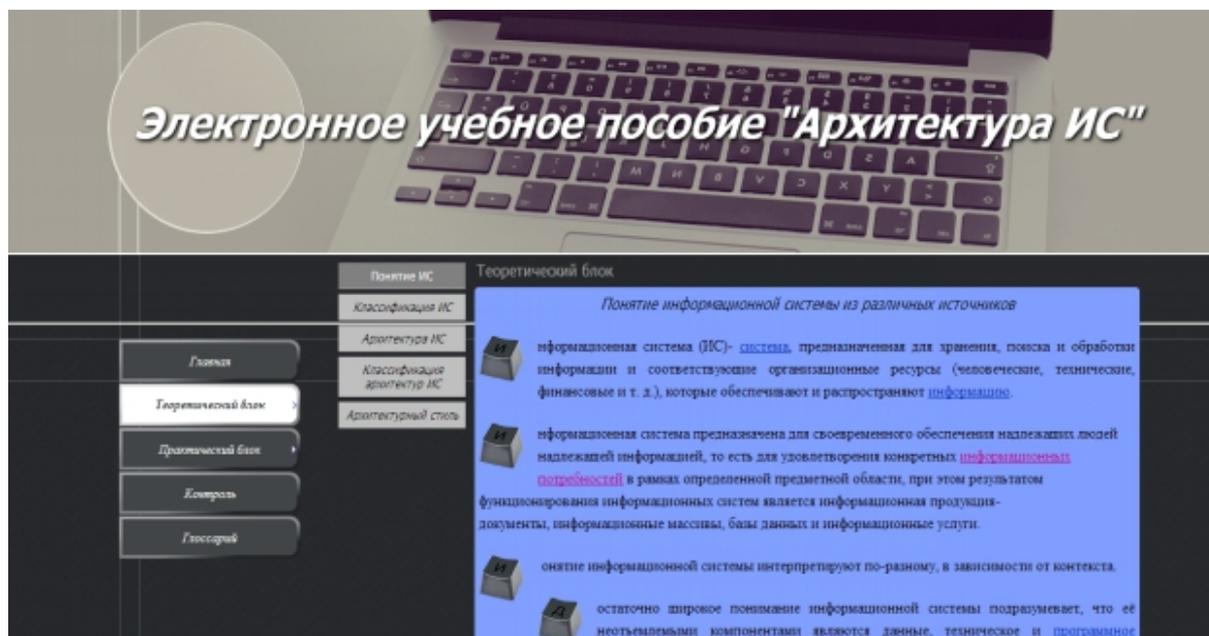


Рисунок 25 – Окно с гиперссылками

Пункт меню «Практический блок» является основным и включает в себя все лабораторные работы пособия. Поэтому после изучения всего матери-

ала необходимо выполнить лабораторные работы (рисунок 26). Здесь содержится три лабораторных работы, идущих в порядке, регламентированном рабочей программой дисциплины.

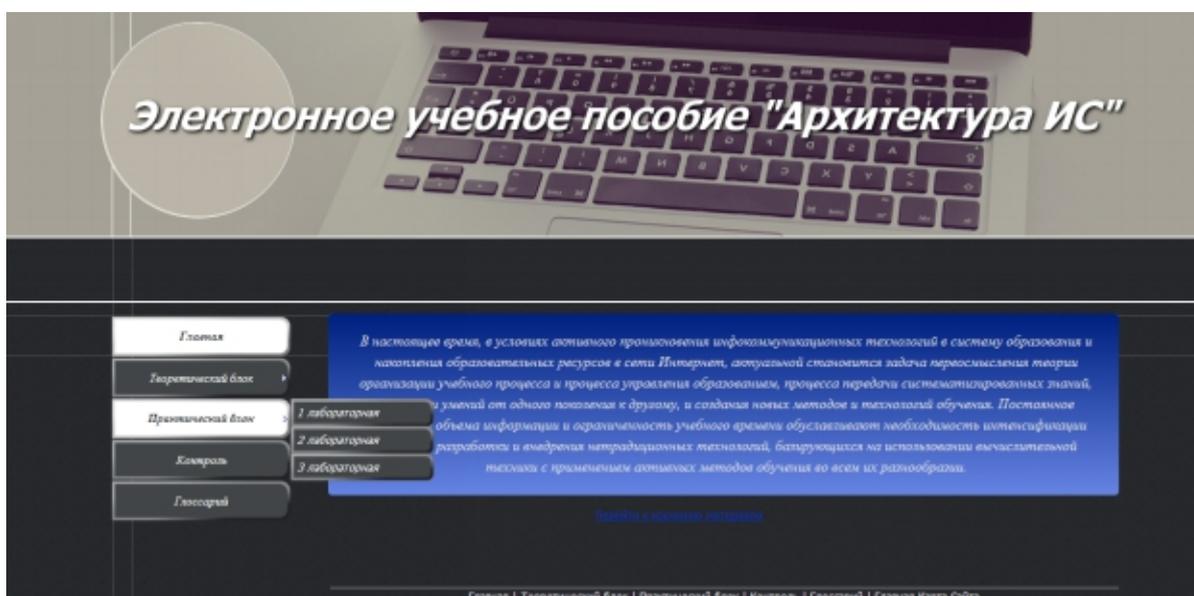


Рисунок 26 –Лабораторные работы

После изучения всего материала и выполнения лабораторных работ для закрепления полученных знаний, обучающиеся проходят контрольный тест (рисунок 27).

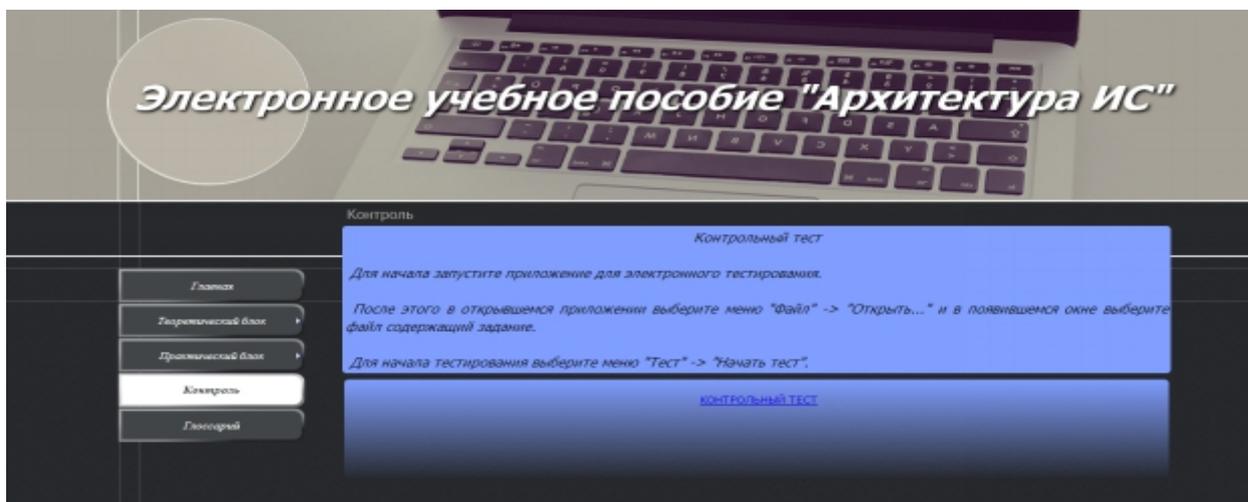


Рисунок 27 – Контрольный тест

Последней страницей учебного пособия сделан глоссарий.

Он тоже попадают в общую последовательность просмотра, но собственных ссылок на текстовые страницы не имеет, то есть служат только подсказкой при прочтении основного текста (рисунок 28).

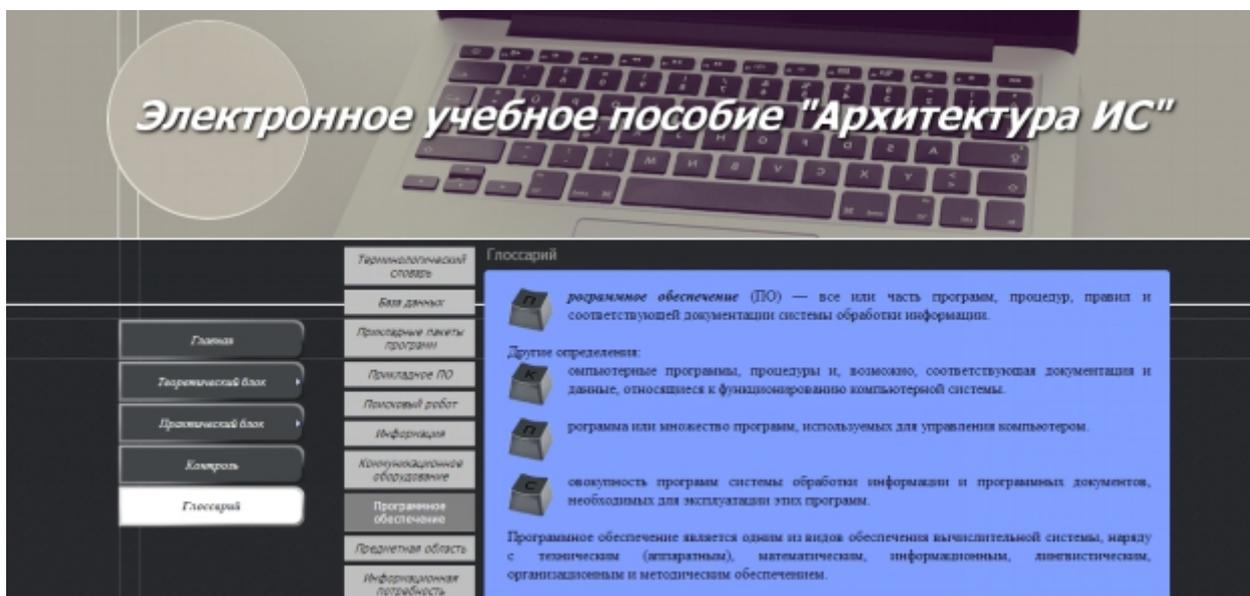


Рисунок 28 – Глоссарий

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненной работы было создано электронное учебное пособие по теме «Архитектура информационных систем».

В рамках курсовой работы была разработана структура и интерфейс электронного учебного пособия «Архитектура информационных систем».

В результате проделанной работы были разработаны:

- структура электронного учебного пособия;
- элементы графического интерфейса: кнопки, меню и т.д.;
- вид главного окна пособия.

Данное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов и облегчения работы преподавателя. Электронное учебное пособие построено таким образом, чтобы обучающийся смог самостоятельно изучить предложенные темы на практике, то есть обрести навыки решения задач и после чего проверить полученные знания с помощью специально разработанного контрольного теста.

Обзор источников информации по теме показал, что большинство доступных источников расположены в интернете в виде отдельных статей и учебников. Весь отобранный материал был проанализирован и структурирован.

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализирована литература и интернет-источники с целью изучения понятия информационной системы, архитектуры информационной системы и их классификации:

- информационная система - система, которая предназначена для поиска, хранения и обработки информации, а также определённые организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

- архитектура информационной системы - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

2. Проанализирована литература и интернет-источники с целью выделения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования.

3. Была разработана структура и выбрано средство реализации электронного учебного пособия по дисциплине «Архитектура информационных систем».

4. Наполнено содержанием электронное учебное пособие.

В итоге был создан достаточно конструктивное, хорошо работающее электронное учебное пособие с удобной системой навигации.

При необходимости содержание электронного учебного пособия может быть дополнено, дизайн и интерфейс изменены или усовершенствованы.

Таким образом поставленные задачи этой работы решены, основная цель – достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Архитектура информационных систем [Текст]: учебник / Б. Я. Советов, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А., и др. – Москва: «Академия», 2012. – 288 с.
2. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784%3Fpage%3D7> (дата обращения: 5.04.2016).
3. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adload.ru/page/mark2_16.htm (дата обращения: 8.04.2016).
4. Архитектура «клиент-сервер» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studopedia.info/10-35578.html> (дата обращения: 8.04.2016).
5. Архитектура распределенных информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mognovse.ru/qrb-literatura-72-arhitektura-raspredeleennyh-informacionnih-si-stranica-1.html> (дата обращения: 10.04.2016).
6. Архитектура Web-приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1139/250/lecture/6422> (дата обращения: 4.04.16).
7. ГОСТ Р 53622-2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53622-2009> (дата обращения: 4.04.2016).
8. Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rg.ru/2006/07/29/informacia-dok.html> (дата обращения: 4.04.2016).
9. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем [Текст]/ М. Р.Когаловский, – Москва.: ДМК-Пресс, 2003. – 288 с.
10. Классификация архитектур информационных систем [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mylektsii.ru/1-90057.html> (дата обращения: 15.04.2016).

11. Классификация информационных систем [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sites.google.com/site/vjbcfvstkbvstfytrljns/servisy-internet/informacionnye-sistemy-i-bazy-dannyh> (дата обращения: 17.05.2016).

12. Классификация педагогических программных средств [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bgpu2.ucoz.ru/index/0-75> (дата обращения: 20.05.2016).

13. Михалищева М. А. Использование электронных учебных пособий в учреждениях профессионального образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/72/4050/> (дата обращения: 15.05.2016).

14. Описание программы WebSite X5 Professional 11 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://wintorrents.ru/load/programming/2434-incomedia-website-x5-professional-110112-multi-2014-rus.html> (дата обращения: 4.05.2016).

15. Основные требования, предъявляемые к разработке электронных средств обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/tech/t5.html> (дата обращения: 16.05.16).

16. Педагогические программные средства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.psyoffice.ru/6-1007-pedagogicheskie-programmnye-sredstva.htm> (дата обращения: 4.05.2016).

17. Понятие архитектуры информационной системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://studopedia.ru/2_30479_vopros-tsentralizovannaya-arhitektura.html (дата обращения: 14.05.2016).

18. Понятие информационной системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная_система (дата обращения: 4.04.2016).

19. Понятие облачной архитектуры [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://www.seagate.com/ru/ru/tech-insights/cloud-compute-and-cloud-storage-architecture-master-ti/> (дата обращения: 9.04.2016).

20. Рабочая программа дисциплины «Архитектура информационных систем» [Текст] / сост. С.В. Ченушкина. - Екатеринбург, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2014. 14 с.

21. Распределенная ИС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mognovse.ru/qrb-literatura-72-arhitektura-raspredelennih-informacionnih-si-stranica-1.html> (дата обращения: 10.05.2016).

22. Сервис-ориентированная архитектура [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная_архитектура (дата обращения: 4.04.2016).

23. Требования к электронному учебному пособию [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/SSO/Tr_Com.html (дата обращения: 16.06.2016).

24. Трехуровневая архитектура [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/1175925/page:3/> (дата обращения: 10.05.2016).

25. Централизованная архитектура [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://studopedia.ru/2_30479_vopros-tsentralizovannaya-arhitektura.html (дата обращения: 14.06.2016).

26. Электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sibac.info/studconf/social/xiv/35000> (дата обращения: 14.06.2016).

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

«_____» _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студентки 4 курса, группы Пу-411о КТ Плотниковой Дарьи Владимировны

1. Тема Электронное учебное пособие «Архитектура информационных систем» утверждена распоряжением по институту от 28.03.2016 г. № 57.

2. Руководитель Толстова Н. С., зав. кафедры ИС, кандидат педагогических наук, доцент

3. Место преддипломной практики Кафедра ИС РГППУ

4. Исходные данные к ВКР

Архитектура информационных систем[Текст]: учебник / Б. Я. Советов, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А., и др. – Москва: «Академия», 2012. – 288 с.

Понятие информационной системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная_система (дата обращения: 4.04.2016).

5. Содержание текстовой части ВКР

- проанализировать литературу и интернет-источники и изучить понятие информационных систем, архитектуру информационных систем и их классификацию;
- разработать структуру, выбрать средство реализации электронного учебного пособия для дисциплины «Архитектура информационных систем»;
- наполнить содержанием электронное учебное пособие.

6. Перечень демонстрационных материалов

Презентация выполненная в Microsoft Power Point.

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной работе и сдача зачета по преддипломной практике	28.03.2016	15%	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в выпускной работе:		65%	
	проанализировать литературу и интернет-источники и изучить понятие информационных систем, архитектуру информационных систем и их классификацию	11.04.2016	206Т	
	разработать структуру, выбрать средство реализации электронного учебного пособия для дисциплины «Архитектура информационных систем»	10.05.2016	206Т	
	наполнить содержанием электронное учебное пособие	18.05.2016	256Т	
3	Оформление текстовой части ВКР	26.05.2016	5%	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	04.06.2016	5%	
5	Нормоконтроль	08.06.2016	5%	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	10.06.2016	5%	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____ Задание получил _____
подпись дата подпись студента дата

9. Выпускная квалификационная работа и все материалы проанализированы. Считаю возможным допустить Плотникову Дарью Владимировну к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить Плотникову Дарью Владимировну к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «08» июня 2016 г., №15)

Заведующий кафедрой _____
подпись дата