

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14.Базы данных

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование систематизированных знаний в области баз данных: информационного моделирования и проектирования баз данных, классификации баз данных и систем управления базами данных, принципов разработки приложений с базами данных

Задачи изучения дисциплины:

формирование знаний, умений и навыков в области теории информационного моделирования и проектирования баз данных;
овладения знаниями, умениями и навыками работы в среде управления базами данных (СУБД);
ознакомление с задачами администрирования баз данных
освоение методов разработки приложений с БД

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является продолжающим звеном в системе подготовки бакалавра. Дисциплина изучается на основе знания курсов предметного блока (вычислительная техника, архитектура компьютера, программирование)

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: иметь представление об АИС, классификации АИС обработки данных; иметь представление о реляционной модели данных; знать этапы моделирования базы данных (этапы построения концептуальной, логической, физической модели БД); иметь представления о теории нормализации БД, знать на каком этапе моделирования она используется; знать методы работы с информацией в реляционных базах данных; знать основные команды языка SQL (select, insert, delete, update); понимать термины «транзакция», «целостность данных», «защищенность данных»
	Стандартный: знать основные понятия "АИС", "СУБД", "БД", "модель данных"; знать различные классификации АИС; знать основные модели данных, их преимущества и недостатки; знать этапы моделирования БД; знать теорию нормализации, ее преимущества и недостатки; знать основы языка SQL, его стандарты, особенности, классификацию команд языка
	Эталонный: знать основные модели данных (в т.ч. объектно-ориентированную модель), их преимущества и недостатки, возможности перехода от одной модели данных к другой; теорию построения, управления и администрирования распределенного информационного ресурса

Уметь	Пороговый: 1) обладать навыками наполнения и использования информации баз данных учебного назначения 2) обладать навыками составления простейших структурированных запросов к информационным ресурсам 3) разрабатывать простейшие приложения для работы с учебными БД
	Стандартный: 1) обладать навыками проектирования, наполнения и использования информации баз данных различных предметных областей 2) обладать навыками составления структурированных запросов к информационным ресурсам локализованных и распределенных баз данных; 3) обладать навыками объектно-ориентированного программирования в среде баз данных
	Эталонный: 1) использовать знания по теории баз данных в профессиональной деятельности 2) проектировать и создавать БД, используя различные способы для различных предметных областей
Владеть	Пороговый: использовать готовые информационные системы и базы данных в практической деятельности
	Стандартный: готов к проектированию и разработке БД и приложения для выполнения учебного задания
	Эталонный: использовать полученные знания, умения, навыки для решения различных практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Понятия об автоматизированных информационных системах (АИС), базах данных и СУБД. Модели данных	8	2		2	4

	2	Этапы проектирование баз данных (БД). Реляционные БД	12	2		4	6
2	1	Системы управления базами данных (СУБД). Серверы баз данных	6			2	4
	2	Введение в структурированный язык запросов SQL	20	4		6	10
3	1	Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных	28	4		8	16
4	1	Распределенные системы баз данных. Архитектура систем баз данных. Защита информации БД. Администрирование БД	8	2		2	4
	2	Проектирование удаленной БД. Особенности разработки приложений для работы с удаленной базой данных.	26	4		12	10
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие об автоматизированных информационных системах (АИС). Основные понятия: база данных, системы управления базами данных, модели данных. Последовательность создания информационной модели. Взаимосвязи в модели. Реляционная модель данных. Особенности, преимущества, недостатки
	2	Этапы моделирования БД. Концептуальная модель предметной области. Логическая модель БД. Определение взаимосвязи между элементами баз данных. Первичные и альтернативные ключи атрибутов данных. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы. Физическое описание модели. Словарь данных.
2	1	Введение в структурированный язык запросов SQL. Назначение, особенности, стандарты языка SQL. Структура языка запросов SQL. Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT. Использование SQL для выборки данных из таблицы: операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL; определение выборки – предложение WHERE; выполнение SQL- запросов. Определение прав доступа к данным. SQL- сервер

	2	Группировка записей в команде Select. Запросы на основе множества таблиц.
3	1	Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных. Создание пользовательских программ для работы с БД. Принципы построения. Организация интерфейса приложения для обеспечения интерактивного доступа к данным. Формирование отчетов.
4	1	Использование технологии "клиент-сервер" в АИС обработки данных. Параллельные операции над БД и распределенные БД. Параллельные операции: понятие транзакции, простая модель транзакции. Целостность данных и безопасность доступа. Уровни доступа к отношению. Идентификация и подтверждение подлинности. Управление доступом
	2	Проектирование удаленной БД. Особенности разработки приложений для работы с удаленной базой данных. Основные объекты удаленной БД. Использование языка хранимых процедур для создания триггеров и хранимых процедур. Возможности встраивания языка SQL в прикладную программу. Динамический SQL

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Изучение работы ИС на примерах готовых приложений.
	2	Проектирование баз данных для различных предметных областей
2	1	СУБД. Создание базы данных в СУБД Access, создание БД средствами Delphi. SQL серверы.

	2	Выборка данных из БД с использованием команды Select языка SQL Запросы к БД на основе нескольких таблиц. Группировка записей в запросе, применение агрегатных функций. Команды DML (Insert, Delete, Update)
3	1	Архитектура приложения Delphi для работы с БД. Различные технологии доступа к данным (на примере ADO, BDE). Выполнение операций над записями в наборе данных. Состояние набора данных. Программная обработка данных в приложении Delphi Компонент TField – поле набора данных. Создание вычисляемых полей и полей просмотра в НД. Связывание таблиц Поиск информации в БД средствами Delphi.
4	1	Информационные системы с клиент-серверной архитектурой. SQL-серверы (на примере FireBird, MySQL и др.) Администрирование БД. Способы защиты информации базы данных, Проектирование база данных FireBird. Типы данных. Создание объектов БД: таблиц, индексов, генераторов, триггеров, исключений. Разработка хранимых процедур БД
	2	Выполнение проектов по индивидуальным заданиям

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Классификация АИС. Модели данных: иерархическая, сетевая, объектно-ориентированная	Составление словаря основных терминов. Подготовка презентации по теме «Классификация АИС» . Составление и заполнение сравнительной таблицы «Модели данных»
1	2	Case - технологии проектирования БД	Реферат

2	1	Сравнение возможностей различных СУБД (на примере Paradox, Access, MySQL, FireBird, Oracl).	Составление сравнительной таблицы
2	2	Команды DML.	Выполнение заданий на знание DML на сайте www.sql-ex.ru
3	1	Знакомство с компонентами отображения данных. Работа с BLOB-полями	Выполнение контрольной работы
4	1	Преимущества клиент-серверной архитектуры в приложениях с базами данных. Знакомство с многозвенной архитектурой АИС (на уровне представлений).	Конспект
4	2	Различные способы защиты информации базы данных. Сравнение возможностей различных СУБД по защите данных	Разработка презентации

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	Лекции, лр	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа, лабораторные работы с применением информационных технологий	10
2	1,2	Лекции, лр	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа, лабораторные работы с применением информационных технологий, работа с ЦОР	12
3	1,2	Лекции, лр	Лекции с использованием презентаций, лабораторные работы с применением информационных технологий	12
4	1,2	Лекции, лр	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа, Защита проектов. Работа с ЦОР	20

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика : учеб. пособие / Советов Борис Яковлевич, Цехановский Владислав Владимирович, Чертовской Владимир Дмитриевич. - 2-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 463 с.
Кузин, А. В. Базы данных [Текст] : учеб. пособие / Кузин Александр Владимирович, Левонисова Левонисова Светлана Витальевна. -3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

Советов, Борис Яковлевич. Базы данных : Учебник / Советов Борис Яковлевич; Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 463. - (Бакалавр. Прикладной курс). Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337>
Нестеров, Сергей Александрович. Базы данных : Учебник и практикум / Нестеров Сергей Александрович; Нестеров С.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 230. - (Бакалавр. Академический курс). Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAВ8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Фленов, Михаил Евгеньевич. Transact - SQL / Фленов Михаил Евгеньевич. - Санкт-Петербург : БХВ- Петербург, 2006. - 576 с. : ил. + CD. - (В подлиннике). - ISBN 5-94157-790-7.
Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учеб. пособие / Т. С. Карпова. - Санкт-Петербург ; Москва ; Харьков ; Минск : Питер, 2002. - 304 с. : ил. - ISBN 5-272-00278-4

6.2.2. Издания из ЭБС

Маркин, Александр Васильевич. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 362. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1>
Маркин, Александр Васильевич. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 292. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.intuit.ru Интернет-университет информационных технологий
www.sql-ex.ru Практическое владение языком SQL
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
БД Классификатор адресов России (КЛАДР), доступна на сайте ГНИВЦ ФНС по ссылке www.gnivc.ru/Document.aspx?id=80.
БД «Банки России»

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".
Программное обеспечение специального назначения: RAD Studio XE6

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-221.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, настенный экран.

ПК – 13 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Манухина О.В., ст. преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**