Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ /А.А. Кирсанкин/
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

БАЗЫ ДАННЫХ

образовательных программы высшего образования:

программы бакалавриата

01.03.01 - Математика
Направленность
Математическое и программное обеспечение
экономической деятельности

форма обучения – очная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» составлена в соответствии с учебными планами программ бакалавриата очной формы обучения «Математика» (*Математическое и программное обеспечение экономической деятельности*) , утвержденным 26.06.2026 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем 29.06.2026 года, протокол № 12.

Рабочую программу разработал
доцент кафедры ПОАС _____ В.К.Волк

Заведующий
кафедрой ПОАС _____ С.В. Косовских

Согласовано:

Заведующий
кафедрой МФ _____ М.В. Гаврильчик

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела _____ Г.В. Казанкова

Начальник
Управления
образовательной деятельности _____ Е.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.01 «Математика»	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий	
	Всего	5 семестр
Трудоемкость освоения дисциплины, зач. ед.	**3**	**3**
Объем учебных занятий, акад. часов	**108**	**108**
Аудиторные занятия:	***46***	***46***
Лекции	16	16
Лабораторные работы	30	30
Самостоятельная работа:	***62***	***62***
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	44	44
Формы промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

«Базы данных» – обязательная дисциплина базовой части блока 1 учебных планов образовательных программ.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые дисциплинами:

- для направления подготовки 01.03.01: «Информатика» (1 семестр), «Языки программирования» (1 и 2 семестры), и "Математическая логика (3 семестр);

Формируемые дисциплиной компетенции необходимы для освоения профильных дисциплин, прохождения практик и выполнения выпускных квалификационных работ.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1 Цели и задачи изучения дисциплины

Основная цель изучения дисциплины - освоение компьютерных технологий хранения больших объемов информации, её поиска и извлечения по запросам пользователей автоматизированных информационных систем.

Задачами дисциплины является изучение концепций построения баз данных (БД), основ теории реляционной модели данных и методов управления данными, реализуемых в системах управления базами данных (СУБД), а также практическое освоение технологий и инструментальных средств, используемых при проектировании, документировании и программировании БД.

3.2. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

3.2.1. Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Планируемые результаты обучения		Оценочные средства
	Код	Наименование	Код	Наименование	
ОПК-4. способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1$_{ОПК-4}$	*Должен знать* технологии проектирования баз данных (БД); основы теории реляционных БД	З (ИД-1$_{ОПК-4}$)	*Знает* технологии проектирования баз данных (БД); основы теории реляционных БД	Отчеты о выполнении лабораторных работ №3.3 и №3.6. Результаты тестирования (рубежный контроль №2).
	ИД-2$_{ОПК-4}$	*Должен уметь* разрабатывать концептуальные (ER-) модели БД по результатам анализа вариантов использования проектируемой информационной системы, преобразовывать ER-модели в реляционные модели (схемы) данных, проводить нормализацию исходных схем БД	У (ИД-2$_{ОПК-4}$)	*Умеет* разрабатывать концептуальные (ER-) модели БД по результатам анализа вариантов использования проектируемой информационной системы, преобразовывать ER-модели в реляционные модели (схемы) данных, проводить нормализацию исходных схем БД	Отчеты о выполнении лабораторной работы №2.3. Результаты тестирования (рубежный контроль №1).
	ИД-3$_{ОПК-4}$	*Должен владеть* навыками использования СУБД,	В (ИД-3$_{ОПК-4}$)	*Владеет* навыками использования СУБД	Результаты тестирования (рубежный контроль №2).
ОПК-5 способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1о$_{ПК-5}$	*Должен знать* язык SQL (базовый уровень)	З (ИД-1о$_{ПК-5}$)	*Знает* язык SQL (базовый уровень)	Результаты тестирования (рубежный контроль №1).
	ИД-2о$_{ПК-5}$	*Должен уметь* осуществлять программную реализацию схем реляционных БД в среде одной из СУБД; программировать SQL-запросы к БД.	У (ИД-2о$_{ПК-5}$)	*Умеет* осуществлять программную реализацию схем реляционных БД в среде одной из СУБД; программировать SQL-запросы к БД	Отчеты о выполнении лабораторной работы №2.3. Результаты тестирования (рубежный контроль №1).
	ИД-3о$_{ПК-5}$	*Должен владеть* навыками использования СУБД; инструментальными средствами проектирования БД	В (ИД-3о$_{ПК-5}$)	*Владеет* навыками использования СУБД; инструментальными средствами проектирования БД	Отчеты о выполнении лабораторных работ №2.1 и №2.2. Результаты тестирования (рубежный контроль №1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Разделы дисциплины		Часов контактной работы с преподавателем	
№	Наименование	Лекции	Лабораторные работы
1	Концепции и элементы теории реляционных баз данных	4	-
2	Проектирование баз данных	6	12
	Рубежный контроль №1	2	-
3	Программирование баз данных	2	18
	Рубежный контроль №2	2	-
Всего за 5-й семестр:		**16**	**30**

4.2 Содержание лекций

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
РАЗДЕЛ №1. КОНЦЕПЦИИ И ТЕОРИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ	
Лекция 1. ***Введение. Основные концепции баз данных*** Цели и задачи изучения дисциплины; обзор рабочей программы и учебно-методических материалов. Базы данных (БД) и автоматизированные информационные системы (АИС). Автономность БД: принцип независимости данных и программ. Метаданные. Система управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. БД как информационная модель предметной области АИС. Уровни моделирования: внешняя и концептуальная модели предметной области, логическая и физическая модели данных.	**1**
Лекция 2. ***Реляционные структуры и целостность данных*** Три базовых составляющих модели данных: структурная, целостностная и манипуляционная. Отношение, как базовая структура реляционной модели данных. Свойства отношения: арность и мощность. Базовые ограничения целостности реляционной модели: атомарность атрибутов и уникальность кортежей. Первичный ключ отношения. Возможные ключи. Ссылочные и проверяемые ограничения целостности. Ограничения типов и доменов атрибутов отношения. Схема реляционной БД как множество взаимосвязанных схем отношений.	**1**
Лекция 3. ***Реляционная модель: методы обработки данных*** Операции над отношениями как средство реализации запросов к БД. Отношение как множество кортежей. Реляционная алгебра и теория множеств. Базовые и специальные операции реляционной алгебры. Понятие и свойства реляционно-алгебраического выражения. Реляционной исчисление кортежей: кортежные переменные, WFF-формулы и целевые списки. Примеры использования реляционно-алгебраических выражений и выражений реляционного исчисления кортежей.	**2**
РАЗДЕЛ №2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ	

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
Лекция 4. ***Концептуальная модель: сущности и атрибуты*** Проектирование БД как процесс преобразования моделей. Принципы декомпозиции и многоэтапности. Типовые стадии проекта: задачи, методы, модели. Стадия ТЗ. Представления пользователей АИС о предоставляемых информационных сервисах. UseCase-модель. Стадия ЭП. Два уровня объектной декомпозиции предметной области; локальные представления (UML-пакеты). Понятие сущности, как абстракции реального объекта. Типы и экземпляры сущностей. Атрибуты сущности: описательные и идентифицирующие атрибуты, первичные и вторичные ключи. Типы и экземпляры атрибутов сущностей. Примеры.	**2**
Лекция 5. ***Концептуальная модель: связи между сущностями*** Связи между сущностями, как элемент ER-модели и как средство реализации навигационного поиска экземпляров сущностей. Арность, кратность и обязательность связей. Слабые сущности. Семантические типы связей: ассоциация, агрегация, обобщение. Атрибуты связей. Системы графической нотации ER-диаграмм. Примеры.	**2**
Лекция 6. ***Разработка реляционной модели данных*** Стадия ТП. Три этапа преобразования концептуальной ER-модели предметной области в логическую (реляционную) модель данных: получение исходной R-модели, ее нормализация и программная SQL-реализация. Правила преобразования ER-модели в исходную R-модель: отображение типов сущностей на схемы отношений; представление связей между сущностями внешними ключами отношений; представление атрибутов связей; представление иерархических связей. Нормализация исходной R-модели. Информационная и эксплуатационная адекватность БД. Проблема аномального поведения слабоструктурированных БД при их модификации на стадии эксплуатации. Аномалии включения, удаления и изменения данных. Процедура нормализации: зависимости между атрибутами; правило декомпозиции без потерь; нормальные формы; алгоритм нормализации отношений БД. Примеры.	**2**
Рубежный контроль №1	**2**

РАЗДЕЛ №3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ	
Лекция 5. ***Введение в SQL*** Язык реляционных баз данных SQL. Общая характеристика языка, его процедурные и непроцедурные особенности. Подмножества языка: DDL, DCL и DML. Обзор базовых языковых конструкций. Простейшие SQL-запросы. Запросы с соединением таблиц. Языковые средства группировки и статистической обработки данных. Хранимые представления и подчиненные запросы. Стандарты и диалекты языка SQL. Примеры.	**2**
Рубежный контроль №2	**2**
Всего часов лекционных занятий:	**16**

4.3 Лабораторные работы

Наименование и содержание лабораторной работы	Часов контактной работы с преподавателем
РАЗДЕЛ №2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ	
Работа №1. ***Разработка внешней модели предметной области АИС*** Анализ проектного задания. Классификация пользователей АИС. Структурная декомпозиция верхнего уровня: формирование локальных представлений. Разработка и оформление UseCase-диаграммы.	**2**
Работа №2. ***Разработка ER-моделей*** Формирование ER-моделей локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений. Оформление ER-диаграмм.	**6**
Работа №3. ***Преобразование ER-моделей в R-схему БД*** Формирование схем таблиц БД из сущностей ER-модели. Реализация связей. Программная реализация R-схемы БД.	**4**
РАЗДЕЛ №3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ	
Работа №4. ***Программирование простейших SQL-запросов*** Анализ схемы учебной БД. Изучение встроенных функций, используемых для обработки данных «дата-временных» типов. Написание и отладка «однотабличных» SQL-запросов.	**4**
Работа №5. ***Программирование SQL-запросов с соединением таблиц*** Написание и отладка SQL-запросов с соединением таблиц, запросов с вложенными запросами и запросов, заданных на представлениях.	**4**
Работа №6. ***Программирование SQL-запросов с группировкой и статистической обработкой данных*** Изучение встроенных функций, используемых для статистической обработки данных. Написание и отладка SQL-запросов с группировкой и статистической обработкой данных.	**4**
Работа №7. ***Программирование модифицирующих SQL-запросов*** Написание и отладка модифицирующих SQL-запросов (вставка и удаление строк в таблицы, модификация значений полей). Исследование ограничений по совместимости схем таблиц при использовании Insert.	**2**

Наименование и содержание лабораторной работы	Часов контактной работы с преподавателем
Работа №8. ***Программирование SQL-запросов с объединением таблиц*** Написание и отладка SQL-запросов с объединением (Union) таблиц. Исследование ограничений по совместимости схем объединяемых таблиц.	**2**
Работа №9. ***Программирование перекрестных SQL-запросов*** Написание и отладка SQL-запросов, содержащих инструкции *Transform - Pivot*.	**2**
Всего часов лабораторных занятий:	**30**

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Курс лекций

Конспект лекций (краткий обзор рассматриваемых на лекциях вопросов) представлен в формате мультимедийных презентаций и включен в состав учебно-методического комплекса дисциплины, доступного студентам.

Более детальное содержание лекционного материала представлено в учебных пособиях [2,3], структура и содержание которых соответствует тематическому плану изучения дисциплины. Учебные пособия содержат контрольные вопросы, ответы на которые должны быть получены студентами в процессе самостоятельной проработки материала соответствующей лекции.

5.2 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум предусмотрен по двум тематическим разделам дисциплины: «Проектирование БД» и «Программирование БД» и имеет целью практическое освоение соответствующих технологий и инструментальных средств.

Все работы выполняются в соответствии с индивидуальными заданиями, выданными преподавателем. Состав заданий, методические указания по их выполнению и требования к содержанию и оформлению отчетов приведены в соответствующих разделах учебных пособий [1, 2, 4].

5.3 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа по освоению дисциплины включат проработку материала лекционного курса, подготовку и выполнение лабораторных работ, а также подготовку к рубежному контролю и промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета.

Таблица 5.1 – Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. часов
	01.03.01
Изучение материала лекционного курса:	**12**
Теория и концепции построения баз данных	4
Технология проектирования баз данных	4
Программирование баз данных	4
Подготовка к выполнению лабораторных работ	**28**
Проектирование БД (3 работы №1-3)	14
SQL-программирование (4 работы №4-7)	14
Подготовка к рубежному контролю	**4**
Подготовка к зачету	**18**
Всего:	**62**

6 ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий

Программой изучения дисциплины предусмотрены мероприятия текущего и рубежного контроля и промежуточная аттестация в форме зачета.

Текущий контроль проводится в форме защиты отчетов по выполненным лабораторным работам на аудиторных занятиях в соответствии с расписанием. В процессе защиты отчета оценивается уровень понимания обучающимся методики проведения работы, полнота и качество выполнения заданий, степень освоения инструментальных средств и качество написанного обучающимся программного кода, а также качество ответов на вопросы, заданные преподавателем, и обоснованность выводов, сделанных обучающимся по результатам проведенной работы.

Рубежный контроль №1 проводится в форме фронтального тестирования по тематическому разделу «Проектирование БД». Тест содержит 20 вопросов, расчетное время проведения тестирования – 30 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: обучающийся, ответивший правильно менее, чем на 10 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест.

Рубежный контроль №2 проводится в форме фронтального тестирования по тематическому разделу «Программирование БД». Тест содержит 40 вопросов, расчетное время проведения тестирования – 60 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: обучающийся, ответивший правильно менее, чем на 20 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест.

Зачет проводится в форме подготовки и последующей защиты мини-проекта базы данных, выполненного обучающимся по индивидуальному заданию. Проект включает все основные этапы разработки БД: формирование ER-модели предметной области, преобразование ER-модели в исходную схему реляционной БД, нормализацию исходной схемы БД (на примере одной из таблиц БД) и написание типовых SQL-запросов в контексте этой БД. Расчетное время подготовки проекта – 60 минут. Оценивается качество принимаемых проектных решений (максимум по 5 баллов за каждый из трех проектных этапов) и качество SQL-кода (максимум по 3 балла за каждый из пяти SQL-запросов).

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

Оценивание результатов выполнения контрольных и аттестационных мероприятий по дисциплине производится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности студентов ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет». Оценивание производится по 100-балльной шкале с последующим приведением итоговой 100-балльной рейтинговой оценки к традиционной четырех-балльной оценке.

Рейтинговая оценка обучающегося по дисциплине получается путем суммирования баллов, полученных им по результатам текущего и рубежного контроля (максимум 70 баллов) и баллов, полученных на промежуточной аттестации (максимум 30 баллов). Максимальные балльные оценки по результатам проведения контрольных и аттестационных мероприятий приведены в таблице 6.1. Минимальное количество баллов, которыми может быть оценен удовлетворительный ответ студента на зачете, равно 11. Неудовлетворительный ответ оценивается в 0 баллов.

Таблица 6.1 – Рейтинговые балльные оценки по дисциплине

Виды контроля/аттестации по дисциплине	Содержание	Максимальная оценка	
		За одну аттестацию	Всего
Текущий контроль	Контроль выполнения 9 лабораторных работ	5	45
Рубежный контроль	№1. Проектирование БД	10	10
	№2. SQL-программирование.	15	15
Промежуточная аттестация (зачет)		30	30
Максимальная итоговая оценка, баллов			100

Пересчет 100-балльной рейтинговой оценки обучающегося по дисциплине в традиционную (4-балльную) оценку и в оценку ECTS (Общеевропейская система учета учебной работы) производится в соответствии с таблицей 6.2.

Таблица 6.2 – Соответствие шкал оценивания

Рейтинговая оценка, *баллов*	Виды оценок промежуточной аттестации		
	Традиционная оценка		Оценка ECTS
91-100	Отлично (5)	Зачтено	A
84-90	Хорошо (4)		B
74-83			C
68-73	Удовлетворительно (3)		D
61-67			E

31-60	Неудовлетворительно (2)	Не зачтено	Fx
0-30			F

6.3. Критерии допуска к промежуточной аттестации

Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля в течение семестра не менее 51 балла. В случае, если обучающимся набрано менее 51 балла, он может набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий до конца последней (зачетной) недели семестра.

Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающейся должен набрать по результатам текущего и рубежного контроля в течение семестра не менее 61 балла. В этом случае итоговая балльная оценка обучающегося определяется путем суммирования баллов, набранных им по результатам текущего и рубежного контроля, и дополнительных баллов, полученных им за академическую активность. При этом, по усмотрению преподавателя, балльная оценка обучающемуся может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.

Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи зачета. В этом случае при получении обучающимся на зачете 0 баллов итоговая балльная оценка по дисциплине ему не снижается.

За академическую активность в ходе освоения дисциплины, выполнение дополнительных заданий по дисциплине, а также за участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ, обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы (не более 30 баллов).

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяются преподавателем.

6.4 Фонд оценочных средств

6.4.1 Перечень оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит следующие компоненты, включенные в состав учебно-методического комплекса дисциплины:

1. Балльно-рейтинговая система контроля о оценки академической активности обучающихся КГУ.
2. Вопросы и задания для тестирования при проведении мероприятий рубежного контроля, в том числе – задания для пробного самотестирования обучающихся.
3. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине.
4. Тесты для проведения зачета по дисциплине.
5. Образцы отчетов по лабораторным работам.

Банк заданий для проведения мероприятий рубежных контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценива-

ния образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

6.4.2 Примеры оценочных средств для рубежного контроля и промежуточной аттестации

Рубежный контроль №1. Проектирование баз данных

Вопрос	№	*Варианты ответов*
Слабой сущностью ER-модели называют:	1	Сущность, не связанную с другими сущностями
	2	Сущность, не имеющую первичного ключа
	3	Сущность, не имеющую описательных атрибутов
	4	Сущность, экземпляры которой не могут существовать вне связей с экземплярами других сущностей
Порядком (степенью) связи между сущностями ER-модели называют:	1	Количество полей в таблице реляционной базы данных, описывающей связь
	2	Число экземпляров сущностей, участвующих в одном экземпляре связи
	3	Количество типов сущностей, участвующих в связи
	4	Пару "первичный ключ – внешний ключ" отношения реляционной базы данных
Вопрос	№	Варианты ответов
Как в реляционной модели данных организовано хранение *информации о свойствах связей* между сущностями ER-модели ?	1	Вопрос не корректен, так как связи не могут иметь свойств.
	2	Для хранения информации о свойствах связей создается дополнительная таблица базы данных.
	3	Свойства связи – это дополнительные атрибуты того отношения, которое содержит внешний ключ, используемый для реализации этой связи.
	4	Путем включения копии первичного ключа одного отношения в состав атрибутов другого отношения

Рубежный контроль №2. Программирование баз данных

Вопрос	№	*Варианты ответов*
Оцените *мощность* **P(R)** и *арность* **A(R)** отношения R, полученного в результате выполнения операции *естественного соединения* двух отношений по условию равенства значений их общего атрибута: R= R1 join R2 on R1.a=R2.a	1	**P(R)** ≤ P(R1) + P(R2); **A(R)** = A(R1) = A(R2)
	2	0 **≤ P(R) ≤** P(R1) × P(R2); **A(R)** = A(R1) + A(R2) - 1
	3	**P(R)** ≥ P(R1) + P(R2); **A(R)** = A(R1) = A(R2)
	4	0 ≤ **P(R)** ≤ min{P(R1),P(R2)}; **A(R)** = A(R1) + A(R2)
В информационных системах какого типа ***целесообразно*** использовать нормализованные базы данных ?	1	OLAP – системы
	2	OLTP – системы
	3	Документальные ИПС
	4	Экспертные системы
Оцените *мощность* **P(R)** и *арность* **A(R)** отношения **R**, полученного в результате выполнения SQL-запроса: ***Select*** **R1.a, R2.b, R2.c, R2.d** ***From*** **R1** ***Inner join*** **R2** ***On*** **R1.d = R2.d** если: **P(R1**) =100, **P(R2)** = 50 **A(R1)** = 10, **A(R2)** = 20	1	**A(R)** = 3 **P(R)** = 0
	2	**A(R)** = 3 **P(R)** ≤ 5000
	3	**A(R)** = 30 **P(R)** = 150
	4	**A(R)** = 4 **P(R)** ≤ 5000

Вопросы для подготовки к зачету

1. Технология проектирования реляционных БД

1.1 Проблемы и основные принципы проектирования сложных объектов. Типовые стадии проекта БД.

1.2 Семантические модели предметной области.

- Внешние модели как пользовательские представления базы данных.
- Концептуальные модели: сущности, атрибуты, связи. Ключи. ER- и EER-диаграммы.
- Типовой порядок разработки концептуальной модели локального представления.
- Принципы объединения моделей локальных представлений.

1.3 Реляционная модель данных Кодда

- Структуры данных: отношения, кортежи, атрибуты.
- Ограничения целостности данных
- Операции манипулирования данными (реляционная алгебра).
- Правила преобразования концептуальной модели в реляционную модель данных.
- Нормализация отношений: цели, методы, критерии завершения. Правило декомпозиции без потерь.
- Нормальные формы отношений.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов / В.К.Волк. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 244 с.
2. Волк В.К. Базы данных. Часть 1. Проектирование и программирование : учебное пособие. – Курган : Изд-во Курганского гос. Ун-та, 2018, – 181 с.

7.2. Дополнительная литература

3. Бейли Л. Изучаем SQL. – СПб.: Питер, 2012. – 592 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4. Справочник по Transact-SQL. URL: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741.aspx.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», *НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ*

1. Справочник по Transact-SQL. URL: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741.aspx.
2. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» (http://www.intuit.ru) содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, доклады и другую полезную информацию.
3. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

4. ЭБС «Лань»
5. ЭБС «Консультант студента»
6. ЭБС «Znanium.com»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям к образовательной программе, предъявляемым ФГОС ВО.

12 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) аудиторные занятия, а также текущий/рубежный контроль и промежуточная аттестация по дисциплине полностью или частично проводятся в режиме онлайн.

При использовании ЭО и ДОТ объем дисциплины, ее содержание и распределение по видам учебных занятий соответствуют п.4.1, п.4.2, п.4.3 и п.4.4.

Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий и балльные оценки соответствуют п.6.1 и п.6.2 настоящей рабочей программы либо, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения, могут быть изменены соответствующим решением кафедры.

Решение об используемых ДОТ, системе оценивания достижений студентов и видах учебных занятий, проводимых в режиме онлайн, принимается кафедрой с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения студентов, изучающих дисциплину.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
БАЗЫ ДАННЫХ
образовательных программ высшего образования –
программ бакалавриата очной формы обучения:
01.03.01 – Математика
(Математическое и программное обеспечение экономической деятельности)

Семестр – 5-й
Трудоемкость освоения дисциплины:
01.03.01 – 3 зач. ед. (108 акад. ч.)
Форма промежуточной аттестации – зачет

Основная цель изучения дисциплины - освоение компьютерных технологий хранения больших объемов информации, её поиска и извлечения по запросам пользователей автоматизированных информационных систем.

Задачами дисциплины является изучение концепций построения баз данных и основ теории реляционной модели данных, а также практическое освоение технологий и инструментальных средств, используемых при проектировании и программировании БД.