

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ИТУС  
  
В.Г. Рубанов  
« 24 » 04 2015 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Базы данных**

направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль программы

Прикладная информатика в бизнесе

квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


**Институт: Информационных технологий и управляющих систем**

**Кафедра: Информационных технологий**

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. от 12 марта 2015 г. N 207
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. соц. наук, доц.  (В.В. Шапгала)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

« 15 » 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

« 23 » 04 2015 г., протокол № 9/12

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.И. Солопов)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения понятий инфологической модели предметной области “сущность-связь” такие как "сущность", "связь", “типы бинарных связей”, "кардинальность связи", "типы сущностей”;</li> <li>– понятия реляционной модели данных такие как отношение, атрибут, кортеж, ссылочная целостность, нормализация;</li> <li>– понятия объектно-ориентированной модели данных такие как объект, метод, связи между объектами, постоянное хранение объектов</li> <li>– понятия документо-ориентированной модели такие как документ, коллекция документов, слабоформализуемая предметная область</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать инфологическую модель предметной области;</li> <li>– производить нормализацию отношений реляционных баз данных;</li> <li>– интерпретировать сущности предметной области как объекты;</li> <li>– создавать модель данных для слабоструктурированных предметных областей</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программным решением Clay Mark II для проектирования баз данных;</li> <li>– СУБД Access, PostgreSQL, Oracle, MongoDB</li> </ul>
<b>Профессиональные</b>			
2	ПК-14	способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологии распределенных, реплицированных, облачных баз данных</li> <li>– Различные архитектуры приложений баз данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создавать приложения баз данных архитектуры клиент-сервер;</li> <li>– Уметь создавать приложения баз данных трехзвенной архитектуры</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уметь использовать облачные технологии обработки данных</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SQL</li> <li>– Pg/plSQL</li> <li>– Python</li> <li>– Node.js</li> </ul>
--	--	--	--

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информационные системы и технологии
2	Проектирование информационных систем

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	183	105
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	119	85	34
лекции	51	34	17
лабораторные	68	51	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	169	98	71
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18	18	
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	110	80	30
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	41	Зачет	41 Экзамен

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Раздел 1. Проектирование БД</b>				
	<p>Основные понятия баз данных и систем управления базами данных</p> <p>Модели баз данных. иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная.</p> <p>Модель «сущность-связь». Типы сущностей, связей</p> <p>Реляционная модель данных. Типы данных. Элементы реляционной модели. Домены. Отношения, атрибуты, кортежи отношения</p> <p>Первая нормальная форма для проектирования реляционной БД.</p> <p>Обеспечение целостности реляционных данных.</p> <p>Реляционная алгебра. Индексы. Проблемы проектирования реляционных БД</p> <p>Разработка базы данных.</p> <p>Этапы разработки базы данных. Предметная область.</p> <p>Модель предметной области. Логическая модель данных. Физическая модель данных.</p> <p>Критерии оценки качества логической модели данных</p> <p>Нормальные формы отношений.</p> <p>Первая нормальная форма. Аномалии обновления.</p> <p>Функциональные зависимости. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Алгоритм нормализации</p>	12	17	20
<b>2. Раздел 2. Манипулирование реляционными данными</b>				
	<p>Элементы языка SQL. Основные операторы SQL.</p> <p>Использование агрегатных функций, группировок, подзапросов, объединения, пересечения и разности</p>	10	17	30
<b>3. Раздел 3. СУБД в архитектуре "клиент-сервер"</b>				
	<p>ТРАНЗАКЦИИ</p> <p>Обзор транзакций Firebird</p> <p>Конфигурирование транзакций</p> <p>Программирование с транзакциями</p>	12	17	30

	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СЕРВЕРЕ Введение в программирование в Firebird Разработка модулей PSQL Хранимые процедуры Триггеры Обработка ошибок и события  БЕЗОПАСНОСТЬ Безопасность в операционной среде Защита сервера Безопасность на уровне базы данных Конфигурация и специальные возможности			
	ВСЕГО	34	51	80

### Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>4. Раздел 4. XML и технология ADO.NET</b>				
	XML как язык разметки. Материализация XML-документов. XML-Schema. Поддержка XML в Oracle и SQL Server ADO.NET. Поставщики данных. Подключаемый уровень. Автономный уровень. Веб-службы XML.	17	17	30
	ВСЕГО	17	17	30

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

*Не предусмотрено*

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Проектирование базы данных	Построение модели сущность-связь	5	5
2		Создание таблиц базы данных	4	5
3		Создание ограничений	4	5
4	Манипулирование реляционными данными	Простые запросы SQL	4	5
5		Агрегатные функции	5	5
6		Подзапросы	5	5
7		Запросы на изменение	4	6
8	СУБД в архитектуре	Триггеры	5	6
9		Представления	5	6

10	клиент-сервер	Хранимые процедуры	5	6
11		Защита баз данных	5	6
Итого:			51	60
ВСЕГО:			111	
Семестр № 3				
12	Xml и ADO.NET	Автономные объекты модели ADO.NET	4	5
13		Команды. Объект DataAdapter	4	5
14		Создание windows-приложения базы данных	4	5
15		Создание web-службы	5	5
ИТОГО:			17	20
ВСЕГО:			37	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

###### Экзаменационные вопросы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проектирование баз данных	Модель “сущность-связь”
2		Реляционная модель
3		Функциональные зависимости
4		Ключи
5		Аномалии модификации
6		Классы отношений
7		Нормальные формы
8		Денормализация
9		Преобразование моделей сущность-связь в реляционные конструкции
10		Деревья, сети и списки материалов
16	Манипулирование реляционными данными	Реляционная алгебра
17		Выборка в SQL
18		функции SQL и группировка
19		Вложенные запросы
20		Соединения в SQL
21	Изменение данных в SQL	
28	СУБД в архитектуре клиент-сервер	Администрирование баз данных
29		Управление параллельной обработкой баз данных
30		Безопасность базы данных
31		Создание базы данных FireBird
32		Хранимые процедуры
33		Триггеры
34		Просмотры в FireBird
35		Функции приложения базы данных
36	Проектирование форм и отчетов	
41	Xml и ADO.NET	Поставщики данных
42		Автономные объекты модели ADO.NET

43	Команды. Объект DataAdapter
44	Создание windows-приложения базы данных
45	Создание web-службы

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

*Не предусмотрено*

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

1. Учет выдачи и возврата книг.
2. Учет рождаемости.
3. Учет книг в библиотеке.
4. Учет выпуска изделий.
5. Учет проданных товаров.
6. Учет поставок товаров.
7. Учет авиапассажиров.
8. Учет дорожно-транспортных происшествий.
9. Учет кадров.
10. Учет переселенцев.
11. Учет успеваемости студентов.
12. Учет проданных ценных бумаг.
13. Учет обмена валюты.
14. Учет объектов строительства.
15. Учет семейного бюджета.
16. Учет выпуска изделий.
17. Учет уволившихся с предприятия.
18. Учет объектов строительства.
19. Учет участников олимпиады.
20. Учет малых предприятий.

## **4.4. Перечень контрольных работ.**

*Не предусмотрено*

## **5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Благодаров А.В, Зияутдинов В.С, П.А. ,Малыш В.Н. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем Учебное пособие "Горячая линия-Телеком" 2013  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11827](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11827)
2. Стативко Р. У. Информационное обеспечение. Базы данных Учебное пособие Белгород, Изд-во БГТУ2013



## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ревунков Г.И. Базы и банки данных Учебное пособие МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана) 2011 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52425](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52425)
2. Шаптала В. В. Управление данными: лаб. Практикум. Метод. Указания. Белгород: Изд-во БГТУ 2005
3. Кренке Теория и практика построения баз данных Учебное пособие СПб.: Питер 2005
4. Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г. Базы данных Учебное пособие М.: Бином-Пресс 2006
5. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию Учебное пособие М.: Финансы и статистика 2006

## 6.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Книги по базам данных и СУБД. <http://progbook.ru/bd/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнения расчетно-графических заданий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютерами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ). Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows
- Microsoft VisualStudio
- Microsoft SQL Server Standart
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest
- СУБД FireBird
- Microsoft Access


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.


Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (Н.В. Иванов)


Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 20<sup>17</sup>/<sub>20</sub><sup>18</sup> учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)


Директор института ЭИТУС: канд. техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)


Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20<sup>18</sup>/20<sup>19</sup> учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «14» 04 20<sup>18</sup> г.

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд. техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Базы данных : учебное пособие : учебное пособие. Саратов : Научная книга, 2012. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6261>
2. Цехановский В. В. Управление данными. Москва : Лань, 2015. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>
3. Стативко, Р. У. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. У. Стативко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062309455102400000652918>
4. Стативко Р. У. Информационное обеспечение. Базы данных : учеб. пособие / Р. У. Стативко ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 108 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Ревунков Г.И. Базы и банки данных : учебное пособие. МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52425>
2. Шаптала В. В. Управление данными : лаб. практикум / В. В. Шаптала. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 100 с.
3. Кренке Теория и практика построения баз данных : учебное пособие. СПб.:Питер, 2005.
4. Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г. Базы данных : учебное пособие. М.: Бином-Пресс, 2006.
5. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)


Директор института ЭИГУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)


Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «20» 04 2021 г.

И.о. зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)


Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)




Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)


Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «20» 04 2021 г.

И.о. зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)