

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

26



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Базы данных

(наименование дисциплины)

направление подготовки:

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
(шифр и наименование направления бакалавриата)

Направленность программы (профиль, специализация):

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная


Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Техническая кибернетика

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 от 12 марта 2015 г.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат).

26
Составитель:


(ученая степень и звание, подпись)


А.В. Крюков
(ФИО)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

«Техническая кибернетика»

(название кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.


(ученая степень и звание, подпись)


Рубанов В.Г.
(ФИО)

«14» 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» 04 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.


(ученая степень и звание, подпись)

Рубанов В.Г.
(ФИО)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«17» 04 2015 г., протокол № 6/1

Председатель: к.т.н., доц.


(ученая степень и звание, подпись)

Ю.И. Солопов
(ФИО)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные компетенции			
1	ПК-19	<p>способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные понятия и принципы построения базы данных (БД); технологии организации БД; теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации, технологию программирования реляционных систем на стороне сервера и клиента, методы управления транзакциями в многопользовательских системах; языки описания и манипулирования данными; технологии организации БД</p> <p>Уметь: формулировать запросы к БД; организовать ввод данных в БД и обеспечить манипулирование данными; разрабатывать программные объекты базы данных; проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации</p> <p>Владеть: терминологией предмета; навыками моделирования предметной области; навыками работы в конкретной СУБД, администрирования БД</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математический анализ
2	Программирование и основы алгоритмизации
3	Информационные технологии

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Интеллектуальные системы управления
2	Моделирование систем
3	Программирование микроконтроллеров

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – диф. зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч.), лабораторные занятия (17 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	диф. зачет	диф. зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Проектирование баз данных					
1	Развитие понятий представления данных. Файловые системы и их недостатки.	1	-	3	6
2	Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных. Цели и подходы к проектированию баз данных.	1	-	-	1
3	Базы данных в структуре информационных систем. Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.	2	-	3	6
4	Описание и представление данных. Процесс построения моделей данных. Требования для описания модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, домена. Примеры построения ER-диаграммы. Проблемы ER-моделирования. Пример построения ER-модели для информационной системы по заказу оптовой торговой фирмы с различных складов. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.	3	-	-	1
5	Распределенная обработка данных. Преимущества и недостатки распределенных СУБД. Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Архитектурные решения при реализации многопользовательских СУБД.	2	-	-	1
2. Основы языка SQL					
6	Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Примеры запросов на выборку данных.	2	-	4	8
7	Запросы модификации данных. Использование агрегатных функций в запросах выборки данных. Подзапросы. Примеры запросов на выборку данных.	2	-	4	8
3. Физическая организация данных в СУБД					
8	Физическая организация данных в СУБД. Последовательное распределение памяти. Связанное распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры.	2	-	3	6

	Динамические структуры.				
9	Методы поиска и индексирования файлов. Последовательный поиск, бинарный поиск.	2	-	-	1
	ВСЕГО	17	-	17	38

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Проектирование баз данных	Обработки информации в конкретной предметной области с использованием систем объектно-ориентированного программирования.	3	6
2	Проектирование баз данных	Создание базы данных в СУБД Access.	3	6
3	Основы языка SQL	Работа с базой данных в командах SQL.	4	8
4	Основы языка SQL	Создание приложений по обработке базы данных с использованием систем объектно-ориентированного программирования. Создание отчетности.	4	8
5	Физическая организация данных в СУБД	Физическая организация данных в СУБД.	3	6
ИТОГО:			17	34

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проектирование баз данных	<ol style="list-style-type: none"> 1) Развитие понятий представления данных. Файловые системы и их недостатки 2) Общая концепция БД. Базы данных в структуре информационных систем. Цели и проблемы при проектировании баз данных. Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД. 3) Общие принципы проектирования БД. Разные уровни проектирования БД.

		<p>4) Описание и представление данных. Процесс построения моделей данных. Требования для описания модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, домена. Примеры построения ER-диаграммы. Ловушки ER-моделирования.</p> <p>5) Понятия первичного и вторичного ключа, супертипа. Способы обеспечения целостности данных.</p> <p>6) Описание и представление данных. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.</p> <p>7) Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных.</p> <p>8) СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.</p> <p>9) Понятие транзакций. Модели транзакций. Основные команды при работе с транзакциями.</p>
2	Основы языка SQL	<p>10) Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Использование агрегатных функций в запросах.</p> <p>11) Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Подзапросы. Запросы модификации данных. Примеры.</p> <p>12) Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.</p> <p>13) Основы реляционной алгебры. Функциональные зависимости в БД.</p>
3	Физическая организация данных в СУБД	<p>14) Физическая организация данных в СУБД. Последовательное распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры.</p> <p>15) Физическая организация данных в СУБД. Связанное распределение памяти. Динамические структуры.</p> <p>16) Физическая организация данных в СУБД. Методы поиска и индексирования файлов. Примеры текстов программ.</p>

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

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Выполнение индивидуальных домашних заданий и расчетно-графических заданий не предусмотрено учебным планом дисциплины.

5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ не предусмотрено учебным планом дисциплины.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

Печатные издания

1. Стативко, Р.У. Информационное обеспечение. Базы данных : учеб. пособие для студентов 2-го курса очной и заоч. форм обучения / Р. У. Стативко; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 108 с.: табл.
2. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. - Москва : Лань", 2011. - 350 с.: ил. - Библиогр.: с. 344.

Электронные издания

1. Полякова, Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]: учебное пособие / Полякова Л. Н. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22421>.
2. Швецов, В. И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Швецов В. И. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 155 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

Печатные издания

1. Полякова, Л. Н. Основы SQL: курс лекций : учеб. пособие / Л. Н. Полякова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 366 с.
2. Марков, А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 510 с.
3. Фаронов, В. В. Программирование баз данных в Delphi 7 / В. В. Фаронов. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 458 с. - (Учебный курс).
4. Базы данных : учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 5-е изд., доп. - Москва : Бином-Пресс, 2006. - 736 с. : ил.

Электронные издания

1. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Текст]: электронное пособие / Борзунова Т. Л. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 148 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.
2. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Баженова И. Ю. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. - 325 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/9019>.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Самардак А.С. Корпоративные информационные системы: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2003. - 252 с.
http://window.edu.ru/window_catalog/redirect?id=41013&file=dvgu134.pdf
2. Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура и состав: Учебное пособие. - М.: Издательство "Машиностроение-1", 2006. - 172 с.
http://window.edu.ru/window_catalog/redirect?id=38636&file=lazareva.pdf
3. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных: Курс лекций:
<http://www.citmgu.ru>.
4. Кириллов В. В. Основы проектирования реляционных баз данных: Учеб. пособие: <http://www.citmgu.ru>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения об оснащённости лабораториями, кабинетами и оборудованием учебно-научного назначения

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования	№ помещения, корпус
Лекционная аудитория с интерактивной доской, Специализированный компьютерный класс: 15 персональных компьютеров с выходом в интернет, проектор, 10 комплектов оборудования для моделирования систем NI Elvis II	МК 323, МК 229


Сведения о наличии лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows 7, 10	MSDN подписка БГТУ
2.	Программа электронного тестирования TestOfficePro.	Лицензия БГТУ

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.
Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2016г.

Заведующий кафедрой _____  Рубанов В.Г.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «15» 05 2017г.

Заведующий кафедрой _____  Рубанов В.Г.
подпись, ФИО


Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «01» 06 2018г.

Заведующий кафедрой _____  Рубанов В.Г.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО