

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БЖД**

Программа, контрольные задания и методические указания  
к выполнению контрольной работы для студентов  
заочной формы обучения специальности  
280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности »

Дисциплина «Информационные технологии в управлении БЖД»

Составил: канд. техн. наук, доц. Микуров А.И.

Утверждены на заседании кафедры 3 февраля 2005г.

Рекомендованы методическим Советом университета

«       » \_\_\_\_\_ 2005г.

## Содержание

Общие методические указания.....	4
<b>1 Программа курса «Информационные технологии в управлении БЖД».....</b>	<b>5</b>
<b>2 Требования к выполнению контрольных заданий</b>	<b>7</b>
<b>3 Вопросы для формирования отчета.....</b>	<b>9</b>
<i>3.1 Анализ информационного обеспечения работ в области БЖД.....</i>	<b>9</b>
<i>3.2 Создание схемы баз данных по заданному варианту..</i>	<b>11</b>
<b>Список литературы и нормативных документов.....</b>	<b>13</b>

## Общие методические указания

Настоящая программа и методические указания составлены с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 330100 - «Безопасность жизнедеятельности» (1995г.) на основании учебной программы дисциплины «Информационные технологии в управлении БЖД» и действующего учебного плана подготовки специалистов (1997г.). Рабочая программа курса «Информационные технологии в управлении БЖД» включает лекции, практические занятия и контрольную работу.

Курс «Информационные технологии в управлении БЖД» является одним из заключительных элементов подготовки специалиста в области безопасности жизнедеятельности. Он базируется на знаниях студентов о физико-химических основах образования загрязнений среды обитания при протекании технологических процессов производства материальных ценностей, основах расчета и применения аппаратов очистки отходящих газов и систем очистки сточных вод, переработке и утилизации твердых отходов, общих и специальных методах переработки и обезвреживания твердых отходов, системах защиты от физических загрязнений, основных принципах системного анализа и теории принятия решений, общих и региональных основах географической среды, принципах и методах менеджмента, правовых, законодательных и нормативно-технических основах безопасности жизнедеятельности. В нем излагаются основные информационные системы поддержки принятия решений в области безопасности, а так же программное и аппаратное их обеспечение.

Целью преподавания курса является подготовка у специалиста в области промышленной безопасности навыков работы с программным обеспечением для анализа техногенного влияния человека на природу для прогнозирования развития ухудшения негативных ситуаций и улучшения ситуации.

В курсе «Информационные технологии в управлении БЖД» можно условно выделить пять разделов, где студентами изучаются информационные системы; программное и аппаратное обеспечение; информационные системы поддержки принятия решений в области безопасности; локальные и региональные информационные системы; базы и банки данных, а также Интернет технологии.

Данные методические указания содержат программу курса «Информационные технологии в управлении БЖД», список рекомендованной литературы, контрольные задания и указания к их выполнению.

## **1 Программа курса «Информационные технологии в управлении БЖД»**

### *Раздел 1 Введение*

Предмет дисциплины. Цель дисциплины, ее основные задачи. Место дисциплины в системе наук о безопасности жизнедеятельности. Основная учебная и методическая литература. Правовые, нормативные и организационные основы обеспечения БЖД, используемые в курсе.

### *Раздел 2 Программное обеспечение общего назначения*

Последовательность создания информационной модели. Типы моделей данных. Программное обеспечение (ПО) общего назначения. Сетевые версии ПО. Средства визуальной интерпретации. Средства хранения и поиска информации. Банки и базы данных. Распределенные банки данных. Системы "клиент - сервер".

### *Раздел 3 Прикладное программное обеспечение*

Универсальные программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА). Программы расчета распределения вредных веществ в водных объектах. Программа расчета распространения шума на территории жилой застройки. Программы расчета объемов выбросов, сбросов и количества твердых отходов различных

производств и технологических процессов. Программно-информационные комплексы и автоматизированные рабочие места специалистов на предприятиях, в объединениях и региональных администрациях. Программно-аппаратные комплексы управления коллективными средствами защиты и контроля безопасности среды обитания.

### *Раздел 4 Построение современных персональных и групповых информационных технологий*

Создание гибкой персональной информационной среды. Интеграция в группы. Распределенные корпоративные информационные технологии. Локальные сети (ЛС). Структура и организация ЛС. Семиуровневая модель. Протоколы обмена информацией. Аппаратное и программное обеспечение. Администрирование ЛС. Работа в ЛС.

### *Раздел 5 Информационные системы поддержки принятия решений и экспертные системы*

Понятие "Информационная система" (ИС). Классификация ИС. Структура и функции ИС. Виды обеспечения ИС: техническое, информационное, программное, организационное и др. Классификация и современные возможности технических средств ИС. Внемашинное информационное обеспечение ИС: классификация и кодирование информации в ИС; оперативные и нормативные документы, инструктивно-методические материалы. Внутримашинное информационное обеспечение. Геоинформационные системы. Системы приема и обработки данных аэрокосмического мониторинга. Программы географического анализа данных и их редактирования (MapInfo, Mike Flood, ArcView GIS, PC ARC/INFO, Data Automation Kit и др.). Экспертные системы, классификация. Виртуальные "совокупные" эксперты. Базы знаний. Экспертные системы управления техногенным риском.

### *Раздел 6 Интернет технологии*

Распределенные и иерархические системы. Особенности региональных и глобальных информационных систем. Структура

и адресация в Интернет. Протоколы обмена данными. Протоколы FTP, TCP/IP, Gopher. Сервисы, предоставляемые в Интернет. Электронная почта, группы новостей, WWW, FTP, Gopher, конференции, USENET. Поиск информации в Интернет. Сайты Интернет, посвященные вопросам безопасности жизнедеятельности. Сервисы WWW, их использование в управлении безопасностью жизнедеятельности.

## 2 Требования к выполнению контрольных заданий

Контрольная работа состоит из ответа на один теоретический и практический вопросы. Теоретический и практический вопросы, а также методические указания изложены в разделе 3.

Вариант вопроса и задания студент выбирает в соответствии с номером позиции в зачетно – экзаменационной ведомости в соответствии с таблицей 2.1.

Таблица 2.1- Исходные данные для выбора варианта задания

Номер позиции студента в ведомости			Номер варианта задания
1	16	31	1
2	17	32	2
3	18	33	3
4	19	34	4
5	20	35	5
6	21	36	6
7	22	37	7
8	23	38	8
9	24	39	9
10	25	40	10
11	26	41	11
12	27	42	12
13	28	43	13
14	29	44	14
15	30	45	15

По согласованию с преподавателем допускается подбор темы теоретического вопроса в индивидуальном порядке.

Ответы на вопросы должны сопровождаться ссылками на литературные источники, рисунками, эскизами и графиками.

Контрольная работа выполняется на листах формата А4 (210x297 мм) и в электронном виде (на дискете в формате редактора WORD и базы данных Access). При необходимости возможна иллюстрация графического материала ответа на мониторе компьютера без приведения графических объектов в отчете. Форма титульного листа и изложения материала в соответствии с Руководящим материалом [11], текст материала - по ГОСТ 7.32 [8]. Библиографическое описание - в соответствии с ГОСТ 7.1 - 84 [7].

Объем отчета - не более 15-20 страниц.

Тетради в качестве отчета не принимаются.

При формировании ответа на второй вопрос следует обратить внимание на то, что способы формирования и изменения таблиц, формирование запросов и отчетов по разработанной им базе данных студент объясняет лично при защите контрольной работы.

### Требования к оформлению отчета

1. В отчете необходимо привести следующие данные:
  - обзор материала по теоретическому вопросу в стране и за рубежом, приведя соответствующие нормативным требованиям ссылки на литературу или адреса Internet;
  - дискета с набранным материалом должна быть упакована в конверт и подписана на ярлычке с указанием фамилии, инициалов и группы студента, варианта и названий вопросов.
2. Отчет завершить выводами.

### 3 Вопросы для формирования отчета

#### 3.1 Анализ информационного обеспечения работ в области БЖД

*Задание.* Произвести обзор и анализ программного обеспечения по заданной теме. Выполнить проработку вопроса с указанием конкретных примеров реализации заданной тематики.

Необходимые для формирования ответа исходные данные приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Исходные данные для расчета к заданию

№ вар.	Название вопроса
1	Средства хранения и поиска информации в области БЖД. Банки и базы данных. Распределенные банки данных
2	Универсальные программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА)
3	Программы расчета распределения вредных веществ в водных объектах
4	Программа расчета распространения шума на территории жилой застройки
5	Программы расчета объемов выбросов, сбросов и количества твердых отходов различных производств и технологических процессов
6	Программно-информационные комплексы и автоматизированные рабочие места специалистов на предприятиях, в объединениях и региональных администрациях
7	Программно-аппаратные комплексы управления коллективными средствами защиты и контроля безопасности среды обитания
8	Распределенные корпоративные информационные технологии
9	Структура и организация локальных сетей. Модель локальных сетей. Администрирование локальных сетей
10	Основные модели данных в базах данных. Организа-

Окончание таблицы 3.1

№ вар.	Название вопроса
	ция отношений между данными: иерархическая, сетевая, реляционная, понятие нормализации отношений
11	Экспертные системы, классификация. Экспертные системы управления техногенным риском.
12	Приведение информационно-логической модели к выработанной модели данных. Администрирование баз данных.
13	Виды обеспечения информационных систем: техническое, информационное, программное, организационное и др.
14	Геоинформационные системы. Системы приема и обработки данных аэрокосмического мониторинга
15	Наиболее распространенные системы управления базами данных в области БЖД. Критерии выбора для персонального, корпоративного, регионального и глобального использования этих баз данных

#### Методические указания к выполнению задания

Произвести анализ программного обеспечения конкретных примеров реализации заданной тематики.

Определить теоретическую ценность и практическую область применения программных средств. Оценить востребованность данного программного продукта.

Описать математический метод и методику вычислений, лежащие в основе рассматриваемых программ. Определить условия применимости данного программного обеспечения.

Оценить адекватность и полноту отражения рассматриваемых объектов по составу заносимых в исходные данные характеристик.

Сопоставить достоинства и недостатки отечественных программных продуктов с зарубежными на конкретных примерах.

Определить требования к аппаратному обеспечению при использовании рассматриваемых программ.

Сделать оценку о практической ценности данных программных продуктов.

**3.2 Создание схемы баз данных по заданному варианту**  
*Задание.* Создание в Microsoft Access базы данных, отражающих заданную тему.

Необходимые для формирования ответа данные приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Исходные данные для расчета к заданию

№ вар.	Название вопроса
1	Аттестация рабочих мест
2	Экологический паспорт природопользователя
3	Проект ПДВ предприятия
4	Проект ПДС предприятия
5	Проект ПНООЛР предприятия
6	Предприятие - источник загрязнения среды обитания
7	Система управления безопасностью труда на предприятии
8	Управление отходами города
9	Паспортизация опасных отходов предприятия
10	План мероприятий отдела БЖД предприятия
11	План мероприятий отдела экологии предприятия
12	Курсы переподготовки специалистов в области БЖД
13	План мероприятий предприятия в период чрезвычайной ситуации
14	Программа государственного экологического контроля города
15	Каталог нормативных документов предприятия в области БЖД

### Методические указания к выполнению задания

На основании знаний, полученных при изучении предыдущих курсов, и данных из нормативно-технической и учебной литературы по заданному вопросу разработать функциональную схему реляционной базы данных. Отразить в ней взаимосвязи между таблицами и определить принадлежность ключей поля по каждой строчке таблицы. Затем начать проектирование базы данных.

При проектировании базы данных необходимо соблюдать следующие правила:

1. **Уникальность полей.** Каждое поле таблицы должно представлять уникальный тип информации, то есть необходимо избавиться от повторяющихся полей и разделить составные поля на отдельные элементы данных.

2. **Первичные ключи.** База данных хорошо спроектирована в том случае, если каждая запись в таблице однозначна и идентифицирована. Это значит, что значение некоторого поля или нескольких полей не повторяется ни в одной записи таблицы и такой идентификатор называется первичным ключом.

3. **Независимость полей.** Должна быть возможность изменять значения любого поля, не входящие в первичный ключ без воздействия на данные других полей.

При создании новой таблицы базы данных в проектируемую таблицу каждый раз включается поле, связывающее старую и новую таблицы. Эти связующие поля называются чужими ключами. Использование чужих ключей обеспечивает эффективность работы приложения. В результате нормализации базы данных мы, как правило, получаем множество отдельных таблиц. Задаваемые при создании таблиц в Access связи первичных ключей с чужими ключами используется объединение данных нескольких таблиц.

Результат проектирования представить в виде взаимосвязанных таблиц в режиме Конструктора. Показать способы изменения структуры таблиц в базе данных и формирование запросов.

При защите контрольной работы необходимо обратить внимание на следующие вопросы, определяющие защиту работы студентом:

- создание таблицы с помощью Конструктора;
- создание таблицы с помощью Мастера таблиц;
- связи между таблицами;
- поиск информации в базе данных;
- модификация БД с помощью запросов на изменение;
- обработка данных при помощи запросов на выборку;
- формы в MS Access;
- отчеты в MS Access;
- обмен данными с другими приложениями.

При подготовке ответов на вопросы студентам рекомендуется пользоваться литературой [4, 9, 10, 13].

### **Список литературы и нормативных документов**

#### ***Основная литература***

1. Гершензон В.Е. и др. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ В.Е. Гершензон, Е.В. Смирнова, В.В. Элиас; Под ред. В.Е. Гершензона. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 288с.
2. Ревунтов Г.И. Базы данных и знаний. - М.: Высшая школа, 1992.
3. Семенов Ю.А. Протоколы и ресурсы Internet. - М.: Радио и связь, 1997.
4. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователей. 7-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 1998. – 640с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория базовых знаний, 1999.-320 с.
6. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.2: Офисная технология и информационные системы. – М.: Ла-

боратория базовых знаний, 1999.-384 с.

#### ***Дополнительная литература***

7. ГОСТ 7.1 - 84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
8. ГОСТ 7.32 - 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
9. Карабутов Н.Н. Информационные технологии в экономике: Учеб. пособие. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. – 207с.
10. Пакеты программ офисного назначения: Учеб. пособие / С.В.Назаров и др.: Под ред. проф. С.В.Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1997. - 320с.
11. Проекты (работы) дипломные и курсовые: Руководящий материал по правилам оформления. –Курган: Изд-во КГУ, 1997.
12. Руководство по технологиям объединенных сетей. 3-е изд. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». 2002. - 1040с.
13. Харитоновна И. Самоучитель ACCESS. СПб.: Питер, 2002. – 384с.
14. Компьютерные сети. Книга 2: NETWORKING ESSENTIALS. Энциклопедия пользователя / Пер. с англ; Марк А. Спортак и др. – Киев: Издательство «Диасофт», 1999. - 432с.
15. MapInfo. Система настольной картографии. Руководство пользователя. MapInfo Corporation. Troy. - New York, 1992. – 294с.
16. TCP/IP: Архитектура, протоколы, реализация (включая IP версию и IP Security) – 2-е изд. Д-р Сидни Фейт. – М.: Издательство «Лори». 2000. – 424с.

#### ***Компьютерное программное обеспечение***

1. Программный комплекс "Призма", НПО «Логус».
2. Программный комплекс "Модульный ЭКО-расчет", НПО «Логус».
3. Программный комплекс "Зеркало" НПО «Логус».

4. Программный комплекс "STALKER", НПО «Логус».
5. Программный комплекс "Кедр - предприятие", НПО «Логус».
6. Банк данных "Объединенный перечень ПДК, ОБУВ за-грязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", НПО «Логус».
7. Банк данных "Объединенный перечень ПДК, ОБУВ за-грязняющих веществ в воде", НПО «Логус».
8. Экспертная система "HAZARD", разработчик Гражданкин А.И., МГТУ им. Н.Э. Баумана.
9. Программный комплекс «ЭКОЛОГ» (продукт предприятия "Интеграл").
10. Банк данных "Предельно допустимые уровни для радионуклидов", НПО «Логус».

Микуров Алексей Иванович

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БЖД**

Программа, контрольные задания и методические указания  
к выполнению контрольной работы для студентов  
заочной формы обучения специальности  
280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

*Редактор Т.В. Тимофеева*

Подписано в печать		Бумага типа № 1
Формат 60*84 1/16	Усл. п. л. 1.0	Уч. изд. л. 1.0
Заказ	Тираж 150	Цена свободная

Редакционно - издательский центр КГУ.  
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.  
Курганский государственный университет, ризограф.