Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: ea8313c458a5e270548829f01ac8fb899b3add2e
Владелец: Директор ИИТиАС Павлова Лариса Дмитриевна
Действителен: с 1 февраля 2023 г. по 26 апреля 2024 г.
Дата и время: 14-04-2024 15:30:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системного представления, первичных знаний, умений и навыков обучающихся по проектированию и использованию современных баз данных и систем управления базами данных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их
функциональных возможностях;
– знакомство с основными принципами реляционной модели данных, абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными;
– знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации;
– формирование практических навыков и умений по созданию и сопровождению баз данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информатика;
– Программирование;
– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Производственная практика;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях. – уметь: разработать концептуальную модель предметной области, построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных.
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: реляционную модель данных, ее нормальные формы; основные операции реляционной алгебры; язык SQL: алфавит, операции. – уметь: применять системный подход к выявлению основных сущностей предметной области; проектировать базы данных на основе реляционной модели данных.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.2 Понимает и использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность	– знать: состав компонентов комплексной системы обеспечения информационной безопасности,

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		функциональные и вспомогательные подсистемы, технологию проектирования и оценки надежности системы защиты. – уметь: проектировать архитектуру системы информационной защиты, ее технологическое и организационное построение.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Обосновывает применение математической модели при проектировании информационных и автоматизированных систем	– знать: математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. – уметь: применять на практике методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*

Лекции, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***62***	*62*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Общие сведения о базах данных. Принципы проектирования баз данных. Классификация баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем.;

Тема 1.2 Жизненный цикл баз данных. Этапы жизненного цикла базы данных;

Тема 1.3 Типология баз данных. Принципы организации баз данных, подходы к проектированию баз данных, документальные базы данных, фактографические базы данных, гипертекстовые и мультимедийные базы данных, объектно-ориентированные, распределенные базы данных, коммерческие базы данных;

Раздел 2 Моделирование данных;

Тема 2.1 Этапы проектирования баз данных и информационной системы и ее базы данных;

Тема 2.2 Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей данных;

Тема 2.3 Реляционная модель данных. Три составляющих реляционной модели данных – структурная, целостная и манипуляционной части;

Раздел 3 Проектирование баз данных;

Тема 3.1 Проектирование баз данных на основе принципов нормализации;

Тема 3.2 Нормализация схем отношений с учетом только функциональных зависимостей между атрибутами отношений;

Раздел 4 Введение в структурированный язык запросов;

Тема 4.1 Компоненты SQL. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Классификация команд SQL: определение структуры базы

данных, манипулирование данными, выборка данных, управление данными, команды администрирования данных;

Тема 4.2 Запросы для извлечения данных. Вычисления и подведение итогов в запросах. Синтаксис оператора SELECT. Построение условий выбора данных с применением операторов сравнения, логических операторов IS NULL, BETWEEN, IN, LIKE и логических связок OR и AND. Сортировка записей в запросах выборки. Арифметические операторы и построение вычисляемых столбцов;

Тема 4.3 Внутреннее и внешние соединение таблиц;

Тема 4.4 Представления. Роль представлений в вопросах безопасности данных. Управление представлениями: создание, изменение, применение, удаление представлений;

Тема 4.5 Хранимые процедуры. Триггеры. Создание, изменение и использование хранимых процедур с параметрами. Входные и выходные параметры. Индексы: создание и применение. Определение индекса, область его использования, место и роль триггера в обеспечении целостности данных. Типы индексов. Операторы создания, изменения, удаления индексов;

Раздел 5 Организация процессов обработки данных;

Тема 5.1 Принципы сериализации транзакций. Блокировки. Тупики. Журнализация. Методы сериализации транзакций на основе синхронизационных захватах объектов;

Тема 5.2 Понятие параллельности в работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок. Понятие тупиковой ситуации и ее разрешение. Принципы журнализации. Виды и принципы ведения журнала.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение		
Тема 1.1.	Общие сведения о базах данных. Принципы проектирования баз данных. Классификация баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем.	2	
Тема 1.2.	Жизненный цикл баз данных. Этапы жизненного цикла базы данных	2	
Тема 1.3.	Типология баз данных.	2	

	Принципы организации баз данных, подходы к проектированию баз данных, документальные базы данных, фактографические базы данных, гипертекстовые и мультимедийные базы данных, объектно-ориентированные, распределенные базы данных, коммерческие базы данных		
Раздел 2.	Моделирование данных		
Тема 2.1.	Этапы проектирования баз данных и информационной системы и ее базы данных	2	
Тема 2.2.	Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей данных	2	
Тема 2.3.	Реляционная модель данных. Три составляющих реляционной модели данных – структурная, целостная и манипуляционной части	2	
Раздел 3.	Проектирование баз данных		
Тема 3.1.	Проектирование баз данных на основе принципов нормализации	2	
Тема 3.2.	Нормализация схем отношений с учетом только функциональных зависимостей между атрибутами отношений	2	
Раздел 4.	Введение в структурированный язык запросов		
Тема 4.1.	Компоненты SQL. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Классификация команд SQL: определение структуры базы данных, манипулирование	2	

	данными, выборка данных, управление данными, команды администрирования данных		
Тема 4.2.	Запросы для извлечения данных. Вычисления и подведение итогов в запросах. Синтаксис оператора SELECT. Построение условий выбора данных с применением операторов сравнения, логических операторов IS NULL, BETWEEN, IN, LIKE и логических связок OR и AND. Сортировка записей в запросах выборки. Арифметические операторы и построение вычисляемых столбцов	2	
Тема 4.3.	Внутреннее и внешние соединение таблиц	2	
Тема 4.4.	Представления. Роль представлений в вопросах безопасности данных. Управление представлениями: создание, изменение, применение, удаление представлений	2	
Тема 4.5.	Хранимые процедуры. Триггеры. Создание, изменение и использование хранимых процедур с параметрами. Входные и выходные параметры. Индексы: создание и применение. Определение индекса, область его использования, место и роль триггера в обеспечении целостности данных. Типы индексов. Операторы создания, изменения, удаления индексов	4	
Раздел 5.	Организация процессов обработки данных		
Тема 5.1.	Принципы сериализации	2	

	транзакций. Блокировки. Тупики. Журнализация. Методы сериализации транзакций на основе синхронизационных захватах объектов		
Тема 5.2.	Понятие параллельности в работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок. Понятие тупиковой ситуации и ее разрешение. Принципы журнализации. Виды и принципы ведения журнала.	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1; Тема 1.2.	Разработка концептуальной модели предметной области	2	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств	4	
Тема 3.1; Тема 3.2.	Проектирование базы данных с помощью выбранной СУБД	8	
Тема 4.1; Тема 4.2.	Создание запросов на выборку данных. Вычисления в запросах	4	
Тема 4.3.	Соединение и объединение таблиц	6	
Тема 4.4.	Создание представлений	4	
Тема 4.5.	Программирование хранимых процедур,	4	

	триггеров		
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	Информационная система (применительно к промышленным, медицинским, торговым, финансовым и др. предприятиям и учреждениям). Система учета (расхода материалов, энергоносителей, движения товаров, кадров на предприятии и т.д.). Система контроля знаний учащихся, студентов, абитуриентов, специалистов. Система документооборота отдела, организации. Информационная система контроля качества (работы предприятия, организации, учебного учреждения, экологического контроля, воды и т.д.). Информационно-справочная система какой-либо сферы деятельности.	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе;	14	

	3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	12	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**116**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: https://urait.ru/bcode/537149 (дата обращения: 28.03.2024);

2 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-534-18107-4. – URL: https://urait.ru/bcode/536687 (дата обращения: 28.03.2024);

3 Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — ISBN 978-5-534-04469-0. – URL: https://urait.ru/bcode/538593 (дата обращения: 28.03.2024);

4 Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 513 с. — ISBN 978-5-534-04470-6. – URL: https://urait.ru/bcode/539672 (дата обращения: 28.03.2024);

5 Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — ISBN 978-5-534-18479-2. – URL: https://urait.ru/bcode/535113 (дата обращения: 28.03.2024);

6 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-534-03617-6. – URL: https://urait.ru/bcode/535450 (дата обращения: 28.03.2024);

7 Корнева, А. В. Информатика : конспект лекций предназначен для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлениям подготовки: 01.00.00 Математика и механика, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника / А. В. Корнева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=40&lngEdition=3132&lngFile=3090&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 28.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по

образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– MySQL Community Edition;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Соловьёва Юлия Александровна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Базы данных»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системного представления, первичных знаний, умений и навыков обучающихся по проектированию и использованию современных баз данных и систем управления базами данных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их
функциональных возможностях;
– знакомство с основными принципами реляционной модели данных, абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными;
– знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации;
– формирование практических навыков и умений по созданию и сопровождению баз данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информатика;
– Программирование;
– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Производственная практика;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях. – уметь: разработать концептуальную модель предметной области, построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных.
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: реляционную модель данных, ее нормальные формы; основные операции реляционной алгебры; язык SQL: алфавит, операции. – уметь: применять системный подход к выявлению основных сущностей предметной области;

			проектировать базы данных на основе реляционной модели данных.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Понимает и использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность	– знать: состав компонентов комплексной системы обеспечения информационной безопасности, функциональные и вспомогательные подсистемы, технологию проектирования и оценки надежности системы защиты. – уметь: проектировать архитектуру системы информационной защиты, ее технологическое и организационное построение.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Обосновывает применение математической модели при проектировании информационных и автоматизированных систем	– знать: математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. – уметь: применять на практике методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***62***	*62*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Общие сведения о базах данных. Принципы проектирования баз данных. Классификация баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем.;

Тема 1.2 Жизненный цикл баз данных. Этапы жизненного цикла базы данных;

Тема 1.3 Типология баз данных. Принципы организации баз данных, подходы к проектированию баз данных, документальные базы данных, фактографические базы данных, гипертекстовые и мультимедийные базы данных, объектно-ориентированные, распределенные базы данных, коммерческие базы данных;

Раздел 2 Моделирование данных;

Тема 2.1 Этапы проектирования баз данных и информационной системы и ее базы данных;

Тема 2.2 Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей данных;

Тема 2.3 Реляционная модель данных. Три составляющих реляционной модели данных – структурная, целостная и манипуляционной части;

Раздел 3 Проектирование баз данных;

Тема 3.1 Проектирование баз данных на основе принципов нормализации;

Тема 3.2 Нормализация схем отношений с учетом только функциональных зависимостей между атрибутами отношений;

Раздел 4 Введение в структурированный язык запросов;

Тема 4.1 Компоненты SQL. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Классификация команд SQL: определение структуры базы данных, манипулирование данными, выборка данных, управление данными, команды администрирования данных;

Тема 4.2 Запросы для извлечения данных. Вычисления и подведение итогов в запросах. Синтаксис оператора SELECT. Построение условий выбора данных с применением операторов сравнения, логических операторов IS NULL, BETWEEN, IN, LIKE и логических связок OR и AND. Сортировка записей в запросах выборки. Арифметические операторы и построение вычисляемых столбцов;

Тема 4.3 Внутреннее и внешние соединение таблиц;

Тема 4.4 Представления. Роль представлений в вопросах безопасности данных. Управление представлениями: создание, изменение, применение, удаление представлений;

Тема 4.5 Хранимые процедуры. Триггеры. Создание, изменение и использование хранимых процедур с параметрами. Входные и выходные параметры. Индексы: создание и применение. Определение индекса, область его использования, место и роль триггера в обеспечении целостности данных. Типы индексов. Операторы создания, изменения, удаления индексов;

Раздел 5 Организация процессов обработки данных;

Тема 5.1 Принципы сериализации транзакций. Блокировки. Тупики. Журнализация. Методы сериализации транзакций на основе синхронизационных захватах объектов;

Тема 5.2 Понятие параллельности в работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок. Понятие тупиковой ситуации и ее разрешение. Принципы журнализации. Виды и принципы ведения журнала.

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Соловьёва Юлия Александровна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).