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

Технология разработки и защиты баз данных

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника
Администратор баз данных

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:36:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование целостного представления о технологии и инструментах разработки и защиты баз данных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование базовых понятий и основных принципов разработки баз данных;
– формирование знаний об инструментах разработки баз данных;
– формирование знаний об организации и принципах защиты баз данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.05 «Разработка, администрирование и защита баз данных» профессионального цикла ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Разработка программных модулей;
– Поддержка и тестирование программных модулей;
– Системное программирование;
– Основы проектирования баз данных;
– Информатика.

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

– Технология разработки программного обеспечения;
– Инструментальные средства разработки программного обеспечения;
– Управление и автоматизация баз данных.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 11.1.: Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

– ПК 11.2.: Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

– ПК 11.3.: Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

– ПК 11.4.: Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

– ПК 11.5.: Администрировать базы данных.

– ПК 11.6.: Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Проектировать и разрабатывать базы данных;

– Обеспечение функционирования баз данных;

– Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ПК 11.1. ПК 11.2. ПК 11.3. ПК 11.4. ПК 11.5. ПК 11.6.	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - проектировать логическую и физическую схемы базы данных; - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; - структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц,	- работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; - работе с документами отраслевой направленности.

		индексов и кластеров; - методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; - основные методы и средства защиты данных в базах данных.	

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***308***	*194*	*114*
Лекции, *академ. час.*	***64***	*64*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***80***	*64*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***80***	*48*	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Курсовая работа, *академ. час.*	***30***	*0*	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проектирование баз данных;

Тема 1.1 Основные положения баз данных (модели и структуры информационных систем, основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных);

Тема 1.2 Основные положения реляционной теории (реляционная структура данных, типы данных, домен, отношение, кортеж, реляционная база данных, ее особенности, манипулирование реляционными данными, операции обработки данных, классификация операций над отношениями, объединение отношений, пересечение отношений, вычитание отношений, декартово произведение отношений, операция выбора (ограничения) отношения, операция проекции над отношением, операция соединения таблиц, естественное соединение.);

Тема 1.3 Анализ предметной области (текстуальный анализ предметной области, объектная декомпозиция, составление UML-диаграмм, функциональных диаграмм и диаграмм потока данных);

Тема 1.4 Проектирование баз данных (понятие схемы баз данных, различные нотации записи схемы баз данных, понятие словаря баз данных, основные принципы структуризации и нормализации базы данных (до 3 нормальной формы));

Тема 1.5 CASE-средства проектирования баз данных (понятие CASE-средств, современные инструментальные средства

проектирования схемы базы данных, технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях);

Раздел 2 Разработка и администрирование баз данных;

Тема 2.1 Введение в SQL (методы описания схем баз данных в современных СУБД, структуры данных СУБД, введение в SQL и его инструментарий. запросы на выборку, вставку, удаление и обновление, объединение данных, применение простых ограничений целостности);

Тема 2.2 Дополнительные объекты базы данных и их реализация (общий подход к организации представлений, хранимых процедур и функций, триггеров, индексов и кластеров, методы организации целостности данных с использованием SQL);

Тема 2.3 Установка сервера баз данных (подготовка систем для установки SQL-сервера, установка и настройка сервера баз данных, импорт и экспорт данных, автоматизация управления SQL.);

Тема 2.4 Базовое администрирование серверов баз данных (выполнение мониторинга сервера с использование оповещений и предупреждений, настройка текущего обслуживания баз данных, поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.);

Тема 2.5 Продвинутые конструкции SQL и функции СУБД (системные таблицы и представления, соединение с удаленным сервером, курсоры, динамические команды, обработка ошибок);

Раздел 3 Организация защиты данных в базах данных;

Тема 3.1 Система аутентификации и авторизации пользователей (понятие идентификации, аутентификации и авторизации, модели доступа на основе ролей и на основе политик, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями, назначение серверных ролей и ролей баз данных, процесс авторизации пользователей при получении доступа к ресурсам, аутентификация сторонними средствами (по сертификату, с использованием AD));

Тема 3.2 Механизмы восстановления данных (понятие резервного копирования, алгоритм проведения процедуры резервного копирования, модели восстановления SQL-сервера, восстановление баз данных. понятия сбоя. виды сбоев.);

Тема 3.3 Обеспечение целостности данных и восстановление целостного состояния базы данных (принципы обеспечения целостности данных. модель Кларка-Вильсона. модель Биба. Совместное использование моделей безопасности. операторы языка SQL задания ограничений целостности.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки

Тема 1.1.	Основные положения баз данных	2	
Тема 1.2.	Основные положения реляционной теории	2	
Тема 1.3.	Анализ предметной области	2	
Тема 1.4.	Проектирование баз данных	4	
Тема 1.5.	CASE-средства проектирования баз данных	2	
Тема 2.1.	Введение в SQL	8	
Тема 2.2.	Дополнительные объекты базы данных и их реализация	8	
Тема 2.3.	Установка сервера баз данных	4	
Тема 2.4.	Базовое администрирование серверов баз данных	8	
Тема 2.5.	Продвинутые конструкции SQL и функции СУБД	6	
Тема 3.1.	Система аутентификации и авторизации пользователей	8	
Тема 3.2.	Механизмы восстановления данных	6	
Тема 3.3.	Обеспечение целостности данных и восстановление целостного состояния базы данных	4	
Итого:		**64**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Текстуальный анализ предметной области	2	
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Составление UML-диаграмм, функциональных диаграмм и схем потока данных на основе анализа предметной области	4	
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3;	Объектная декомпозиция и составление ER-диаграммы	4	

Тема 1.4.			
Тема 1.4.	Составление уточненной ER-диаграммы	4	
Тема 1.4.	Нормализация базы данных до 3 нормальной формы	4	
Тема 1.4.	Составление словаря данных	4	
Тема 2.1.	Разработка таблиц и ограничений, реализация запросов на вставку	8	
Тема 2.1.	Создание запросов на выборку, многотабличных запросов, запросов на группировку и сортировку данных, запросов на изменение, удаление	8	
Тема 2.2.	Реализация и использование представлений, хранимых процедур и функций	8	
Тема 2.3; Тема 2.4.	Экспорт и импорт данных	4	
Тема 2.5.	Программирование и управление триггерами, транзакциями и курсорами	6	
Тема 3.1.	Реализация ролевого доступа пользователей к базе данных средствами СУБД	6	
Тема 3.2.	Резервное копирование и восстановление из резервной копии	8	
Тема 3.3.	Обеспечение целостности данных и восстановление целостного состояния базы данных	10	
Итого:		**80**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Проектирование базы данных с использованием CASE-средств	24	
Раздел 2.	Разработка и наполнение базы данных	36	
Раздел 3.	Защита базы данных	20	

Итого:	**80**	**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.	Проектирование, разработка и защита базы данных по заданной предметной области	30	
Итого:		**30**	**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. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	18	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой*	30	0

	работы		
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КР*	0	
Итого:		**84**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С.И. Гордеев, В.Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 310 с. – ISBN 978-5-534-11626-7. – URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 14.04.2023);

2 Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С.И. Гордеев, В.Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 513 с. – ISBN 978-5-534-11625-0. – URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 14.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования. – Москва : Юрайт, 2023. – 230 с. – ISBN 978-5-534-11629-8. – URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 14.04.2023);

2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва : Юрайт, 2023. – 477 с. – ISBN 978-5-534-11635-9. – URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 14.04.2023).

3 Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.М. Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 164 с. – ISBN 978-5-534-09888-4. – URL: https://urait.ru/bcode/516927 (дата обращения: 14.04.2023).

в) 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 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;

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.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– MySQL Community Edition;
– SQL Server;
– VirtualBox;
– Visual Studio.

д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения лекций предусмотрена аудитория 503м, оборудованная экраном и мультимедийным проектором, учебной доской и компьютером преподавателя. Для проведения практических занятий и лабораторных работ предусмотрена аудитория, оснащенная учебной мебелью и оборудованием в приведенной ниже конфигурации:
- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Составитель(и):

- Четвертков Егор Васильевич (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технология разработки и защиты баз данных»

по направлению подготовки (специальности)
09.02.07 «Информационные системы и программирование»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование целостного представления о технологии и инструментах разработки и защиты баз данных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование базовых понятий и основных принципов разработки баз данных;
– формирование знаний об инструментах разработки баз данных;
– формирование знаний об организации и принципах защиты баз данных.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.05 «Разработка, администрирование и защита баз данных» профессионального цикла ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Разработка программных модулей;
– Поддержка и тестирование программных модулей;
– Системное программирование;
– Основы проектирования баз данных;
– Информатика.

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

– Технология разработки программного обеспечения;
– Инструментальные средства разработки программного обеспечения;
– Управление и автоматизация баз данных.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 11.1.: Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

– ПК 11.2.: Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

– ПК 11.3.: Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

– ПК 11.4.: Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

– ПК 11.5.: Администрировать базы данных.

– ПК 11.6.: Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Проектировать и разрабатывать базы данных;

– Обеспечение функционирования баз данных;

– Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ПК 11.1. ПК 11.2. ПК 11.3. ПК 11.4. ПК 11.5. ПК 11.6.	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - проектировать логическую и физическую схемы базы данных; - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести	- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;	- работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; - работе с документами отраслевой направленности.

	мониторинг выполнения этой процедуры; - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; - основные методы и средства защиты данных в базах данных.	

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***308***	*194*	*114*
Лекции, *академ. час.*	***64***	*64*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***80***	*64*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***80***	*48*	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа,	***30***	*0*	*30*

академ. час.			
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Проектирование баз данных;

Тема 1.1 Основные положения баз данных (модели и структуры информационных систем, основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных);

Тема 1.2 Основные положения реляционной теории (реляционная структура данных, типы данных, домен, отношение, кортеж, реляционная база данных, ее особенности, манипулирование реляционными данными, операции обработки данных, классификация операций над отношениями, объединение отношений, пересечение отношений, вычитание отношений, декартово произведение отношений, операция выбора (ограничения) отношения, операция проекции над отношением, операция соединения таблиц, естественное соединение.);

Тема 1.3 Анализ предметной области (текстуальный анализ предметной области, объектная декомпозиция, составление UML-диаграмм, функциональных диаграмм и диаграмм потока данных);

Тема 1.4 Проектирование баз данных (понятие схемы баз данных, различные нотации записи схемы баз данных, понятие словаря баз данных, основные принципы структуризации и нормализации базы данных (до 3 нормальной формы));

Тема 1.5 CASE-средства проектирования баз данных (понятие CASE-средств, современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных, технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях);

Раздел 2 Разработка и администрирование баз данных;

Тема 2.1 Введение в SQL (методы описания схем баз данных в современных СУБД, структуры данных СУБД, введение в SQL и его инструментарий. запросы на выборку, вставку, удаление и обновление, объединение данных, применение простых ограничений целостности);

Тема 2.2 Дополнительные объекты базы данных и их реализация (общий подход к организации представлений, хранимых процедур и функций, триггеров, индексов и кластеров, методы организации целостности данных с использованием SQL);

Тема 2.3 Установка сервера баз данных (подготовка систем для установки SQL-сервера, установка и настройка сервера баз данных, импорт и экспорт данных, автоматизация управления SQL.);

Тема 2.4 Базовое администрирование серверов баз данных (выполнение мониторинга сервера с использование оповещений и предупреждений, настройка текущего обслуживания баз данных, поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.);

Тема 2.5 Продвинутые конструкции SQL и функции СУБД (системные таблицы и представления, соединение с удаленным сервером, курсоры, динамические команды, обработка ошибок);

Раздел 3 Организация защиты данных в базах данных;

Тема 3.1 Система аутентификации и авторизации пользователей (понятие идентификации, аутентификации и авторизации, модели доступа на основе ролей и на основе политик, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями, назначение серверных ролей и ролей баз данных, процесс авторизации пользователей при получении доступа к ресурсам, аутентификация сторонними средствами (по сертификату, с использованием AD));

Тема 3.2 Механизмы восстановления данных (понятие резервного копирования, алгоритм проведения процедуры резервного копирования, модели восстановления SQL-сервера, восстановление баз данных. понятия сбоя. виды сбоев.);

Тема 3.3 Обеспечение целостности данных и восстановление целостного состояния базы данных (принципы обеспечения целостности данных. модель Кларка-Вильсона. модель Биба. Совместное использование моделей безопасности. операторы языка SQL задания ограничений целостности.).

6 Составитель(и):

- Четвертков Егор Васильевич (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).