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
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
(направленность (профиль): «Сетевое и системное администрирование»)

Квалификация выпускника
Системный администратор

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 26-05-2026 09:23:40 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических основ проектирования баз данных, современными методологиями средствами проектирования и разработки баз данных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам проектирования баз данных;

– дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;

– Математика;

– Информатика.

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

– Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации

– ПК 2.3.: Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3.	проводить предпроектное обследование предметной области по выявлению объектов и требований к ним для проектируемой БД и установки отношений между объектами; проектировать реляционную базу данных; использовать CASE-средства для автоматизированного проектирования при разработке базы данных; строить модели предметной области, создавать соответствующую модель данных; использовать язык запросов SQL для программного извлечения сведений из баз данных;	основы теории баз данных модели данных особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании основы реляционной алгебры принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных язык запросов SQL

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость,	***84***	*84*

академ. час.		
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***29***	*29*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в понятие базы данных (Основные понятия предмета базы данных. Информационная система. Уровни представления данных. Состав и функции СУБД. Трехуровневая архитектура СУБД. Преимущества и недостатки СУБД);

Раздел 2 Модели данных (Типология хранения данных: локальные, централизованные, распределенные БД. Модели данных и моделирование. Модель представления данных: иерархическая, сетевая, реляционная и другие модели);

Раздел 3 Реляционная модель данных (Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен, первичный ключ. Связывание таблиц. Основные виды связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M:M. Целостность данных. Компоненты реляционной модели данных. Допустимые структуры данных. Реляционная алгебра: Теоретико–множественные операции над отношениями, Специальные реляционные операторы);

Раздел 4 Модель сущность-связь (Модель сущность-связь. Расширенная модель сущность-связи, выбор первичных ключей. Основные нотации ERD);

Раздел 5 Нормализация таблиц (Процесс нормализации. Функциональные зависимости. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма (нормальная форма проекции-соединения));

Раздел 6 Проектирование баз данных (Жизненный цикл информационных систем. Жизненный цикл базы данных. Концептуальное проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование);

Раздел 7 Введение в язык SQL (Общие сведения о языке SQL. Создание, изменение, удаление таблиц, команды модификации данных, извлечение данных из таблиц).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение в понятие базы данных	2	
Раздел 2.	Модели данных	2	
Раздел 3.	Реляционная модель данных	3	
Раздел 4.	Модель сущность-связь	2	
Раздел 5.	Нормализация таблиц	2	
Раздел 6.	Проектирование баз данных	2	
Раздел 7.	Введение в язык SQL	3	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

Раздел 4.	Построение ER-диаграммы. Метод сущность-связь	4	
Раздел 5.	Нормализация реляционной модели данных методом декомпозиции отношений	4	
Раздел 6.	Построение логических и физических моделей базы данных с помощью CASE-средств	4	
Раздел 7.	Задание ключей. Создание основных объектов БД	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Сбор сведений и системный анализ предметной области	3	
Раздел 2.	Анализ предметной области с использованием контекстных диаграмм	8	
Раздел 3.	Анализ предметной области с использованием UML	5	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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;	4	

	2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**36**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.;	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на

	ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	лабораторной работе; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 5.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 6.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 7.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.3.	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно

и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за

данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5

баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

Подготовку к защите отчета о лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.

Оценка	Требования к знаниям
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. – URL: https://urait.ru/bcode/587742 (дата обращения: 13.05.2026);

2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. – URL: https://urait.ru/bcode/587735 (дата обращения: 13.05.2026).

б) дополнительная 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 : Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. – URL: https://urait.ru/bcode/587745 (дата обращения: 13.05.2026);

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 : Издательство Юрайт, 2026. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. – URL: https://urait.ru/bcode/587746 (дата обращения: 13.05.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

– Р7-Офис.

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.

15 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 занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебной доской;
Для проведения практических занятий и лабораторных работ предусмотрена лаборатория, оснащенная учебной доской; комплектом методической документации, пособий, проектором и экраном, компьютерной техникой в приведенной конфигурации:
- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Corel 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;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов.

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) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Составитель(и):

ведущий специалист по информатизации, преподаватель Синтяй Юлия Александровна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
ООО «М-ТЕХ» _____ Куксов И.А.

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся Выберите один правильный ответ.

1 Основным элементом БД является:

а) Таблица
б) Запрос
в) Схема данных
г) Отчет
д) Форма

2 Назначение базы данных:

а) редактировать и форматировать текстовые документы; б) хранить большие объемы табличной информации;
в) выполнять расчет по формулам;
г) хранить и осуществлять поиск информации.

3 Что не позволяет делать СУБД?

а) выводить информацию по запросу;
б) сортировать и фильтровать информацию;
в) обновлять и пополнять информацию;
г) редактировать графическое изображение.

4 Существует ли на сегодняшний день база данных, содержащая сведения «обо всем на свете»?

а) конечно, уже давно;
б) находится в стадии создания;
в) пока это проблематично.

5 К какому типу программного обеспечения относятся БД и СУБД?

а) к системному;
б) к языкам программирования;
в) к прикладному;
г) операционному.

6 Что такое обработка данных на ЭВМ?

а) Печать документов различной природы б) Проверка достоверности информации
в) Использование хранимой в памяти ЭВМ информации для получения требуемого результата с помощью программы
г) Решение системы управлений

д) Поиск и выборка информации, удовлетворяющей ограничениям, задаваемым пользователем

е) Составление и отладка программ

7 Инструмент для извлечения необходимой информации из исходных таблиц и представления ее в удобной форме

а) Таблица

б) Запрос

в) Форма

г) Отчет

8 Специальное средство для формирования выходных документов и вывода их на принтер

а) Таблица

б) Запрос

в) Форма

г) Отчет

9 Язык управления базами данных для реляционных баз данных:

а) SQL

б) EQUEL

в) Pascal

г) Delphi

10 Язык SQL представляет собой совокупность (выберите неверный ответ)

а) Операторов;

б) Инструкций;

в) Вычисляемых функций

г) Запросы на удаление данных

11 Различают следующие типы запросов (выберите неверный ответ)

а) запросы на создание или изменение в базе данных новых или существующих объектов (при этом в запросе описывается тип и структура создаваемого или изменяемого объекта);

б) запросы на получение данных;

в) запросы на добавление новых данных (записей) г) запросы на удаление данных;

д) обращения к СУБД;

е) запрос на задание типа.

12 Тип поля-

а) определяет, как надо обращаться к данным поля (имена используются как заголовки таблиц

б) определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле (текстовые, числовые, дата, Memo, денежный, счетчик и др.).

в) определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в поле.

г) способ форматирования данных в ячейках

13 Формат поля-

а) определяет, как надо обращаться к данным поля (имена используются как заголовки таблиц)

б) определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле (текстовые, числовые, дата, Memo, денежный, счетчик и др.).

в) определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в поле.

г) способ форматирования данных в ячейках

14 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

К какому типу программного обеспечения относятся БД и СУБД?

15 Причины, вызвавшие появление концепции баз данных:

а) расширяется состав пользователей информации одного и того же множества файлов;

б) значительный объем файла исходных данных, используемого при решении информационной задачи;

в) для эффективной актуализации системы файлов исходных данных необходимо минимизировать дублирование одних и тех же данных в разных файлах;

г) появление алгоритмических языков высокого уровня;

д) возможность хранения аудио и видео информации в памяти
ЭВМ;

е) для любой программы предпочтительно иметь минимально необходимый состав данных в исходном файле.

16 В каком виде представляются буквы, цифры и другие символы в памяти ЭВМ?

а) Без изменения формы, но со сменой носителя информации

б) Преобразуются так, что определенному классу символов (например, буквам, цифрам) соответствуют свои электронные устройства

в) Преобразуются так, что каждому, отличному по смыслу от других символу соответствует двоичный код.

г) В памяти ЭВМ хранятся не изображения символов, а их коды в двоичной системе счисления.

Тема 1 Введение в понятие базы

данных Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 В чем отличия БД от обычных файлов с данными?

2 Какие программные компоненты может включать система баз данных?

3 Что рассматривается под термином «Базы данных»?

4 Что рассматривается под терминами «Сущность», «Атрибут»,

«Предметная область»?

5 Какими уровнями в стандарте ANSI/SPARC рассматриваются модели даных?

Тема 2. Модели данных

Устный опрос на лекции

1 Перечень вопросов для устного опроса:

2 Что должна определять модель данных?

3 Перечислите и охарактеризуйте основные модели данных.

4 Дайте понятие и характеристику реляционной модели данных.

5 Перечислите основные принципы систем управления базами данных.

Тема 3 Реляционная модель данных Устный опрос на лекции

1 Как в реляционной модели данных определяется понятие «отношение»? В чем разница между реляционным отношением и таблицей?

2 Перечислите и дайте определения реляционных операций, входящих в начальную алгебру Кодда.

3 Какие основные операции в реляционной алгебре используются над отношениями?

4 Приведите примеры выборки и проекции.

Тема 4 Модель сущность-связь

Устный опрос на лекции

1 Как изображаются сущности и связи в нотации Чена?

2 Как изображаются сущности и связи в нотации Мартина?

3 При переходе от ER-диаграмм к реляционным отношениям каким образом описывается связь типа «многие-ко-многим»?

4 На чем основаны методы проектирования схемы базы данных с использованием ER-диаграмм?

5 Что понимается под термином сущности в методах ER-диаграмм?

6 Что должна иметь каждая сущность?

7 Что такое атрибут сущности?

Тема 5 Нормализация таблиц

Устный опрос на лекции

1 В чем заключаются аномалии модификации?

2 Как определяется функциональная зависимость?

3 Какие условия должны выполняться, чтобы реляционное отношение находилось в первой нормальной форме (1НФ)?

4 Какой класс функциональных зависимостей исключается путем приведения реляционного отношения в соответствие требованиям третьей нормальной формы (3НФ)?

5 В чем заключаются требования НФБК?

Тема 6 Проектирование баз данных

Устный опрос на лекции

1 Понятие «физического» и «логического» представления.

2 Основные этапы эволюции систем обработки данных.

3 Основные отличия в концепциях обработки данных разных этапов.

4 Схема управления данными в СУБД

5 Основные этапы ЖЦ БД?

Тема 7 Введение в язык SQL

Устный опрос на лекции

1 В чем заключаются основные отличия реляционных отношений от таблиц в SQL?

2 Какие задачи могут быть решены с помощью оператора ALTER TABLE?

3 Какой оператор SQL используется для изменения значений существующих в таблице записей?

4 В чем разница между результатами выполнение инструкций INNER JOIN, RIGHT JOIN, LEFT JOIN, FULL JOIN и CROSS JOIN?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Тема 1 Введение в понятие базы данных

1 Основные классы автоматизированных информационных систем включают:

Выберите все правильные ответы (один или несколько)

а) документальные системы

б) реляционные системы

в) лексикографические системы
г) иерархические системы
д) фактографические системы

2 Для работы с текстами на естественном языке предназначены:

Выберите один правильный ответ
а) документальные системы
б) лексикографические системы
в) банки данных
г) фактографические системы

3 Компонентом системы баз данных НЕ являются:

Выберите один правильный ответ
а) хранилища метаинформации
б) конечные пользователи
в) устройства хранения данных
г) выходные данные
д) система управления БД

4 Реляционную модель данных предложил:

Выберите один правильный ответ
а) Э. Кодд
б) Р. Холл
в) К. Дейт
г) Д. Кнут
д) Б. Лисков

5 Соотнесите СУБД и фирму-разработчика.

SQL Anywhere	Microsoft
DB2	SAP AG
SQL Server	IBM
Caché	InterSystems
MySQL	Oracle

6 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается) Достоинством централизованного хранения данных является устранение _данных.

Тема 2 Модели данных

1 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается) Какая из моделей данных появилась первой?_ **2 При проектировании БД модели БД строятся в следующем порядке:**

Расставьте в правильном порядке
а) инфологическая
б) даталогическая
в) физическая

3 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

Семантическая модель, так же как и модель «сущность — связь», используется для построения _моделей.

4 Основной единицей обработки в иерархической модели данных является:

Выберите один правильный ответ

а) экземпляр

б) дерево

в) сегмент (запись)

г) поле данных

д) объект

5 Основной единицей обработки БД в сетевой модели данных является:

Выберите один правильный ответ

а) агрегат данных

б) вектор

в) запись

г) элемент

д) набор данных

6 Основными понятиями сетевой структуры являются:

Выберите один правильный ответ

а) элемент, агрегат, запись, набор, БД

б) скаляр, кортеж, домен, БД

в) поле, сегмент, связь, БД

г) поле, запись, таблица, БД

7 Введите ответ в виде текста (регистр не учитывается)

Самой распространенной моделью баз данных является:

_____

Тема 3 Реляционная модель данных

1 Сохраняемое в БД именованное производное отношение — это:

Выберите один правильный ответ

а) результат запроса

б) промежуточный результат

в) снимок

г) представление

2 Таблице в реляционной модели соответствует:

Выберите один правильный ответ

а) представление

б) кортеж

в) домен

г) отношение

3 Введите ответ в виде текста (регистр не учитывается)

Как в реляционной модели данных называется подмножество атрибутов, обладающее уникальностью и неизбыточностью?

_____

4 Операция реляционной алгебры, в результате которой из отношений A и B строится новое отношение C, включающее кортежи, принадлежащие A или B, называется:

Выберите один правильный ответ

а) пересечение отношений

б) θ-соединение

в) естественное соединение

г) декартово произведение

д) объединение отношений

5 Каков будет **результат выполнения операции A ∩ B над следующими отношениями**

Отношение A

StudID	ФИО	Группа
123	Иванов И. И.	382
124	Петров П. П.	382

Отношение B

StudID	ФИО	Группа
123	Иванов И. И.	382
127	Сидоров С. С.	383

Выберите один правильный ответ: а)

StudID	ФИО	Группа
124	Петров П. П.	382

б) пустое множество

в)

StudID	ФИО	Группа
123	Иванов И. И.	382
124	Петров П. П.	382
127	Сидоров С. С.	383

г)

StudID	ФИО	Группа
123	Иванов И. И.	382

д)

StudID	ФИО	Группа
124	Петров П. П.	382
127	Сидоров С. С.	383

Тема 4 Модель сущность-связь

1 Введите на месте пропуска текст (регистр не

учитывается) Множество экземпляров реальных или абстрактных однотипных объектов, присутствующих в предметной области, называют:_____

2 В модели «сущность — связь» составные атрибуты:

Выберите один правильный ответ

а) допустимы

б) должны содержать значения из одного домена

в) недопустимы

г) являются многозначными

д) не могут быть обязательными

3 Наиболее часто при разработке БД встречаются связи:

Выберите один правильный ответ

а) один-к-одному

б) один-ко-многим

в) многие-ко-многим

4 В нотации Чена сущности обозначают:

Выберите один правильный ответ

а) прямоугольником с закругленными углами

б) овалом

в) прямоугольником

г) ромбом

д) кругом

5 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

В нотации Чена связи обозначают

Тема 5 Нормализация таблиц

1 Определению отношения в реляционной модели соответствует:

Выберите один правильный ответ

а) 1НФ и форма Бойса – Кодда

б) 1НФ и 2НФ

в) любая нормальная форма

г) все нормальные формы, кроме формы Бойса – Кодда

д) только 1НФ

2 Окончательной целью нормализации является:

Выберите один правильный ответ

а) исключение противоречивости данных

б) приведение данных к соответствию нормальным формам

в) исключение избыточности данных

г) обеспечение целостности данных д) нет верного ответа

3 Аномалией модификации НЕ является:

Выберите один правильный ответ

а) аномалия обновления

б) аномалия выборки

в) аномалия удаления

г) аномалия вставки

4 Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

Путем приведения реляционного отношения в соответствие требованиям третьей нормальной формы (3НФ) исключаются функциональные зависимости.

5 Отношение находится в нормальной форме Бойса — Кодда тогда и только тогда, когда:

Выберите один правильный ответ

а) оно содержит только скалярные значения атрибутов и ни один из ключевых атрибутов не имеет значения NULL

б) все детерминанты нетривиальных и неприводимых ФЗ являются потенциальными ключами

в) каждое ограничение, накладываемое на это отношение, является логическим следствием определения доменов и ключей

г) оно удовлетворяет определению 3НФ и ни один из его неключевых атрибутов не зависит функционально от любого другого неключевого атрибута

д) оно удовлетворяет определению 3НФ и все его атрибуты, не входящие в первичный ключ, неприводимо зависимы от него

Тема 6 Проектирование баз данных

1 В каком году была представлена архитектура систем БД ANSI/SPARC?

Выберите один правильный ответ

а) 1978

б) 1975

в) 1985

г) 1993

2 Введите ответ в виде текста (регистр не учитывается)

Как называется совокупность функциональных компонентов системы БД, а также средств обеспечения их взаимодействия друг с другом, с пользователями и с системным персоналом?

_____

3 Какой язык программирования является ключевым в реляционных базах данных?

Выберите один правильный ответ

а) SQL

б) VBScript

в) Transact-SQL

г) C++

д) Java

4 В каких случаях используется операция выборки данных?

Выберите все правильные ответы (один или несколько)

а) организация интерфейса

б) определение правил обработки

в) ограничение прав доступа г) наполнение документов
д) эффективное выполнение модификации

5 Укажите последовательность разработки даталогической модели:

Расставьте в правильном порядке
а) выбор методики проектирования
б) изучение средств проектирования
в) построение даталогической модели
г) изучение особенностей даталогической модели, поддерживаемой выбранной СУБД
д) физическое проектирование

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерный перечень заданий для выполнения практических работ

Раздел 4 Модель сущность связь

Практическая работа №1 Построение ER-диаграммы. Метод сущность-связь

Задание. На основе анализа проведенного подробного словесного (текстового) описания предметной области и реальных связей между реальными объектами (лабораторная работа № 1 – согласно варианту работы):

1) Выберите из описания предметной области все существительные. Продумайте, какие из них будут соответствовать сущностям, а какие атрибутам сущностей.
2) Определите и включите в схему связи сущностей. Определить кардинальное число и первичные ключи.
3) Внесите в отчет все сущности с их атрибутами согласно обозначениям, принятым в ER-диаграммах, используя нотацию Мартина. Определите ключевые атрибуты для сущностей. Постройте ER-диаграмму базы данных, с помощью графических редакторов.

Раздел 5 Нормализация таблиц

Практическая работа №2 Нормализация реляционной модели данных методом декомпозиции отношений

Задание 1. Для указанного варианта задания выполнить нормализацию отношений методом декомпозиции с учетом выделенных функциональных зависимостей. Представить результат в виде нормализованной реляционной модели.

Задание 2. Также провести нормализацию отношений методом декомпозиции с учетом выделенных функциональных зависимостей для варианта предметной области из предыдущей практической работы.

Раздел 6 Проектирование баз данных

Практическая работа №3 Построение логических и физических моделей базы данных с помощью CASE-средств

Задание. Пользуясь пакетом ERWin, по варианту задания сформировать модель данных для реализации БД с указанными требованиями.

1. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм

2. Выполнить перевод инфологической модели БД в даталогическую реляционную модель.

Указание: Для именования таблиц и атрибутов использовать исключительно латиницу

3. Проанализировать состав ключевых атрибутов в таблицах и модифицировать составные ключи, заменив их суррогатными.

Проверить связи между таблицами. Выполнить нормализацию до 3НФ.

4. Выполнить настройки модели для отображения свойств элементов модели, используя меню Format: PK (первичный ключ), тип данных атрибутов в таблицах, обязательность атрибутов, FK (внешний ключ), тип связи.

Раздел 7 Введение в язык SQL

Практическая работа №4 Задание ключей. Создание основных объектов БД

Задание. 1. Установите SQL Server Developer Edition.

2. Установите SQL Server Management Studio (SSMS).

3. Создайте учетную запись пользователя MS SQL-Server.

4. Создайте новую базу данных.

5. Создайте нового пользователя базы данных.

6. Соединитесь с базой данных под учетной записью пользователя.

7. Создайте структуру базы в соответствии с порядком выполнения работы.

8. Выполните резервное копирование базы данных.

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Примерный перечень заданий для выполнения лабораторных работ

Раздел 1 Введение в понятие базы данных

Лабораторная работа №1 Сбор сведений и системный анализ предметной области

Задание. Проанализировать предложенный вариант предметной области, определить объекты предметной области, провести подробное словесное (текстовое) описание объектов предметной области (см. пример). Внести необходимую информацию в таблицу 1.

Таблица 1 – Описания сущностей

№ п.п	Наименование сущности	Краткое описание

Необходимо произвести отбор атрибутов (не менее 5-ти) для каждого экземпляра сущности. Для каждого объекта следует привести таблицы его атрибутов.

Таблица 2 – Список атрибутов

№ п.п	Наименование атрибута	Краткое описание

Раздел 2 Модели данных

Лабораторная работа №2 Анализ предметной области с использованием контекстных диаграмм

Задание 1. Согласно своему варианту – определить основной процесс предметной области и построить контекстную диаграмму IDEF0:

1 Выделить несколько (до 8) процессов, входящих в основной процесс контекстной диаграммы. Построить диаграмму детализации первого уровня.

2 Последовательно рассмотреть все процессы диаграммы детализации, принимая решение о необходимости детализировать каждый из них. В случае необходимости подробного рассмотрения процесса, построить диаграмму детализации.

3 При необходимости создать комментарии, поясняющие наиболее сложные для понимания части диаграммы. Задание 2. Построить DFD-диаграмму:

1 Выделить основной процесс и внешние сущности по отношению к нему.

2 Выделить потоки для внешних сущностей по отношению к основному событию (функции/процесс /работе).

3 Составить контекстную диаграмму нулевого уровня.

4 Проанализировать события (функции/работы/процессы), определить связи по потокам данных между сущностями, событиями, накопителями данных.

5 Составить детализированную контекстную диаграмму.

Раздел 3 Реляционная модель данных

Лабораторная работа №3 Анализ предметной области с использованием UML

Задание 1. Для заданной предметной области в программе MS Visio или в другом графическом редакторе создать проект и построить диаграмму прецедентов (вариантов использования) в соответствии с вариантом.

Задание 2. Постройте диаграмму деятельности для предметной области, разработанной при выполнении предыдущего пункта задания.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Основные понятия БД: база данных, ИС, вычислительная система, банк данных, СУБД, словарь данных, администратор БД.

2 Перечислите и охарактеризуйте функции СУБД.

3 Перечислите и охарактеризуйте классификации СУБД.

4 Назовите и охарактеризуйте уровни архитектуры СУБД.

5 Дайте определения понятий: клиент, сервер, архитектура «файл-сервер», архитектура «клиент-сервер».

6 Инфологическое проектирование. Метод «сущность-связь». Нотации проектирования. ER-диаграммы. Диаграммы классов.

7 Метод «сущность-связь». Сущности, атрибуты, связи. Типы бинарных связей.

8 Даталогическое (логическое) проектирование. Структурная часть реляционной модели данных.

9 Целостность БД. Виды ограничений.

10 Метод нормальных форм. Функциональные зависимости.

11 Метод нормальных форм. Нормальные формы.

12 Связь различных типов зависимостей, процесса нормализации и отношений типа «сущность-связь».

12 Реляционная алгебра (РА). Операции РА.

13 Реляционное исчисление (РИ). Определение запроса. Кванторы РИ.

14 Состав SQL.

15 Оператор определения данных (SQL). Вставка, редактирование, удаление данных (SQL).

16 Выборка данных (SQL). Виды запросов.

7 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Задание 1. Необходимо разработать базу данных «Договора подряда» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество сотрудника.

2 Название должности сотрудника.

3 Домашний адрес сотрудника.

4 Характеристика сотрудника.
5 Наименование проекта, в котором сотрудник принимал участие.
6 Дата начала/окончания проекта.
7 Количество дней, отработанных сотрудником в проекте.
8 Должностные оклады.
10 Описание проекта.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 2. Необходимо разработать базу данных «Телефонные переговоры» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество абонента.
2 Телефонный номер абонента.
3 Телефонный код и название города, куда звонил абонент.
4 Дата разговора.
5 Продолжительность разговора.
6 Тариф за 1 минуту разговора с указанным городом.
7 Домашний адрес абонента.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 3. Необходимо разработать базу данных «Торговые операции» должна хранить следующую информацию:

1 Название фирмы-клиента.
2 Фамилия, Имя, Отчество руководителя.
3 Юридический адрес фирмы-клиента.
4 Контактный телефон.
5 Название проданного товара.
6 Единица измерения проданного товара.
7 Количество проданного товара.
8 Дата продажи.
9 Цена товара.
10 Скидка.
11 Описание товара.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 4. Необходимо разработать базу данных «Преподаватели вуза» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество преподавателя.

2 Телефон преподавателя.

3 Место работы преподавателя.

4 Название должности преподавателя.

5 Предмет, который ведет преподаватель.

6 Должностная почасовая ставка преподавателя.

7 Количество проведенных часов по данному предмету.

8 Домашний адрес преподавателя.

9 Характеристика.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 5. Необходимо разработать базу данных «Библиотека» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество читателя.

2 Домашний адрес читателя.

3 Телефон читателя.

4 Дата рождения читателя.

5 Номер читательского билета.

6 Автор книги, которую взял читатель.

7 Название книги.

8 Дата выдачи книги.

9 Дата возврата книги.

10 Цена книги.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 6. Необходимо разработать базу данных «Банковские вклады» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество вкладчика.

2 Серия и номер паспорта вкладчика.

3 Домашний адрес вкладчика.

4 Номер счета в банке.
5 Вид вклада.
6 Описание вклада.
7 Дата посещения.
8 Сумма взноса.
9 Сумма выдачи.
10 Серия и номер паспорта вкладчика.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 7. Необходимо разработать базу данных «Резервировани ж/д билетов» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество пассажира.
2 Домашний адрес пассажира.
3 Телефон пассажира
4 Номер поезда.
5 Тип поезда (скоростной, скорый, пассажирский).
6 Номер вагона.
7 Тип вагона (общий, плацкартный, купе, спальный).
8 Дата отправления.
9 Время отправления/прибытия.
10 Пункт назначения.
11 Расстояние до пункта назначения.
12 Стоимость проезда до пункта назначения.
13 Доплата за срочность
14 Доплата за тип вагона.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 8. Необходимо разработать базу данных «Фотосервис» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Домашний адрес клиента.
3 Телефон клиента
4 Наименование фотоуслуги.
5 Описание фотоуслуги (характеристика)
6 Количество единиц заказа.
7 Цена за единицу.

8 Дата приемки заказа.
9 Дата выдачи заказа.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 9. Необходимо разработать базу данных «Коммунальные услуги» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество квартиросъемщика.
2 Домашний адрес квартиросъемщика.
3 Номер лицевого счета.
4 Количество жильцов.
5 Площадь квартиры, кв.м
6 Вид услуги (название платежа).
7 Стоимость услуги на квадратный метр площади.
8 Стоимость услуги на 1 жильца.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 10. Необходимо разработать базу данных «Прокат товаров» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента
5 Наименование товара.
6 Описание товара.
7 Стоимость товара.
8 Дата выдачи.
9 Дата возврата.
10 Стоимость проката за сутки.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 11. Необходимо разработать базу данных «Рейтинг студентов» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество студента.
2 Домашний адрес студента.
3 Телефон студента.
4 Дата рождения.
5 Предмет.
6 Месяц, за который определяется рейтинг.
7 Текущая рейтинговая оценка.
8 Максимальная рейтинговая оценка по предмету
9 Фамилия, имя, отчество преподавателя.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 9. Необходимо разработать базу данных «Коммунальные услуги» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество студента.
2 Домашний адрес студента.
3 Телефон студента.
4 Дата рождения.
5 Предмет.
6 Дата сдачи.
7 Оценка,
8 Фамилия, имя, отчество преподавателя.
9 Размер стипендии.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 13. Необходимо разработать базу данных «Доставка пиццы» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Адрес клиента
3 Телефон.
4 Дата заказа.
5 Название пиццы.
6 Количество заказанной пиццы.
7 Цена пиццы.
8 Описание пиццы.
9 Скидка.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-

модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 14. Необходимо разработать базу данных «Туристическая фирма» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, имя, отчество клиента.
2 Телефон клиента.
3 Адрес клиента (город, улица…).
4 Дата поездки, длительность поездки.
5Название маршрута.
6 Количество заказанных путевок.
7 Цена путевки.
8 Предоставленная скидка.
9 Описание маршрута.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 15. Необходимо разработать базу данных «Салон видео проката» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента.
5 Наименование видеокассеты.
6 Описание видеокассеты.
7 Залоговая стоимость видеокассеты.
8 Дата выдачи.
9 Дата возврата.
10 Стоимость проката за сутки.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 15. Необходимо разработать базу данных «Салон видео проката» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, имя, отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.

3 Телефон клиента.
4 Адрес клиента.
5 Дата въезда.
6 Дата выезда.
7 Номер комнаты.
8 Вид номера.
9 Стоимость номера за сутки.
10 Предоставленная скидка.
11 Описание номера.
12 Доплата за тип номера.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 17. Необходимо разработать базу данных «Ремонтная мастерская» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента
5 Наименование услуги.
6 Описание услуги.
7 Дата принятия заказа.
8 Дата возврата заказа.
9 Стоимость услуги.
10 Доплата за срочность.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 18. Необходимо разработать базу данных «Клиенты спорткомплекса» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Домашний адрес клиента.
3 Телефон клиента
4 Наименование услуги.
5 Описание услуги.
6 Стоимость за одно занятие.
7 Стоимость абонемента за месяц.
8 Дата выдачи абонемента.

9 Дата окончания абонемента.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 15. Необходимо разработать базу данных «Салон видео проката» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента.
5 Виды кредитования.
6 Описание кредитования.
7 Дата выдачи кредита.
8 Сумма выдачи кредита.
9 Номер счета в банке.
10 Наличие страховки.
11 Сумма ежемесячного платежа.
12 Наличие задолженности по платежам

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 20. Необходимо разработать базу данных «Страхование физических лиц» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента.
5 Виды страхования.
6 Описание страховки.
7 Дата страхования.
8 Дата окончания страховки.
9 Стоимость страховки.
10 Скидка.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие

требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 21. Необходимо разработать базу данных «Ремонтная мастерская» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Серия и номер паспорта клиента.
3 Домашний адрес клиента.
4 Телефон клиента
5 Наименование услуги.
6 Описание услуги.
7 Дата принятия заказа.
8 Дата возврата заказа.
9 Стоимость услуги.
10 Доплата за срочность.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 22. Необходимо разработать базу данных «Доставка пиццы» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2 Адрес клиента
3 Телефон.
4 Дата заказа.
5 Название пиццы.
6 Количество заказанной пиццы.
7 Цена пиццы.
8 Описание пиццы.
9 Скидка.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 23. Необходимо разработать базу данных «Коммунальные услуги» должна хранить следующую информацию:

1 Фамилия, Имя, Отчество квартиросъемщика.
2 Домашний адрес квартиросъемщика.
3 Номер лицевого счета.
4 Количество жильцов.
5 Площадь квартиры, кв.м
6 Вид услуги (название платежа).

7 Стоимость услуги на квадратный метр площади.

8 Стоимость услуги на 1 жильца.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 24. Необходимо разработать базу данных «Договора подряда» должна хранить следующую информацию:

1) Фамилия, Имя, Отчество сотрудника.
2) Название должности сотрудника.
3) Домашний адрес сотрудника.
4) Характеристика сотрудника.
5) Наименование проекта, в котором сотрудник принимал участие.
6) Дата начала/окончания проекта.
7) Количество дней, отработанных сотрудником в проекте.
8) Должностные оклады.
9) Описание проекта.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Задание 25. Необходимо разработать базу данных «Клиенты спорткомплекса» должна хранить следующую информацию:

1) Фамилия, Имя, Отчество клиента.
2) Домашний адрес клиента.
3) Телефон клиента
4) Наименование услуги.
5) Описание услуги.
6) Стоимость за одно занятие.
7) Стоимость абонемента за месяц.
8) Дата выдачи абонемента.
9) Дата окончания абонемента.

Провести концептуальное проектирование: Разработать ER-модель предметной области, описанной в проекте. Каждую сущность охарактеризовать набором атрибутов.

Провести логическое проектирование. Преобразовать ER-модель в реляционную модель. Полученные таблицы проверить на соответствие требованиям 1НФ, 2НФ, 3НФ.