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
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
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
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

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 00:49:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– является формирование общей культуры со-временных баз данных, понимание основных принципов реляционной модели данных, знание абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными, знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать системное представление по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;
– дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях;
– сформировать практические навыки и умений по созданию и сопровождению настольных и корпоративных 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;
– Математика;
– Информатика.

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

– Современные СУБД и хранилища данных.

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 Анализирует, ставит и решает задачи информатизации различных сфер профессиональной деятельности	– 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 со-ответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных. – владеть: рынком программных средств в современных СУБД, CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД.
		ОПК-2.3 Адаптирует и применяет информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	– знать: модели данных, архитектуру БД, системы управления БД и информационными хранилищами. – уметь: систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследования в различных областях, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для

			принятия управленческих решений. – владеть: современными направлениями в создании БД и СУБД, моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации.
	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 Использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность в своей профессиональной деятельности	– знать: способы представления результатов аналитических и научно-исследовательских работ, принципы управления вычислительными ресурсами, работы с системами хранения и обработки данных. – уметь: систематизировать и представлять полученные в ходе исследований данные, управлять вычислительными ресурсами, работать с системами хранения и обработки данных. – владеть: навыками представления результатов аналитических и научно-исследовательских работ, организации и систематизации больших объемов данных.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*4*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*59*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Общие сведения о базах данных. Принципы построения. Жизненный цикл баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем. Принципы классификации баз данных. Этапы жизненного цикла баз данных;

Тема 1.2 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: текстовое описание задачи, построение концептуальной и физической модели базы данных в системе CASE Studio, генерация программного кода на основе физической модели для двух различных СУБД;

Тема 2.2 Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей 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 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 4.4 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	0.5	
Тема 1.1.	Общие сведения о базах данных. Принципы построения. Жизненный цикл баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем. Принципы классификации баз данных. Этапы жизненного цикла баз данных.		
Тема 1.2.	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	0.5	
Тема 2.1.	Этапы проектирования баз данных и информационной системы и ее базы данных: текстовое описание задачи, построение концептуальной и физической модели базы данных в системе CASE Studio, генерация программного кода на основе физической модели для двух различных СУБД.		
Тема 2.2.	Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей данных. Три составляющих реляционной модели данных – структурная, целостная и манипуляционной части.		
Раздел 3.	Проектирование баз данных	0.5	
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.	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 4.4.	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	0.5	
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.		
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение		
Тема 1.1.	Общие сведения о базах данных. Принципы построения. Жизненный цикл баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем. Принципы классификации баз данных. Этапы жизненного цикла баз данных		
Тема 1.2.	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: текстовое описание задачи, построение концептуальной и физической модели базы данных в системе CASE Studio, генерация программного кода на основе физической модели для двух различных СУБД		
Тема 2.2.	Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей 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	2	

	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	2	
Тема 4.3.	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 4.4.	Представления. Роль представлений в вопросах безопасности данных. Управление представлениями: создание, изменение,	1	

	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	1	
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		
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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 теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	25	

Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	25	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КР*	0	
Итого:		**170**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – URL: https://urait.ru/bcode/489099 (дата обращения: 13.04.2022);

2 Калятин, В. О. Право интеллектуальной собственности. Правовое регулирование баз данных : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 186 с. – ISBN 978-5-534-06200-7. – URL: https://urait.ru/bcode/493351 (дата обращения: 13.04.2022);

3 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва : Юрайт, 2022. – 291 с. – ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490171 (дата обращения: 13.04.2022);

4 Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов. В 2 ч. Часть 2 / А. В. Маркин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 340 с. – ISBN 978-5-534-12258-9. – URL: https://urait.ru/bcode/490104 (дата обращения: 13.04.2022);

5 Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов. В 2 ч. Часть 1 / А. В. Маркин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 403 с. – ISBN 978-5-534-12256-5. – URL: https://urait.ru/bcode/491238 (дата обращения: 13.04.2022);

6 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 213 с. – ISBN 978-5-534-03617-6. – URL: https://urait.ru/bcode/488604 (дата обращения: 13.04.2022);

7 Карпова, Т.С. Базы данных : модели, разработка, реализация : учебное пособие для вузов / Т.С. Карпова. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 304 с.;

8 Соловьева, Ю. А. Базы данных. SQL : конспект лекций / Ю.А. Соловьева; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2009. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1854&lngFile=1869&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2022);

9 Соловьева, Ю. А. Основы работы с SQL : учебное пособие для вузов / Ю.А. Соловьева; СибГИУ. – Новокузнецк, 2006. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1869&lngFile=1903&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2022);

10 Полякова, Л.Н. Основы SQL : учебное пособие для вузов / Л.Н. Полякова. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 223 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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 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 11;
– MySQL Community Edition.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 оснащенную учебной доской, компьютерной техникой;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- 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):

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 А

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 – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– является формирование общей культуры со-временных баз данных, понимание основных принципов реляционной модели данных, знание абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными, знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать системное представление по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;
– дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях;
– сформировать практические навыки и умений по созданию и сопровождению настольных и корпоративных 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;
– Математика;
– Информатика.

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

– Современные СУБД и хранилища данных.

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 Анализирует, ставит и решает задачи информатизации различных сфер профессиональной деятельности	– 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 со-ответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных. – владеть: рынком программных средств в современных СУБД, CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД.
		ОПК-2.3 Адаптирует и применяет информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	– знать: модели данных, архитектуру БД, системы управления БД и информационными хранилищами. – уметь: систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследования в

			различных областях, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений. – владеть: современными направлениями в создании БД и СУБД, моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации.
	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 Использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность в своей профессиональной деятельности	– знать: способы представления результатов аналитических и научно-исследовательских работ, принципы управления вычислительными ресурсами, работы с системами хранения и обработки данных. – уметь: систематизировать и представлять полученные в ходе исследований данные, управлять вычислительными ресурсами, работать с системами хранения и обработки данных. – владеть: навыками представления результатов аналитических и научно-

			исследовательских работ, организации и систематизации больших объемов данных.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*4*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*59*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*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 построения. Жизненный цикл баз данных. Базы данных как важнейший компонент информационных систем, общие принципы проектирования этих систем. Принципы классификации баз данных. Этапы жизненного цикла баз данных;

Тема 1.2 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: текстовое описание задачи, построение концептуальной и физической модели базы данных в системе CASE Studio, генерация программного кода на основе физической модели для двух различных СУБД;

Тема 2.2 Введение в модели данных. Основные понятия иерархических, сетевых и реляционных моделей 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 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 4.4 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).