

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

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
(направленность (профиль): «Прикладная математика и информатика»)

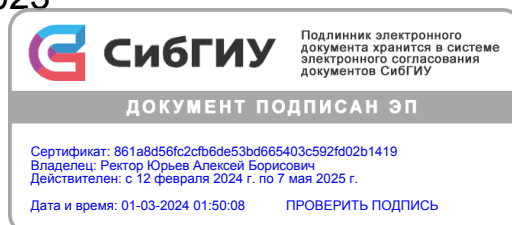
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



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 части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

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

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

- Постреляционные базы данных;
- Преддипломная практика;
- Производственная 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:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен применять технологии компьютерного проектирования баз данных и программных интерфейсов для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.1 Проектирует структуры данных, относящиеся к объектам профессиональной деятельности	<p>– знать: основные модели и структуры данных; особенности реализации структуры данных и управления данными в БД.</p> <p>– уметь: разрабатывать различные модели базы данных предметной области, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью при хранении данных.</p> <p>– владеть: CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД; навыками разработки БД в составе ИС.</p>
		ПК-1.2 Проектирует базы данных, относящиеся к объектам профессиональной деятельности	<p>– знать: 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.</p> <p>– уметь: проектировать логическую и физическую схемы базы данных;</p>

			<p>создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. – владеть: работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; методами организации целостности данных; способами контроля доступа к данным и управления привилегиями; использовать стандартных методов защиты объектов базы данных.</p>
--	--	--	---

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			<i>экзамен, зачет с оценкой по КР</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	36

в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	62	62
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	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 – структурная, целостная и манипуляционная 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 соединения 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. Принципы организации баз данных, подходы к проектированию баз данных, документальные базы данных, фактографические базы данных, гипертекстовые и	2	

	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 манипуляционная 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 данными, выборка данных, управление данными, команды администрирования данных	2	
Тема 4.2.	Запросы для извлечения данных. Вычисления и	2	

	<p>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</p>		
Тема 4.3.	Внутреннее и внешние соединения 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 транзакций. Блокировки. Тупики. Журнализация. Методы сериализации транзакций на основе синхронизационных захватах объектов	2	
Тема 5.2.	Понятие параллельности в	2	

	работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок. Понятие тупиковой ситуации и ее разрешение. Принципы журнализации. Виды и принципы ведения журнала.		
Итого:		32	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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, триггеров	4	
Итого:		32	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.1.	1. Подготовка к лабораторной работе.		

Тема 1.2.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 1.3.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.1.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 2.2.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 2.3.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	14	
Тема 3.1.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 3.2.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	16	
Тема 4.1.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 4.2.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 4.3.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 4.4.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 4.5.	1. Подготовка к лабораторной работе.		

Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	12	
Тема 5.1.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 5.2.	1. Подготовка к лабораторной работе.		
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 : Юрайт, 2023. – 291 с. – ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 03.05.2023);

2 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов. – Москва : Юрайт, 2023. – 230 с. – ISBN 978-5-534-00874-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/511650> (дата обращения: 03.05.2023);

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 : Юрайт, 2023. – 310 с. – ISBN 978-5-534-04469-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 03.05.2023);

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 : Юрайт, 2023. – 513 с. – ISBN 978-5-534-04470-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 03.05.2023);

5 Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 420 с. – ISBN 978-5-534-07217-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/510752> (дата обращения: 03.05.2023);

6 Илющечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов. – Москва : Юрайт, 2023. – 213 с. – ISBN 978-5-534-03617-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/510473> (дата обращения: 03.05.2023);

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: 03.05.2023).

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 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>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader;
- Adobe Acrobat Reader;

– MySQL Community Edition.

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) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Составитель(и):

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

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Базы данных»

по направлению подготовки (специальности)

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
(направленность (профиль): «Прикладная математика и
информатика»)**

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 части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

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

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

- Постреляционные базы данных;
- Преддипломная практика;
- Производственная 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:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен применять технологии компьютерного проектирования баз данных и программных интерфейсов для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.1 Проектирует структуры данных, относящиеся к объектам профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные модели и структуры данных; особенности реализации структуры данных и управления данными в БД. – уметь: разрабатывать различные модели базы данных предметной области, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью при хранении данных. – владеть: CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД; навыками разработки БД в составе ИС.
		ПК-1.2 Проектирует базы данных, относящиеся к объектам профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных

			<p>системах управления базами данных.</p> <p>– уметь: проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.</p> <p>– владеть: работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; методами организации целостности данных; способами контроля доступа к данным и управления привилегиями; использовать стандартных методов защиты объектов базы данных.</p>
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		62	62
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		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 манипуляционная 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 внешнее 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):

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

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).