

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент А.А. Кульчицкий

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ И БАНКИ ДАННЫХ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность (профиль):	Системы автоматизированного управления в металлургии
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Л.Н. Никитина

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Базы и банки данных» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Минобрнауки России №1452 от 25.11.2020г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность (профиль) «Системы автоматизированного управления в металлургии».

Составитель _____ доцент каф. АТПП Никитина Л.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств от 31.01.2023 г., протокол № 10.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Базы и банки данных» является формирование знаний и умений в области хранения данных, обучение современным принципам и приемам организации баз данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение моделей структур данных, понимание способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования;
- изучение проблем при коллективном доступе к данным и основных способов их решения;
- получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах, ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения (Big Data);
- приобретение первичных навыков по вопросам хранения, модификации, поиска, удаления данных, изучение языка запросов SQL.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Базы и банки данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень «магистратура») и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Базы и банки данных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств», «Прикладное программирование», «Хранение и защита компьютерной информации».

Особенностью дисциплины является глубокое рассмотрение вопросов хранения и обработки данных, которые существенно могут влиять на устойчивое функционирование предприятий минерально-сырьевого комплекса.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Базы и банки данных» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ОПК-6	ОПК-6.1. Знает: модели структур данных; классификацию СУБД; уровни хранения данных; проблемы коллективного доступа к данным ОПК-6.2*. Умеет: выбирать модели хранения информации; реализовывать сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; организовывать структуры хранения данных с доступом из глобальной информационной сети ОПК-6.3*. Владеет: навыками определения материальных и информационных связей между оборудованием, рабочими местами, структурными единицами подразделений, подразделениями организации; навыками работы с современными средствами организации баз данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	93	93
Выполнение курсовой работы	36	36
Аналитический информационный поиск	18	18
Реферат	12	12
Подготовка к практическим занятиям	19	19
Подготовка к лекциям	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), курсовая работа (КР)	Э (36)	Э (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	180	180
зач. ед.	5	5

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, курсовая работа и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
Раздел 1 «Теоретические основы баз данных, структур данных и систем управления базами данных»	30	6	4	-	20
Раздел 2 «Реляционная модель и реляционные СУБД»	69	6	20	-	43
Раздел 3 «Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных»	45	5	10	-	30
Итого:	144	17	34	-	93

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Теоретические основы баз данных, структур данных и систем управления базами данных	Базы и банки данных как научное направление и учебная дисциплина. Основные понятия баз данных, структур данных и систем управления базами данных. Системы управления базами данных.	6
2	Реляционная модель и реляционные СУБД	Реляционная модель организации данных. Операции над данными в реляционной модели. Нормализация отношений баз данных.	6
3	Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных	Проектирование схем реляционных баз данных. Разработка, поддержка и сопровождение баз данных.	5
Итого:			17

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Построение концептуальной модели базы данных	4
2	Раздел 2	Общие приёмы работы в среде MySQL Workbench	6
3	Раздел 2	Моделирование сложных структур данных средствами реляционной СУБД	14
4	Раздел 3	Использование языка SQL для создания запросов к базе данных	10
Итого:			34

4.2.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы

№ п/п	Темы курсовых работ / проектов
1	Проектирование и разработка реляционной базы данных
2	Проектирование и разработка распределенной базы данных
3	Проектирование и разработка нереляционной базы данных
4	Разработка web-интерфейса базы данных
5	Проектирование и разработка информационной системы логистического подразделения металлургического предприятия
6	Проектирование и разработка информационной системы университета
7	Проектирование и разработка логической и физической модели базы данных металлургического предприятия
8	Проектирование и разработка логической и физической модели базы данных складского хозяйства
9	Проектирование и разработка логической и физической модели базы данных службы доставки
10	Проектирование и разработка логической и физической модели базы данных предприятия торговли

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся систематизировать полученные знания и развить навыки научного поиска.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Теоретические основы баз данных, структур данных и систем управления базами данных

1. Охарактеризовать в терминах информационного обеспечения листок по учету кадров и автобиографию.

2. Бланк заказа заполняется клиентом, подписывается работником организации, регистрируется, исполняется и подшивается в соответствующее дело. Охарактеризовать в терминах информационного обеспечения указанные операции и процессы.

3. Каковы главные признаки информационной системы и чем она отличается от простой совокупности информационных ресурсов?

4. К какому этапу цикла функционирования информационных систем относится извещение абонента читального зала об исполнении заказа на интересующую его книгу, журнал?

5. В учебном заведении преподаватели проводят занятия по учебным дисциплинам со студентами разных групп. Выделить основные объекты-сущности предметной области и отношения между ними для концептуального проектирования банка данных. Изобразить средствами ER-модели концептуальную схему.

Раздел 2. Теоретические основы баз данных, структур данных и систем управления базами данных

1. Перечислить основные понятия структурной составляющей реляционной модели данных. Каким образом строятся связи между таблицами-отношениями, каковы типы связей?

2. Какое основное различие между операциями обновления данных и операциями обработки таблиц-отношений в реляционной модели?

3. Привести примеры транзитивной функциональной зависимости.

4. Привести примеры многозначной функциональной зависимости.

5. Привести пример операции ПРОЕКЦИЯ.

Раздел 3. Теоретические основы баз данных, структур данных и систем управления базами данных

1. Какова структура и каковы функции структурных элементов SQL-инструкций?

2. Интерпретировать на естественном языке следующую SQL-инструкцию:

```
CREATE TABLE instructor ( ID CHAR(5), name VARCHAR(20) NOT NULL, dept_name VARCHAR(20), salary NUMERIC(8,2), PRIMARY KEY (ID), FOREIGN KEY (dept_name) REFERENCES department(dept_name) );
```

3. Интерпретировать на естественном языке следующую SQL-инструкцию: SELECT * FROM student WHERE dept_name IN ('Mathematics', 'Physics', 'Chemistry').

4. Привести синтаксис и пример оператора SELECT.

5. Перечислить типы данных языка DDL.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

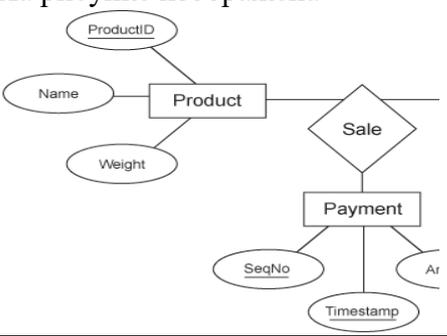
1. Дать определение понятию «базы данных».
2. Назвать ученых, внесших вклад в развитие баз данных как научного направления.
3. Разъяснить соотношение и взаимосвязь понятий «информация», «знания», «сведения» и «данные».
4. Чем отличается база данных от информационного массива?
5. Дать определение понятию «модель данных».
6. Что собой представляет инфологическая схема?
7. Разъяснить соотношение и взаимосвязь понятий «атрибут», «экземпляр», «связь».
8. Какой атрибут может быть ключевым?
9. Перечислить модели вычислений, их достоинства и недостатки.
10. Перечислить модели организации данных?
11. Пояснить иерархическую модель данных.
12. Пояснить сетевую модель данных.
13. Пояснить реляционную модель данных.
14. Перечислить функции СУБД.
15. Привести пример операции СОЕДИНЕНИЯ и операции ОБЪЕДИНЕНИЯ.
16. Перечислить виды аномалий. Приведите примеры.
17. Каким образом можно исключить аномалии из отношения?
18. Перечислить основные понятия структурной составляющей реляционной модели данных. Каким образом строятся связи между таблицами-отношениями, какие типы связей и почему обеспечиваются при этом?
19. В чем заключается и каким образом обеспечивается целостность в реляционной модели данных?
20. Дать определение понятию «схема отношения». Какие отношения называют односхемными, какие – разносхемными? Приведите примеры.
21. Пояснить понятие «индекса».
22. Перечислить проблемы при удалении данных из базы?
23. Объяснить понятие «функциональная зависимость».
24. Объяснить понятие «транзитивная зависимость».
25. Описать процесс выявления зависимостей между атрибутами отношения. Привести пример.
26. Что такое «нормализация»? Дать определения первой, второй, третьей нормальных форм. Описать процесс приведения отношения к первой, второй и третьей нормальной форме. Привести пример.
27. Перечислить этапы жизненного цикла баз данных.
28. Перечислить цели проектирования баз данных.
29. Каково значение принципа минимальной достаточности?

30. Назвать требования к выбору ключа таблицы-отношения.
31. Назвать языки баз данных.
32. Перечислить операторы языка определения данных.
33. Перечислить операторы языка манипулирования данными.
34. Перечислить основные агрегатные функции SQL.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Программные модули, сохраняемые в базе данных для выполнения определенных операций с информацией базы, это	<ol style="list-style-type: none"> 1. хранимые процедуры 2. библиотеки 3. связи 4. включаемые файлы
2	Последовательность операций, производимых над базой данных и переводящих БД из одного непротиворечивого состояния в другое непротиворечивое состояние, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. механизмом 2. транзакцией 3. выражением 4. конъюнкцией
3	Метаданные это	<ol style="list-style-type: none"> 1. данные о данных 2. устаревшие данные 3. новые данные 4. данные о признаках
4	Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области это	<ol style="list-style-type: none"> 1. база данных 2. банк данных 3. информационная система 4. СУБД
5	Набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. системой 2. графом 3. ссылочной целостностью 4. связью
6	Поле таблицы или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы	<ol style="list-style-type: none"> 1. ключом 2. атрибутом 3. выражением 4. полем
7	В теории реляционных баз данных аналогом таблицы является	<ol style="list-style-type: none"> 1. атрибут 2. ключ 3. домен 4. связь
8	В концептуальной модели реляционной базы данных набор допустимых значений атрибутов называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. таблицей 2. доменом 3. связью 4. сущностью
9	Главный ключевой элемент, однозначно идентифицирующий строку в таблице, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. составным ключом 2. регулярным ключом 3. простым ключом 4. первичным ключом
10	Функциональная зависимость между таблицами называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. индексом 2. связью 3. ключом 4. атрибутом
11	Порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. регламент 2. сетевая архитектура 3. организатор

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. файловая система
12	Способ физического размещения рядом, на одной физической странице данных, строк, доступ к которым осуществляется при помощи одинакового значения колонки (ключа) называется	1. дефрагментация 2. кластеризация 3. декластеризация 4. объединение
13	Вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции системы управления базой данных называют	1. машина банка данных 2. машина хранилища данных 3. управляющая машина 4. машина баз данных
14	База данных, хранящаяся в памяти одной вычислительной системы, называется	1. распределенной 2. локальной 3. централизованной 4. сетевой
15	Процесс создания копии данных на носителе, предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения, называется	1. страховочное копирование 2. резервное копирование 3. вторичное копирование 4. альтернативное копирование
16	Процесс записи информации о происходящих с объектом событиях в журнал называется	1. архивация 2. журнализация 3. публикация 4. аутентификация
17	На рисунке изображена 	1. диаграмма «сущность-связь» 2. блок-схема 3. принципиальная схема 4. диаграмма ошибок
18	На ER-диаграмме прямоугольником обозначают	1. сущность 2. связь 3. атрибут 4. кортеж
19	Атрибуты, связанные с фиксацией показаний времени, называют	1. темпоральными данными 2. временными метками 3. действительными метками 4. интервальными метками
20	ER-диаграмма это	1. диаграмма ошибок 2. диаграмма для описания схемы БД на концептуальном уровне проектирования 3. диаграмма для описания схемы БД на логическом уровне проектирования 4. диаграмма состояний

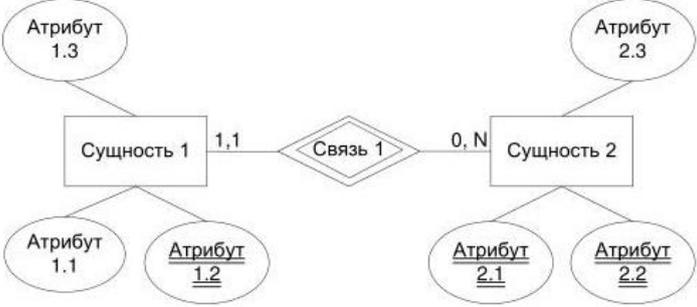
Вариант №2.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Процесс записи информации о происходящих с объектом событиях в журнал называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. архивация 2. журнализация 3. публикация 4. аутентификация
2	Файловая система, в которой файлы хранятся как коллекция записей, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. потокоориентированной 2. кэш-ориентированной 3. записеориентированной 4. сервер-ориентированной
3	Какое свойство из перечисленных <u>НЕ</u> является свойством транзакции базы данных?	<ol style="list-style-type: none"> 1. неделимость (атомарность) 2. согласованность 3. изолированность 4. долговечность
4	Механизм, используемый для управления доступом к общему ресурсу, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. блокировка 2. зондирование 3. адресация 4. открытие
5	Эта архитектура баз данных предполагает назначение одного из компьютеров сети в качестве выделенного сервера, на котором будут храниться файлы БД. В соответствии с запросами пользователей файлы передаются на рабочие станции, где и осуществляется основная часть обработки данных. Сервер выполняет в основном только роль хранилища файлов, не участвуя в обработке самих данных.	<ol style="list-style-type: none"> 1. клиент-сервер 2. файл-сервер 3. централизованная архитектура 4. сетевая архитектура
6	Секционирование это	<ol style="list-style-type: none"> 1. разбиение таблицы на группы с сохранением для всех групп общего определения структуры 2. разбиение таблицы на группы без сохранения для всех групп общего определения структуры 3. разбиение таблицы на группы в случайном порядке 4. разбиение таблицы на группы с изменением структуры
7	Объект в реляционной базе данных, который предназначен для быстрого доступа к строкам таблицы по значениям одной или более колонок, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. записью 2. сущностью 3. индексом 4. адресом
8	Индекс, в котором логический порядок значений ключа определяет физический порядок соответствующих строк в таблице, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. кластеризованным 2. некластеризованным 3. упорядоченным 4. логическим
9	Индекс, в котором задается логическое упорядочение для таблицы, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. кластеризованным 2. некластеризованным 3. упорядоченным 4. логическим

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10	Число дискретных значений колонок таблицы, которые встречаются в строках таблицы, называется	1. кардинальностью колонки 2. потенциальностью 3. степенью свободы 4. диапазоном
11	Программные модули, сохраняемые в базе данных для выполнения определенных операций с информацией базы, это	1. хранимые процедуры 2. библиотеки 3. связи 4. включаемые файлы
12	Последовательность операций, производимых над базой данных и переводящих БД из одного непротиворечивого состояния в другое непротиворечивое состояние, называется	1. механизмом 2. транзакцией 3. выражением 4. конъюнкцией
13	Метаданные это	1. данные о данных 2. устаревшие данные 3. новые данные 4. данные о признаках
14	Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области это	1. база данных 2. банк данных 3. информационная система 4. СУБД
15	Набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах, называется	1. системой 2. графом 3. ссылочной целостностью 4. связью
16	Такое поле таблицы или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы, называется	1. ключом 2. атрибутом 3. выражением 4. полем
17	В теории реляционных баз данных аналогом таблицы является	1. атрибут 2. ключ 3. домен 4. связь
18	В концептуальной модели реляционной базы данных набор допустимых значений атрибутов называется	1. таблицей 2. доменом 3. связью 4. сущностью
19	Главный ключевой элемент, однозначно идентифицирующий строку в таблице, называется	1. составным ключом 2. регулярным ключом 3. простым ключом 4. первичным ключом
20	Функциональная зависимость между таблицами называется	1. индексом 2. связью 3. ключом 4. атрибутом

Вариант №3.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях	1. регламент 2. сетевая архитектура

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	информации называется	3. органайзер 4. файловая система
2	Способ физического размещения рядом, на одной физической странице данных, строк, доступ к которым осуществляется при помощи одинакового значения колонки (ключа) называется	1. дефрагментация 2. кластеризация 3. декластеризация 4. объединение
3	Вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции системы управления базой данных называют	1. машина банка данных 2. машина хранилища данных 3. управляющая машина 4. машина баз данных
4	База данных, хранимая в памяти одной вычислительной системы, называется	1. распределенной 2. локальной 3. централизованной 4. сетевой
5	Процесс создания копии данных на носителе, предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения, называется	1. страховочное копирование 2. резервное копирование 3. вторичное копирование 4. альтернативное копирование
6	Процесс записи информации о происходящих с объектом событиях в журнал называется	1. архивация 2. журнализация 3. публикация 4. аутентификация
7	На рисунке изображена 	1. диаграмма «сущность-связь» 2. блок-схема 3. принципиальная схема 4. диаграмма ошибок
8	На ER-диаграмме прямоугольником обозначают	1. сущность 2. связь 3. атрибут 4. кортеж
9	Атрибуты, связанные с фиксацией показаний времени, называют	1. темпоральными данными 2. временными метками 3. действительными метками 4. интервальными метками
10	ER-диаграмма это	1. диаграмма ошибок 2. диаграмма для описания схемы БД на концептуальном уровне проектирования 3. диаграмма для описания схемы БД на логическом уровне проектирования 4. диаграмма состояний

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
11	Процесс записи информации о происходящих с объектом событиях в журнал называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. архивация 2. журнализация 3. публикация 4. аутентификация
12	Файловая система, в которой файлы хранятся как коллекция записей, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. потокоориентированной 2. кэш-ориентированной 3. записеориентированной 4. сервер-ориентированной
13	Какое свойство из перечисленных НЕ является свойством транзакции базы данных?	<ol style="list-style-type: none"> 1. неделимость (атомарность) 2. согласованность 3. изолированность 4. долговечность
14	Механизм, используемый для управления доступом к общему ресурсу, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. блокировка 2. зондирование 3. адресация 4. открытие
15	Процесс создания копии данных на носителе, предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. страховочное копирование 2. резервное копирование 3. вторичное копирование 4. альтернативное копирование
16	Такое поле таблицы или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. ключом 2. атрибутом 3. выражением 4. полем
17	В теории реляционных баз данных аналогом таблицы является	<ol style="list-style-type: none"> 1. атрибут 2. ключ 3. домен 4. связь
18	В концептуальной модели реляционной базы данных набор допустимых значений атрибутов называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. таблицей 2. доменом 3. связью 4. сущностью
19	Главный ключевой элемент, однозначно идентифицирующий строку в таблице, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. составным ключом 2. регулярным ключом 3. простым ключом 4. первичным ключом
20	Функциональная зависимость между таблицами называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. индексом 2. связью 3. ключом 4. атрибутом

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	неудовлетворительно
50-65	удовлетворительно
66-85	хорошо
86-100	отлично

6.3.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

<p>Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы</p>	<p>Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки</p>	<p>Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины</p>	<p>Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины</p>
--	---	---	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053934>
2. Кукарцев, В.В. Теория баз данных: учебник / В.В. Кукарцев, Р.Ю. Царев, О.А. Антамошкин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-3621-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032103>
3. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189346>
4. Основы проектирования баз данных в САПР: учебное пособие / Ю.В. Литовка, И.А. Дьяков, А.В. Романенко и др. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2021. Текст : электронный. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277807
5. Шустова Л.И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. [Электронный ресурс]. – ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322>

7.1.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 43.0.11-2014 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Базы данных в технической деятельности. Текст : электронный. - URL: <http://docs.cntd.ru>.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных/ Пер. с англ. – 8-е изд. – Киев: Вильямс, 2016. – 1328 с. ISBN 978-5-8459-0788-2
3. Карпова И.П. Базы данных: учебное пособие. – М.: Питер, 2020. – 240 с. ISBN:978-5-4461-1607-2
4. Коннолли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика. – 3-е изд./ Пер. с англ.: учебное пособие. – Киев: Вильямс, 2020. – 1120 с.
5. Култыгин О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О. П. Култыгин. - Москва : МФПА. – 232 с. – ISBN 978-5-4257-0026-1. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/451114>
6. Кэмпбелл Л., Мейджорс Ч. Базы данных. Инжиниринг надежности/ Пер. с англ. – М.: Питер, 2020. – 304 с. ISBN: 978-5-4461-1310-1

7. Мартишин С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215513>

8. Мартишин С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. –Москва : ИНФРА-М, 2021. – 235 с. [Электронный ресурс]. – ISBN 978-5-16-015643-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189321>

9. Петров А. Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации. М.: Питер, 2021. – 336 с. ISBN: 978-5-4461-1640-9

10. Полищук Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 210 с. – DOI 10.12737/1011088. - ISBN 978-5-16-014924-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455886>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Базы и банки данных: Методические указания по практическим работам/ РИЦ НМСУ «Горный». Сост.: Л.Н. Никитина, А.Г. Смирнов, Р.Ю. Фещенко. СПб, 2017. – 48 с.

2. Базы и банки данных: Методические указания к самостоятельной работе студентов/ Сост.: Л.Н. Никитина. СПб, 2018. – 11 с. Текст: электронный. – URL: https://ior.spmi.ru/system/files/srs/srs_1542971824.pdf

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
9. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
10. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»»: <http://rucont.ru/>
16. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Аудитории оснащены специализированным оборудованием, необходимым для выполнения практических работ по дисциплине «Базы и банки данных».

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Оснащенность: стол – 15 шт., стул – 30 шт, доска белая маркерная Magnetoplan С 2000х1000мм.

Компьютерная техника: интерактивный сенсорный LCD-экран iiyama ProLite PL8603U.

Аудитории для проведения практических занятий.

Оснащенность: стол – 8 шт., стул –16 шт, доска белая маркерная Magnetoplan С 2000х1000мм.

Компьютерная техника: Моноблок Dell OptiPlex 7470 All-in-One CTO 23.8" FHD DDR4 16 ГБ –16 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Оснащенность: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Оснащенность: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2007 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, договор бессрочный Microsoft Open License 46822807 от 22.12.2009, договор бессрочный Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009)

4. MySQL Workbench v. 6.3.9 (лицензия свободная GNU GPL).
5. PHP 7.1.7 (лицензия на свободное программное обеспечение, под которой выпущен язык программирования PHP, одобрена OSI).
6. Apache 2.4.27 (свободный кроссплатформенный Web-сервер, лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation).
7. Python (свободно распространяемое ПО)