

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СИБИРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО  
ПРОЕКТА

**МДК.03.02 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

для специальности  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Кемерово 2018

## Содержание

Введение.....	4
1. Содержание курсового проекта .....	8
2. Методические указания по выполнению курсового проекта.....	12
3. Защита курсового проекта.....	14
4. Темы курсовых проектов.....	16
5. Список рекомендуемой литературы .....	19

## **Введение**

В процессе разработки программного обеспечения используется большое количество самого разностороннего программного обеспечения (ПО).

Чтобы дать более полное представление о роли каждой утилиты или срезы разработки в процессе создания программного обеспечения, рассмотрены в данном курсе инструментальные средства на примере разработки приложений с использованием одного их высокоуровневых языков.

Целью выполнения курсового проекта является закрепление фундаментальных понятий об инструментальных средствах разработки программного обеспечения.

Перед началом выполнения курсового проекта студент может выбрать любую предложенную цикловой комиссией тему или представить свою. Выбранные студентами темы утверждаются на заседании цикловой комиссии, после чего студент не может изменить тему. После получения темы студент должен в течение 1–2-х недель представить руководителю план, в котором содержится анализ и методы решения предложенной проблемы. После уточнения с руководителем плана работы утверждается расписание консультаций на курсовой проект.

### **1. Содержание курсового проекта**

Курсовой проект состоит из: введения, основной части (в которую входит теоретическая часть, листинг программ, описание методов решения задач и т.д.), заключения, списка использованной литературы, приложений. Ниже даётся краткое пояснение к изложению материала основных частей работы.

#### **1.1. Введение**

Введение должно содержать общие сведения о курсовом проекте, его краткую характеристику, резюме (общий объёмом не более 1–2 стр.). В нём необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в курсовом проекте, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Целью курсового проекта может быть: анализ и разработка информационной системы. Дополнительно может достигаться совершенствование информационной системы, применение новых сред разработки клиентских приложений. Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в курсовом проекте, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Рекомендуются писать введение по завершении основных разделов курсового проекта. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

## **1.2. Теоретическая часть**

Целью теоретической части является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики инструментальных средств разработки программного обеспечения, внедрению новых подходов, новых технологий и т.д. Ниже приведена структура теоретической части.

**Техническая и технологическая сущность задачи.** Описание технической и технологической сущности задачи при реализации выбранной задачи сводится к описанию функциональных задач, решаемых с помощью рассматриваемой системы или модуля. При этом необходимо указать, какое место занимают выполняемые задачи в системе управления данными, т.е. насколько и каким образом зависят от них процессы обработки информации.

**Обоснование необходимости и цели использования инструментальных средств для решения задачи.** В этом разделе требуется обосновать целесообразность и сформулировать цели использования программных средств для рассматриваемой задачи. Здесь

необходимо:

- описать существующую (предметную) технологию выполнения выбранной для рассмотрения функции управления (или комплекса функций), т.е. указать на особенности организации обмена информацией в существующей информационной системе, источники и адресаты информационных потоков, места обработки данных, методы и технические средства, применяемые для их обработки;

- выявить основные недостатки, присущие существующей системе обмена и обработки информации.

При этом следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в курсовом проекте, например:

- наличие сбоев при взаимодействии компонентов Информационной системы;

- высокую трудоёмкость обработки информации (привести объёмно-временные параметры);

- низкую оперативность, снижающую качество управления объектом;

- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;

- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчётов конечному пользователю и т.д.

**Постановка задачи.** В этом пункте необходимо сформулировать и задачу разработки курсового проекта и выделить основные требования к рассматриваемой информационной системе. Стоит определить тип рассматриваемой системы: это может быть распределенная система, информационная система централизованного хранения информации и т.д.

Ниже приводится содержание основных компонент документа «Постановка задачи».

**Цель и назначение создания или модернизации модулей программного продукта.** Цель решения задачи должна сводиться к

устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем разделе:

– улучшения значений показателей качества хранения, передачи и обработки информации (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений, степени её защищённости, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т.д.).

*Общая характеристика организации решения задачи вычислительными средствами.* В данном пункте студенту следует раскрыть требования к будущей базе данных путём ответов на следующие вопросы:

– изменения функций Информационной системы, связанных со сбором, обменом, обработкой и выдачей информации;

– порядок ввода компонентов рассматриваемой системы;

– краткая характеристика результатов;

– режим решения задачи (программное, аппаратное, программно-аппаратное решение, использование телекоммуникационных систем).

*Формализация алгоритма решения задачи.* В данном пункте осуществляется формализация решения задачи, которая сводится к рассмотрению последовательности выполняемых операций для построения информационной системы.

Для лучшего представления информации рекомендуется представить полученный алгоритм в виде графической схемы.

Следует отметить также, насколько гибким, т.е. настраиваемым на различные модификации предметной технологии, должно быть рассматриваемое программное средство, и каким будет механизм настройки.

Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования модулей (сервисов).

В этом разделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо технические и программные средства и, если используются, то каким образом. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, желательно дать краткое описание и провести анализ, хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью сети Интернет. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы курсового проекта.

*Обоснование решений по видам обеспечения.* Этот пункт включает обоснование принятых решений по техническому, программному и технологическому обеспечению задачи.

*По техническому обеспечению.* Обоснование выбора технического обеспечения, требуемого для решения задачи, предполагает выбор типа телекоммуникационного и сетевого оборудования, ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность

эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

На выбор типа технического и вычислительного оборудования оказывает влияние большое количество факторов, которые необходимо представить в курсовом проекте. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т.е. распространённость продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространёнными операционными системами и прикладным программным обеспечением. Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования в последствии с другой целью и т.д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик вычислительных машин, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик аппаратного обеспечения, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

*По программному обеспечению.* Обоснование принятых решений по программному обеспечению задачи заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению и в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

При обосновании выбора общего программного обеспечения целесообразно:

– дать классификацию инструментальному средству разра, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;

– дать классификацию и обосновать выбор используемой СУБД (например, при построении системы централизованного хранения информации).

При обосновании проектного решения по специальному программному обеспечению необходимо сформулировать требования, которым должны удовлетворять рассматриваемые программные средства (например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надёжности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.), выбрать методы и средства.

Формулировка требований к специальному программному обеспечению должна происходить с учётом выдвинутых предложений по техническому обеспечению. При обосновании решений по специальному программному обеспечению задачи необходимо определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются

требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса администратора Информационной системы, оптимизации запросов к данным и т.п.).

*По технологическому обеспечению.* При обосновании решений по технологическому обеспечению задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи, которые были отмечены ранее. Нужно отметить, используется ли при существующей технологии решения задачи вычислительная техника. Если для решения данной задачи используется телекоммуникационная техника, необходимо выяснить, в какой степени и насколько эффективно она используется, и предложить решения для повышения эффективности использования вычислительной или телекоммуникационной техники. Необходимо сформулировать и обосновать предложения по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов и технологий. Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

- классификации методов и средств сбора и передачи информации по каналам связи и обоснованию выбора конкретных методов и средств с учётом их характеристик;

- обзору методов и языков общения в процессе решения задачи на ЭВМ и обоснованию выбора метода и конкретного языка (язык запросов, шаблонов, меню, подсказок, директив и т.д.);

- обзору методов и средств организации системы ведения файлов баз данных и обоснованию выбора методов актуализации данных, защиты целостности, секретности и достоверности хранимых данных;

- обзору типов и причин ошибок, с которыми сталкивается пользователь при использовании информационных и телекоммуникационных систем, и обоснованию выбора методов решения этих проблем.

### ***Практическая часть***

Описание программы. Этот раздел должен содержать общие сведения, функциональное назначение и описание логической структуры программы. Также в этот раздел можно включить руководство оператора.

В подразделе «Общие сведения» должны быть указаны: обозначение и наименование программы; программное обеспечение, необходимое для функционирования программы; языки программирования, на которых написана программа.

В подразделе «Функциональное назначение» должны быть указаны классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на применение.

В подразделе «Описание логической структуры» должны быть указаны используемые методы; структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними; связи программы с другими программами. Описание логической структуры программы выполняют с учетом текста программы на исходном языке.

***В заключении*** необходимо показать, каким образом решены поставленные задачи курсового проекта и какова степень достижения ее

цели. Заключение должно содержать выводы и предложения, обоснованные студентом в процессе выполнения.

**В список использованной литературы** следует включать не только цитируемые и упомянутые произведения, но и те, с которыми студент ознакомился в процессе подготовки работы.

## **2. Методические указания по выполнению курсового проекта**

Оформление курсового проекта должно соответствовать следующим требованиям.

Материалы курсового проекта располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовой проект.
3. Оглавление (содержание).
4. Введение.
5. Основная часть (Теоретическая часть).
6. Практическая часть.
7. Заключение.
8. Список литературы.
9. Приложения.

*Оформление курсового проекта.* Курсовой проект состоит из пояснительной записки, которая печатается с использованием текстового редактора MS Word. Каждый лист пояснительной записки, кроме титульного листа и задания, должен быть выполнен по ГОСТ 2.106–68 (форма 5) для первого листа и по форме 5а для последующих листов. При этом основную надпись и дополнительные графы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104–68 (формы 2 и 2а). Рамку на листах пояснительной записки наносят сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ. От рамки до границ текста в начале строк оставлять 5 мм, в конце строк – не менее 3 мм, сверху и снизу – не менее 10 мм.

Абзацы в тексте следует начинать отступом, равным 15 – 17 мм. Расстояние между строками текста должно быть 8 мм. Пояснительная записка печатается на листах формата А4 (210 мм × × 297 мм) через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman высотой 14 пунктов. Расстояние от текста до следующего заголовка, а также от заголовка до следующего текста должно быть равно 16 мм. Если заголовок занимает больше чем одну строчку, то расстояние между строками равно 8 мм.

Заголовки разделов следует записывать с абзацного отступа с прописной буквы без в конце не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Слова: «СОДЕРЖАНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ» следует записывать в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами и номер для этих разделов не ставить. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Для лучшей наглядности представления цифрового



материала и удобства сравнения показателей применяют таблицы. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Его следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другую страницу, название помещают только над первой частью таблицы. Над другими частями таблицы пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием её номера. Номер таблицы и её название пишется, например, следующим образом:

«Таблица 1 – Основные характеристики системы». Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Таблицы приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в пояснительной записке имеется одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1», если она приведена в прил. А. На все таблицы пояснительной записки должны иметься ссылки в тексте, при этом следует писать «Таблица» с указанием номера. Если в конце страницы таблица прерывается и её продолжение переносится на следующую страницу, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, проводить не следует. В таблицу не допускается включать графу «Номер по порядку».

Иллюстрации (рисунки, схемы) в пояснительной записке должны иметь ссылки в тексте. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором о них упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

В приложении иллюстрации должны иметь отдельную нумерацию арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – Рисунок А.1. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. Номер рисунка в этом случае состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка разделённых точкой (Рисунок 1.1).

При ссылках на иллюстрации следует писать, например, «в соответствии с рисунком 1» (или «... в соответствии с рисунком 1.1»). Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Пояснительные данные необходимо располагать под рисунком, а слово «Рисунок» и наименование необходимо помещать под рисунком и после пояснительных данных.

Нумерация страниц пояснительной записки – сквозная, начиная с титульного листа, включая приложения, должна быть в соответствующей графе основной надписи углового штампа. Пояснительная записка должна содержать все разделы, отраженные в бланке задания на курсовой проект:

Первый лист – титульный.

Второй лист – бланк задания к курсовом проекте.

Третий лист – содержание пояснительной записки, где также указаны страницы расположения разделов (глав и т.п.) работы.

Далее следуют разделы работы в соответствии с рекомендациями, изложенными в данных методических указаниях.

Список литературы должен следовать после заключения. Он должен быть оформлен согласно установленным правилам оформления списка используемой литературы.

Приложения оформляются (если их несколько) с использованием букв латинского алфавита (например, Приложение А «Листинг программы»).

### 3. Защита курсового проекта

После того как руководитель ознакомится с разработанным приложением и пояснительной запиской, по мере комплектования групп (5–6 человек) происходит защита студентом своего проекта. Целью защиты является выявление глубины понимания студентом рассматриваемой темы, приобретение навыков публичного выступления. Время изложения доклада – 5–10 мин.

Структура доклада при защите курсового проекта:

1. Тема проекта.
2. Заказчик.
3. Назначение.
4. Уточняется область применения проекта.

*Например*, проект предназначен для разработки информационной системы страховой фирмы.

1. Цель.

Отражает общее, но достаточно четкое описание результата, который ожидается получить в итоге постановки задачи и ее последующей реализации.

*Например*, цель рассматриваемой задачи заключается в своевременном получении информации для принятия решения относительно эффективности страховых выплат.

2. Периодичность и сроки решения задачи.

Конкретизируется частота потребности работника страхования в информации.

*Например*, один раз в год, ежемесячно, по мере необходимости. При этом оговаривается дата (число, месяц, год) и время дня суток (к десяти часам ежедневно).

3. Информационная взаимосвязь подразделений экономического объекта.

Определяется взаимосвязь подразделений объекта и место подразделения, для функционирования которого необходимо решение данной задачи.

#### 4. Описание входной информации

Отвечает на вопрос, на основании какой информации может быть получена выходная информация.

#### 5. Описание выходной информации

Конкретизирует ответ на вопрос: «Что требуется получить в результате реализации задачи на персональном компьютере».

#### 6. Характеристика модели системных процессов.

Различают три уровня модели системных процессов, отличающиеся по глубине представления информации: диаграмм сущность-связь, диаграмма основанная на ключах, полная атрибутивная модель.

#### 7. Характеристика технических средств.

*Например.* В качестве сетевой ОС при построение ЛВС используется ОС WINDOWS 7, ориентированная на применение объектных технологий класса «клиент - сервер» и работу пользователей в сети с объектами документами, а не с совокупностью отдельных файлов. Файл – сервер организован на основе СУБД MySQL.

В качестве платформы для этой СУБД выступает WINDOWS 7.

Оценка за курсовой проект выставляется по пятибалльной шкале, учитывая следующие параметры:

- содержание;
- оформление;
- срок представления работы.

Оценка за курсовой проект выставляется в зачетную книжку и учитывается при назначении стипендии наравне с другими предметами.

### 4. Темы курсовых проектов

#### 1. Разработка клиентского приложения для информационной системы «Сотрудники предприятия»

Создайте программу введения Информационной системы «Сотрудники» научного учреждения «Прогресс». Информационная система состоит из двух файлов. Файл №1 - список сотрудников: фамилия, код должности, подразделение. Файл № 2 - справочник: наименование должности, зарплата за\_один час работы. Количество отработанных часов для каждого сотрудника вводятся с клавиатуры компьютера. Ведение Информационной системы включает в себя следующие пункты: ввод и редактирование данных, вывод расчетной ведомости для каждого подразделения и расчет суммы выплаты заработной платы по институту в целом. Расчетная ведомость имеет вид:

Фамилия.	Начислено	Подходный налог	Отчисления в пенсионный фонд	К выплате

#### 2. Разработка клиентского приложения для информационной системы «Торговая фирма»

Создайте программу ведения информационной системы торговой фирмы. Программа включает в себя: формирование и корректирование файлов данных; расчет комиссионного вознаграждений сотрудников фирмы. Файл данных о продавце включает его имя и фамилию, табельный номер, дату поступления на работу. Торговая фирма выплачивает продавцам комиссионное вознаграждение в размере 5%, если товара продано на, сумму менее 1000 долл. в день, и 6%, если выручка составляет 1000 долл./день и выше. Продавцы, проработавшие в фирме более 10 лет, получают комиссионные на 1% больше.

Сумма выручки за день для каждого продавца вводится с клавиатуры ЭВМ. Организуйте вывод общих итогов по сумме выручки и сумм комиссионного вознаграждения за месяц.

### **3. Разработка клиентского приложения для информационной системы «Помощник экзаменатора»**

Разработать приложение «Помощник экзаменатора». Экзаменационные вопросы и ответы к ним хранятся в файлах на диске. Каждый вопрос имеет балл сложности. Необходимо подобрать пять вопросов из разных разделов курса, имеющих в сумме балл сложности N, и вывести их на экран. Предусмотреть тренировочный режим, работы, когда возможен вывод ответов на представленные вопросы. Доступ к тренировочному режиму работы предоставляется по паролю.

### **4. Разработка клиентского приложения для информационной системы «Риэлторская фирма»**

Разработать программу ведения Информационной системы риэлторской фирмы. Данные о продаже квартир хранятся в двух файлах - основном и справочном. Основной файл содержит сведения о сделках и имеет следующие поля: дата сделки, покупатель, идентификационный номер продаваемой квартиры, цена. Файл-справочник содержит следующую информацию об уже проданных квартирах: общую площадь квартиры, число комнат.

Номер записи в файле-справочнике соответствует идентификационному номеру квартиры. Предусмотреть ввод/корректирование исходной информации и вывод ведомости о сумме продаж, совершенных в каком-либо году или в каком-либо месяце. Ведомость о сумме продаж имеет вид:

Месяц	Сумма продаж	По числу комнат в квартире		
		1	2	3
Январь				
Итого:				

### **5. Разработка программного продукта «Шахматная игра»**

Напишите программу, которая генерирует или считывает шахматную позицию и определяет, не находится ли один из королей под шахом и не является ли шах матом. В программе предусмотреть два варианта ввода исходных данных: шахматная позиция генерируется с помощью датчиков случайных чисел и шахматная позиция вводится с клавиатуры ЭВМ.

Поле шахматной доски задается парой натуральных чисел: первое указывает номер вертикали при счете слева направо, второе - номер Горизонта при счете снизу вверх. Расстановка фигур задается таким образом, что в начале указываются поля, на которых стоят перечисленные белые фигуры, затем - поля, на которых стоят перечисленные черные фигуры.

На доске стоят два ферзя. Указать поля, на которые может пойти белый ферзь так, чтобы не попасть под удар черного ферзя.

У белых на доске остался только король, у черных - король, конь, слон. Охарактеризовать положение белых с помощью слов: мат, шах, пат, обыкновенная позиция.

Получить  $m$  расстановок 8 ферзей на шахматной доске, при которых ни один из ферзей не угрожает другому.

#### **6. Разработка программного продукта «Кроссворды»**

Напишите программу составления кроссвордов. Исходными данными является конфигурация 6 на 6 (некоторое расположение пустых и заполненных квадратов) и список слов, состоящих из шести или менее букв. Результатом должно быть расположение этих слов, образующее общепринятый кроссворд, или сообщение о том, что такая конфигурация невозможна.

#### **7. Разработка программного продукта «Моделирование игр»**

Разработать программу, моделирующую игру. Игра имеет следующие правила. Перед Вами большое число ящиков с деньгами. Сумма денег в каждом ящике -случайная величина, равномерно распределенная на отрезке  $[0, 1]$ . Вы выбираете ящик, открываете его и или берете деньги из ящика, или отказываетесь от них. Если Вы берете деньги, игра кончается. В противном случае Вы можете выбрать другой ящик. Эта процедура повторяется максимум до пяти ящиков (деньги из/пятого ящика должны быть взяты, если он открыт).

#### **8. Разработка программного продукта «Морской бой»**

Разработать программу, моделирующую игру «Морской бой». На поле 10 на 10 позиций стоят невидимые вражеские корабли: 4 корабля по 1 клетке, 3 корабля по 2 клетки, 2 корабля по 3 клетки, 1 корабль в 4 клетки. Необходимо поразить каждую из клеток кораблей. Два игрока вводят позиции кораблей в виде цифр (1, 2, 3, 4) в соответствующие элементы матрицы, тем самым определяя конфигурацию и положение кораблей. Игроки по очереди "наносит удары" по кораблям противника. Если позиция корабля указана верно, то она помечается крестиком на поле. Предусмотреть вариант игры, когда одним из играющих является компьютер.

## **9. Разработка программного продукта « Web-браузер».**

Разработать программное средство, реализующее стандартные функции работы с Web-страницами. Реализовать следующие возможности обозревателя:

выпадающий список, содержащий ранее просмотренные в данном сеансе адреса URL;

кнопки Назад и Вперед, перемещающие пользователя по списку ранее просмотренных страниц;

панель состояния, отображающую сведения о загружаемом документе;

загрузку в первый момент выполнения домашней страницы;

возможность в любой момент перейти к домашней странице;

настройку адреса домашней страницы, загружаемой в начале сеанса;

возможность в любой момент перейти к странице поиска и, возможность на-стройки адреса этой страницы;

возможность обновить текущую страницу Web;

возможность остановить операцию загрузки или просмотра;

## **10. Разработка клиентского приложения для информационной системы «Ресторан»**

Таблицы:

1) Сотрудники (Код сотрудника, ФИО, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Код должности)[10 записей].

2) Должности (Код должности, Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования)[5 записей].

3) Склад (Код ингредиента, Наименование ингредиента, Дата выпуска, Объем, Срок годности, Стоимость, Поставщик)[10 записей].

4) Меню (Код блюда, Наименование блюда, Код ингредиента 1, Объем ингредиента 1, Код ингредиента 2, Объем ингредиента 2, Код ингредиента 3, Объем ингредиента 3, Стоимость, Время приготовления)[10 записей].

5) Заказ (Дата, Время, ФИО заказчика, Телефон, Код блюда 1, Код блюда 2, Код блюда 3, Стоимость, Отметка о выполнении, Код сотрудника)[10 записей].

Запросы:

1) Отдел кадров (Связывает таблицы «Сотрудники» и «Должности» по полю «Код должности»).

2) Меню (Связывает таблицы «Меню» и «Склад» по полям «Код ингредиента», «Код ингредиента 1», «Код ингредиента 2» и «Код ингредиента 3»).

3) Заказ (Связывает таблицы «Заказ», «Меню» и «Сотрудники» по полям «Код блюда», «Код блюда 1», «Код блюда 2», «Код блюда 3» и «Код сотрудника»).

## 5. Список рекомендуемой литературы

### Нормативные источники:

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ. Учебное пособие / Л.И. Абросимов. - М.: Университетская книга, 2015. - 246 с.
2. Алексеев, В. Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2014. - 0 с.
3. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - 353 с.
4. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. Курс лекций / А.В. Богданов и др. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2014. - 218 с.
5. Афонин, В. В. Моделирование систем / В.В. Афонин, С.А. Федосин. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 186 с.
6. Бёрд, Ричард Жемчужины проектирования алгоритмов. Функциональный подход / Ричард Бёрд. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 464 с.
7. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем. Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 408 с.
8. Гвоздева, В. А. Введение в специальность программиста / В.А. Гвоздева. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 217 с.
9. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных. Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2014. - 317 с.
10. Гончаров, В. А. Методы оптимизации. Учебное пособие / В.А. Гончаров. - М.: Юрайт, 2015. - 266 с.
11. Залогова, Л. Разработка Паскаль-компилятора / Л. Залогова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 139 с.
12. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. - М.: Дрофа, 2014. - 216 с.
13. Зыков, С. В. Основы современного программирования / С.В. Зыков. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 563 с.
14. Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2015. - 244 с.
15. Калихман, И. Л. Динамическое программирование в примерах и задачах. Учебное пособие / И.Л. Калихман, М.А. Войтенко. - М.: Высшая школа, 2015. - 219 с.
16. Лукин, В. В. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие / В.В. Лукин, В.Н. Лукин, Т.В. Лукин. - М.: Вузовская книга, 2015. - 477 с.
17. Лупин, С. А. Технологии параллельного программирования / С.А.

Лупин, М.А. Посыпкин. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 384 с.

18. Макаровских, Т. А. Документирование программного обеспечения. В помощь техническому писателю. Учебное пособие / Т.А. Макаровских. - М.: Ленанд, 2015. - 418 с.

19. Мещеряков, С. В. Эффективные технологии создания информационных систем / С.В. Мещеряков, В.М. Иванов. - М.: Политехника, 2015. - 384 с.

20. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум / Д.В. Чистов и др. - М.: Юрайт, 2016. - 422 с.

21. Соколова, В.В. Вычислительная техника и информационные технологии. разработка мобильных приложений. учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.В. Соколова. - М.: Юрайт, 2016. - 438 с.

22. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений. Учебное пособие / А.Ф. Тузовский. - М.: Юрайт, 2016. - 389 с.

23. Чаусова Практикум По Программированию / Чаусова. - Москва: Гостехиздат, 2016. - 376 с.