

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра автоматизированных систем управления

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01. Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части учебного плана 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «Базы данных» является дисциплиной базовой части учебного плана 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Цели освоения дисциплины (модуля): «Базы данных»
09.03.01. Информатика и вычислительная техника

- Удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством освоения знаний, умений, навыков в плане теории и методологии баз данных, необходимых для получения квалификации бакалавра по данному направлению.
- Организация бакалаврской подготовки, позволяющей ее выпускникам далее продолжить образование в области баз данных с целью самосовершенствования или получения степени более высокого уровня.
- Удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах в области баз данных, способных решать сложные инженерные задачи в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской сферах, а также принимать активное участие в научно-педагогической и организационно-управленческой деятельности предприятий, организаций и учреждений

Цель дисциплины, вытекающая из цели направления подготовки, состоит в формировании у студента знаний, умений, навыков, необходимых при проектировании, реализации, внедрении, эксплуатации систем баз данных с использованием СУБД различного назначения, в том числе — классов автоматизированных систем, соответствующих различным категориям автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования и т. п.

Задачи выработки общепрофессиональных способностей, в той или иной степени приобретаемые студентом в результате изучения дисциплины:

- применять полученные специальные и инженерные знания при разработке, внедрении и эксплуатации систем баз данных;
- планировать и проводить эксперимент, фиксировать, анализировать и интерпретировать полученные данные при обосновании информационных потребностей автоматизированной системы и достижения заданных показателей ее производительности;
- проектировать системы баз данных в соответствии с поставленными задачами;
- работать в коллективе проектировщиков или эксплуатационников систем баз данных, в том числе и с использованием междисциплинарной тематики;
- формулировать и решать инженерные задачи в области систем баз данных;
- осознавать профессиональные и этические обязанности;
- навыки профессионального общения в данной области, подразумевающие способность донести свою идею в письменном виде или устно во время обсуждений и умение аргументировать свою позицию;
- широкую эрудицию, необходимую для понимания глобальных и социальных последствий инженерных решений информатизации современного общества;

Особенность дисциплины, обусловленная тем обстоятельством, что она преподается в техническом университете, состоит в ориентации на понимание *содержательных и практических* аспектов применения СУБД для реализации баз данных, а не формально-теоретических аспектов, характерных для преподавания аналогичной дисциплины в классических университетах.

Базис для успешного освоения дисциплины. При освоении программы дисциплины необходимо *знание* формальной логики, основных идей и принципов функционирования автоматизированных информационных систем, организации и архитектуры вычислительных систем, а также *умения и навыки* программирования на алгоритмических языках и работы в операционной системе Microsoft Windows.

Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Пороговый Первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-
2	Способностью разрабатывать модели баз данных (этап 1)	ПК-1	Базовый, Первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Основы теории информации/ Основы теории кодирования и передачи информации
3	Способностью разрабатывать компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (этап 1)	ПК-2	Базовый, первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-

Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Базовый, Первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Операционные системы Операционные системы и оболочки Информационное обеспечение систем управления Производственная Государственная итоговая аттестация
2	Способностью разрабатывать модели баз данных (этап 1)	ПК-1	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Проектирование и архитектура программных систем Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
3	Способностью разрабатывать компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (этап 1)	ПК-2	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Системное программное обеспечение Информационное обеспечение систем управления Производственная Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Особенности выбранной системы управления базами данных. Основы современных систем управления базами данных. Инструменты и методы верификации структуры базы данных	Использовать выбранные средства системы управления базами данных	
2	Способностью разрабатывать модели баз данных (этап 1)	ПК-1	Методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Разрабатывать и верифицировать структуру баз данных	Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
3	Способностью разрабатывать компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (этап 1)	ПК-2		Разработка кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием	

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	5-й семестр
Лекции (Л)	24
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	6
Курсовая проект работа (КР)	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	РГР
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	116
Подготовка и сдача экзамена	36
Подготовка и сдача зачета	–
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	Понятия. Определение и основные понятия БД. Метаданные. Манипулирование данными. Ориентация БД. Распределенные БД. Интеграция БД. Профессиональные стандарты ИТ. Контроль доступа. Информационная безопасность.	4	–	–	1	15	20	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.2 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение
2.	Данные. Объекты БД (Базовые таблицы. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры. Индексы. Снимки). Целостность БД (Целостность домена. Целостность сущности. Целостность ссылочная). Типы данных.	4	–	–	1	15	20	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.3 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение
3.	Модели. Внешние, внутренние. Концептуальные, логические, физические. Иерархические модели. Модели «сущность-связь» Реляционные модели. Модели отображения.	4	2	–	1	31	38	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.3 [1, 2] разд. 6.5 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение
4.	Системы управления. Иерархические. Сетевые. Реляционные. Объектно-ориентированные. Объектно-реляционные. OLAP-ориентированные. Электронные таблицы. In-memory. Движение NoSQL.	4	–	16	1	15	36	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.3 [1, 2] разд. 6.5 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение
5.	Языки. Базовые языки СУБД. ЯОД и ЯМД. SQL. Определение данных. Создание, удаление, обновление таблиц, ограничений целостности, представлений. Выборка данных (однотабличная, многотабличная, с группированием). Манипулирование данными.	4	8	4	1	25	42	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.3 [1, 2] разд. 6.5 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение
6.	Архитектура. Архитектура СУБД. Архитектура БД. Технология «Клиент-сервер». Архитектура приложений (однозвенная, двухзвенная, трехзвенная). Технологии доступа.	4	–	4	1	15	24	разд. 6.1 [1–3] разд. 6.2 [1, 2]	лекция классическая, проблемное обучение

*Указаны номер источника из соответствующего раздела рабочей программы.

**Указаны образовательные технологии, используемые в различных видах работы.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 40 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

Лабораторные работы

№	Названия разделов дисциплины	Тема лабораторной работы	Затраты времени (час)
1	Системы управления. Языки. Архитектура	Изучение возможностей СУБД Microsoft Access	4
2	то же	Изучение возможностей СУБД Microsoft SQL Server	4
3	«	Изучение возможностей СУБД MySQL	4

4	«	Изучение возможностей СУБД DB2	4
5	«	Изучение возможностей СУБД Oracle	4
6	«	Изучение возможностей СУБД Cache	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Построение моделей отображения	2
2	5	Создание таблиц средствами SQL	2
3	5	Выборка однотабличная средствами SQL	2
4	5	Выборка многотабличная средствами SQL	2
5	5	Выборка с группированием средствами SQL	2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. **Советов, Б. Я.** Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина) . 2-е изд. М.: Юрайт, 2015. 463 с.; *или* **Советов, Б. Я.** Базы данных: теория и практика : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 2-е изд. М.: Юрайт, 2014. 463 с.; *или* **Советов, Б. Я.** Базы данных: теория и практика : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Изд. 2-е, стер. М.: Высшая школа, 2007. 463 с.
2. **Хомоненко, А. Д.** Базы данных : [учебник для высших учебных заведений] / [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев] ; под ред. А. Д. Хомоненко. 6-е изд. доп. Санкт-Петербург: КОРОНА-Век, 2011. 736 с.; *или* **Хомоненко, А. Д.** Базы данных: [учебник для высших учебных заведений] / [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев] ; под ред. А. Д. Хомоненко. 6-е изд. СПб. : КОРОНА-Век, 2010. 736 с.; *или* **Хомоненко, А. Д.** Базы данных : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. 6-е изд. Москва; Санкт-Петербург: Бином-Пресс : Корона-Век, 2007. 736 с. *или* **Хомоненко, А. Д.** Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. 4-е изд., доп. и перераб. СПб.: КОРОНА принт, 2004 . 736 с.
3. Информационные технологии в менеджменте (управлении) : [учебник и практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям] / С. А. Вокина [и др.]; Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова ; под ред. Ю. Д. Романовой . М.: Юрайт, 2015. 478 с.

Дополнительная литература

1. Цехановский, В. В. Управление данными [Электронный ресурс] : [учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавра "Информационные системы и технологии"] / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. СПб.: Лань, 2015 . 432 с. <URL: <http://e.lanbook.com/view/book/65152/page1/>>.
2. Миронов В. В. Иерархические модели данных: концепции и реализация на основе XML: / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова, Г. Р. Шакирова; под ред. Н. И. Юсуповой. Москва: Машиностроение, 2011. 453 с.

Интернет-ресурсы

В течение всего периода обучения студенты обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань»

<http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Электронные ресурсы и информационные справочные системы УГАТУ

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор № 1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 от 10.12.2014
3.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (продолгован до 08.02.2016)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» изд-ва Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer http://www.springerlink.com	1900 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
8.	Научные полнотекстовые журналы изд-ва Taylor&FrancisGroup http://www.tandfonline.com/	1800 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. № 14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства SagePublications*	650 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. № 14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства OxfordUniversityPress http://www.oxfordjournals.org/	275наименов. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
11	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	№14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
12	Научный полнотекстовый журнал Nature компании NaturePublishingGroup http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
13	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14	Научные полнотекстовые ресурсы OpticalSocietyofAmerica http://www.opticsinfobase.org/	22 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15	База данных GreenFile компании EBSCO http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
16	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В целом при реализации дисциплины используются классические образовательные технологии: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

При этом задействованы следующие информационные образовательные технологии:

- предоставление учебного текстового и графического контента для самостоятельного изучения через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» с помощью системы дистанционного обучения «Moodle»;
- предоставление учебного видеоконтента для самостоятельного изучения через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» с помощью видеохостинга YouTube;
- электронное тестирование усвоения учебного материала на базе системы дистанционного обучения «Moodle».

Инструменты информационных образовательных технологий

№	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
1	СПС «КонсультантПлюс»	по сети УГАТУ, без ограничения	договор 1392/0403-14 от 10.12.14
2	СДО «Moodle»	Интернет, без огранич.	свободное распространение
3	Видеохостинг «YouTube»	Интернет, без огранич.	свободное использование
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	500 компьютеров	лицен. 13C8-140128-132040
4	Веб-сервер Apache	по локальной сети, без ограничения	свободно распространяемая версия
6	СУБД Microsoft SQL Server / Microsoft Corp.	«	«
7	СУБД MySQL / Oracle Corp.	«	«
8	СУБД DB2 / IBM Corp.	«	«
9	СУБД Cache / InterSystems Corp.	«	«
10	СУБД Sedna / ИСП РАН	«	«
11	DR. Web Desktop Security suite (кз+цу) DR. Web Desktop Security suite (Комплексная защита)	415 рабочих станций (серверов) по УГАТУ	договор №62/0503 -16 от 21.01.2016г
12	Операционная система Windows XP или выше	1800 мест на УГАТУ	Enrollment № 8132715 Agreement № 6737863 до 31.01.2017г.
13	Интегрированный пакет Microsoft Office 2010 или выше (в том числе СУБД Microsoft Access / Microsoft Corp.)	1800 мест на УГАТУ	Enrollment № 8132715 Agreement №6737863 до 31.01.2017г.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные занятия проводятся в специализированных компьютерных лабораториях (ауд. 6-113, 215, 217, 310, 317, 319), оснащенных современной компьютерной техникой (12–14 ПК) с возможностью подключения к сети Интернет:

- персональные компьютеры: процессор 1,5 ГГц; ОЗУ 1 Гб; место хранения не менее 100 Мб на студента; монитор, поддерживающий разрешение не менее чем 1280×1024, DVD-привод; сеть Ethernet не менее 100 Мб/сек;
- сервер: 1,5 ГГц, ОЗУ 1 Гб, место хранения не менее 100 Мб на студента;
- ноутбук (разрешение экрана не менее чем 1024×768)
- локальная вычислительная сеть с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Адаптированная программа *не разрабатывалась* ввиду отсутствия заявлений со стороны обучающихся (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.