

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: ректор

Дата подписания: 17.11.2023 13:21:42

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

**“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.С. Юров

«29» июня 2023 г.

## **Б1.О.02 МОДУЛЬ МАТЕМАТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.02.02 БАЗЫ ДАННЫХ**

**Для направления подготовки:**

38.03.05 Бизнес-информатика  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

организационно-управленческий; проектный

**Направленность (профиль):**

Управление цифровыми продуктами

**Форма обучения:**

очная

**Москва – 2023**

Разработчик: Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«21» июня 2023 г.



/И.С.Мелехов/

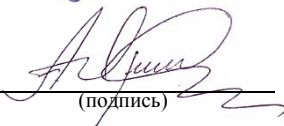
СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

  
(подпись)

/Н.Е. Козырева /

Заведующий кафедрой  
разработчика РПД

  
(подпись)

/А.Б. Оришев /

Протокол заседания кафедры № 10 от «22» июня 2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель:

формирование знаний и представлений об основах проектирования баз данных, характеристиках современных СУБД, языковых средствах, средствах автоматизации проектирования баз данных.

### Задачи:

- освоение знаний о языках описания и манипулирования данными (SQL, QBE);
- освоение знаний о современных технологиях организации баз данных;
- приобретение навыков построения модели предметной области и создание соответствующей ей базы данных, организации ввода информации в базу данных, формулировки запросов к базе данных, получения результатных документов;
- приобретение навыков работы в конкретной СУБД, использования CASE-средств для автоматизированного проектирования базы данных, администрирования базы данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** Модуль математико-аналитических дисциплин.

**Осваивается:** 3, 4 семестры.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их	ОПК-3.1. Знает современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ	<b>Знает:</b> способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий

практической реализации		<b>Владеет:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	<b>ОПК-4.1.</b> Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа	<b>Знает:</b> правила разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью <b>Умеет:</b> применять стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью <b>Владеет:</b> методологией анализа информации, собранной из разнообразных источников, навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» для студентов очной формы обучения, реализуемой в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика составляет: 6 з.е. / 216 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
<b>Аудиторные занятия</b>	72
<i>в том числе:</i>	
Лекции	36
Практические занятия	36
Лабораторные работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	117
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Зачет, экзамен
Трудоемкость (час.)	27
<b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b>	6 з.е. / 216 час.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
2	Основные функции СУБД	2	2	-	12
3	Банки данных	2	2	-	12
4	Моделирование БД	4	4	-	12
5	Проектирование БД	4	4	-	12
6	Реляционная алгебра БД	4	4	-	12
Итого за 3 семестр (часов)		18	18	-	72
<b>Форма контроля:</b>		<i>зачет</i>			
7	Реляционная модель БД	4	2	-	10
8	Основные операции с БД, решаемые СУБД	4	2	-	10
9	Язык управления данными SQL	6	10	-	15
10	Принципы работы оператора БД с СУБД	4	4	-	10
Итого за 4 семестр (часов)		18	18	-	45
<b>Форма контроля:</b>		<i>экзамен</i>			27
Итого (часов) Дисциплина / форма контроля		36	36	-	117/ 27
<b>Всего по дисциплине:</b>		6 з.е. / 216 час.			

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ***Тема 1. Основные понятия дисциплины.***

Понятие базы данных. Понятие информация Понятие сведения Понятие данные  
 Концепция баз данных. Система управления базами данных. Информация, данные и  
 информационные системы. Концепция файловой системы и концепция баз данных.  
 Определение базы данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД).

#### ***Тема 2. Основные функции СУБД.***

Управление данными во внешней памяти. Буферизация данных в оперативной  
 памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Архитектура

СУБД.

### ***Тема 3 Банки данных.***

Введение в банки данных. Понятие банка данных (БнД). Требования к БнД. Компоненты БнД. Пользователи БнД. Администраторы БнД (АБД) и их функции. Преимущества и недостатки БнД. Классификация БД, СУБД и БнД.

### ***Тема 4. Моделирование БД.***

Уровни представления моделей данных. Логический уровень. Физический уровень. Внешний уровень. Этапы проектирования баз данных. Инфологическое моделирование предметной области. Способы описания предметной области. Требования, предъявляемые к инфологической модели. Компоненты инфологической модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Построение модели «сущность-связь» (ER- модели).

### ***Тема 5. Проектирование БД.***

Даталогическое проектирование. Ранние модели данных. Общие понятия даталогического проектирования. Подход к даталогическому проектированию. Факторы, влияющие на проектирование БД. Особенности даталогических моделей. Ранние подходы к организации БД. Особенности СУБД, построенных на основе инвертированных файлов. Иерархические системы. Сетевые системы. Структуры данных. Манипулирование данными. Ограничения целостности. Формализация реляционной модели данных. Общие положения реляционного подхода. Базовые понятия реляционных баз данных. Тип данных. Домен в базах данных. Отношение в базах данных. Атрибут. Схема отношения. Кортёж. Схема базы данных. Первичный ключ. Внешний ключ. Связи в базах данных. Типы связей в базах данных. Фундаментальные свойства отношений. Получение реляционной схемы из ER-модели.

### ***Тема 6. Реляционная алгебра БД.***

Объекты реляционных баз данных. Манипулирование данными в реляционной модели. Реляционная алгебра. Понятие реляционной алгебры. Замкнутость реляционной алгебры. Совместимые по типу отношения. Оператор переименования атрибутов. Теоретико-множественные операторы. Объединение в реляционной алгебре. Пересечение в реляционной алгебре. Вычитание в реляционной алгебре. Декартово произведение в реляционной алгебре. Специальные реляционные операторы. Выборка в реляционной алгебре. Проекция в реляционной алгебре. Соединение в реляционной алгебре. Деление в реляционной алгебре.

### ***Тема 7. Реляционная модель БД.***

Целостность баз данных. Целостность реляционных данных. Null-значения. Трёхзначная логика (3VL). Потенциальные ключи. Целостность сущностей. Целостность внешних ключей. Операции, нарушающие ссылочную целостность. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений. Первая нормальная форма. Функциональные зависимости. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Физические модели данных (внутренний уровень). Организация внешней памяти. Хранение отношений. Индексы в реляционной алгебре. Журнальная информация. Служебная информация.

### ***Тема 8. Основные операции с БД, решаемые СУБД.***

Общее понятие транзакции и основные характеристики транзакций. Транзакции и целостность баз данных. Изолированность транзакций. Сериализация транзакций. Методы сериализации транзакций. Общие положения. Журнализация и буферизация.

Индивидуальный откат транзакций. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление после жесткого сбоя.

#### ***Тема 9. Язык управления данными SQL.***

Язык SQL. История. Первые разработки. Стандартизация. Вопросы совместимости. Средства определения данных. Типы данных SQL. Операторы создания схемы базы данных. Создание и удаление БД. Создание, удаление и изменения структуры таблицы. Операторы создания, удаления и изменения индексов. Использование представлений. Другие возможности SQL.

#### ***Тема 10. Принципы работы оператора БД с СУБД.***

Средства манипулирования данными. Добавление новой записи в таблицу. Модификация записей. Удаление записей. Выборка данных. Задание условий для выборки. Агрегатные функции. Группировки. Сортировки. Вычисляемые поля. Выборка данных из нескольких таблиц. Под запросы. Операция объединения. Средства управления доступом к данным. Определение прав доступа. Права пользователя на уровне таблицы. Отмена прав доступа. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД. Распределенные БД.

### **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

### **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

#### **9.1. Рекомендуемая литература:**

1. Аврунев, О. Е. Модели баз данных: учебное пособие: [16+] / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=575324](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575324)

2. Основы построения баз данных: учебное пособие: [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, А. А. Тищенко [и др.]. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 124 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=602227](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=602227)

3. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие: [12+] / А. С. Шилин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 136 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=602240](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=602240)

**9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726).
3. Браузер Google Chrome;
4. Браузер Yandex;
5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF

**9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурса
3. <https://uisrussia.msu.ru/> - база данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
10. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
11. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
12. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
4. Аудио и видеоаппаратура.



#### № 403

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

#### № 402

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов

освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

#### Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая

красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

#### Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

#### Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

#### Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

#### ***Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины***

В АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в институте комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института ([https://obe.ru/sveden/ovz/#anchor\\_health](https://obe.ru/sveden/ovz/#anchor_health)).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;

педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;

печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**

Факультет управления бизнесом

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.02.02 БАЗЫ ДАННЫХ**

**Для направления подготовки:**

38.03.05 Бизнес-информатика  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

организационно-управленческий; проектный

**Направленность (профиль):**

Управление цифровыми продуктами

**Форма обучения:**

очная

Москва – 2023

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-3</b> Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	<b>ОПК-3.1.</b> Знает современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ	<b>Знает:</b> способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Владеет:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	<b>ОПК-4.1.</b> Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа	<b>Знает:</b> правила разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью <b>Умеет:</b> применять стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью <b>Владеет:</b> методологией анализа информации, собранной из разнообразных источников, навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

### ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ):

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### Тест для формирования «ОПК-3.1»

Вопрос №1 . Какая операция реляционной алгебры соответствует этому обозначению R where c

*Варианты ответов:*

1. Селекция (выборка)
2. Проекция
3. Соединение отношений
4. Деление отношений

Вопрос №2 . С чем связано основное дублирование информации в реляционной базе данных?

*Варианты ответов:*

1. с повторением одинаковых строк в одной таблице
2. с повторением одинаковых столбцов в одной таблице

3. с повторением одинаковых значений атрибутов в одной таблице
4. с повторением одинаковых значений атрибута в разных таблицах

Вопрос №3 . Таблица называется подчиненной, если

*Варианты ответов:*

1. все данные базы представлены этой таблицей
2. все поля таблицы являются ссылками на другие таблицы данных
3. таблица данных содержит ключ, на который ссылаются другие таблицы
4. таблица, содержащая ссылки на ключевой атрибут другой таблицы

Вопрос №4 . Таблица данных называется главной (родительской), если *Варианты ответов:*

1. все данные базы представлены этой таблицей
2. все поля таблицы являются ссылками на другие таблицы данных
3. таблица данных содержит ключ, на который ссылаются другие таблицы
4. таблица, содержащая ссылки на ключевой атрибут другой таблицы

Вопрос №5 . Столбец таблицы данных содержит

*Варианты ответов:*

1. информацию о совокупности однотипных объектов
2. информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области
3. информацию о конкретном экземпляре объекта
4. совокупность значений одного из информационных атрибутов для всех однотипных объектов

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»**

Задание. Оптовый товарный склад

Внешняя модель: На складе хранятся товары, предназначенные для продажи. Каждый товар принадлежит к определенной группе товаров и характеризуется наименованием, производителем, количеством, единицей измерения и базовой ценой реализации. Товары поступают на склад партиями – одна партия от одного поставщика. В одной партии могут быть поставлены товары одного или нескольких наименований. При

поступлении партии фиксируется дата поставки, поставщик, количество единиц товара, единицы измерения, оптовая цена единицы товара. Все товары со склада продаются по единой цене, независимо от времени их поставки и цены поставщика. Отпуск товаров покупателям производится партиями. При этом фиксируется дата отпуска, состав партии с учетом количества и фактической цены реализации каждого товара.

Пользователи: 1. Менеджер регистрирует поставщиков товаров, редактирует справочники (группы товаров, фактическую цену товара), проводит финансовый анализ. 2. Кладовщик регистрирует поставки и отпуск товаров. 3. Покупатель просматривает прейскурант товаров (по группам).

Компоненты пользовательского интерфейса: 1. Формы для просмотра и редактирования групп товаров, поставщиков, покупателей и отпускных цен на товары; для регистрации партии поставки и отпуска товара, главная кнопочная форма. 2. Запросы. Складской запас товаров по группам, количество товаров в каждой группе, стоимость складского запаса по группам товаров. Отчеты. Складской запас товаров по группам, торговая выручка за период времени по группам проданных товаров.

Выберите средства проектирования и разработайте базу данных.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

Задание: Розничная торговля

Магазин розничной торговли продает персональные компьютеры, средства связи и периферийное оборудование: принтеры, накопители CD-RW и др.

Необходимо спроектировать базу данных Розничная торговля, информация которой будет использоваться для анализа продаж в магазине.

В БД должна храниться информация:

- о товарах: код товара, наименование товара, дата поступления в магазин, количество товара, цена закупки (руб.);

- поставщиках товаров: код поставщика, наименование поставщика, адрес, телефон, к кому обращаться;



- продажах товаров в магазине: код продажи, код товара, дата продажи, количество проданного товара(шт.), цена розничная (руб.).

При проектировании БД необходимо учитывать следующее:

- поставщик поставляет несколько товаров. Товар поступает на склад магазина от нескольких поставщиков;

- товар имеет несколько продаж. Продажа относится к одному товару.

Кроме того следует учесть:

- поставщик не обязательно поставляет товар (может временно не работать). Каждый товар обязательно поставляется;

- товар не обязательно продается. Каждая продажа обязательно связана с товаром.

Выберите средство проектирования и разработайте базу данных.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

Задание: Аудит

Сотрудники разных категорий (1-й, 2-й, 3-й) аудиторской фирмы осуществляют проверку предприятий в течение года. Работа сотрудников оплачивается за каждый час в зависимости от категории сотрудника.

Необходимо спроектировать базу данных Аудит, информация которой будет использоваться для автоматизации начисления зарплаты сотрудникам.

В БД должна храниться информация:

- о сотрудниках аудиторской фирмы: код сотрудника, Ф.И.О. сотрудника, номер паспорта, дата рождения, рабочий телефон;

- категория сотрудников: категория, ставка за 1 час (тыс. руб.);

- выполненной сотрудниками работе на предприятиях: название предприятия, код сотрудника, дата выполненной работы, количество отработанных часов.

При проектировании БД необходимо учитывать следующее:

- определенную категорию могут иметь несколько сотрудников. Сотрудник имеет квалификацию только одной категории;

- сотрудник может выполнять несколько работ по проверке на разных предприятиях.

Работу по проверке предприятия могут проводить несколько сотрудников.

Кроме того следует учесть:

- каждый сотрудник обязательно имеет категорию. Определенная категория не обязательно может быть у сотрудников аудиторской фирмы;

- сотрудник не обязательно выполняет работу по проверке на предприятии. Каждая работа по проверке предприятия обязательно выполняется сотрудниками.

Выберите средство проектирования и разработайте базу данных.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

Задание: Поставка товаров

Завод "Прогресс" поставляет товары (изделие А, изделие В, изделие С и др.) заказчикам по договорам. Для каждого товара определены планы поставок.

Необходимо спроектировать базу данных ПОСТАВКА ТОВАРОВ, информация которой будет использоваться для анализа выполнения заводом планов поставок.

В БД должна храниться информация:

- о ТОВАРАХ: код товара, наименование товара, цена товара (тыс. руб.);
- ЗАКАЗАХ на поставку товаров: код заказа, наименование заказчика, адрес заказчика, телефон, номер договоров, дата заключения договора, наименование товара, плановая поставка (шт.).

При проектировании БД необходимо учитывать следующее:

- товар имеет несколько заказов на поставку. Заказ соответствует одному товару;
- товару могут соответствовать несколько отгрузок. В отгрузке могут участвовать несколько товаров. Кроме того следует учесть:
- товар не обязательно имеет заказ. Каждому заказу обязательно соответствует товар;
- товар не обязательно отгружается заказчику. Каждая отгрузка обязательно соответствует некоторому товару.

Выберите средство проектирования и разработайте базу данных.

## Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

Задание.

Спроектировать даталогическую модель для предметной области. Предметную область взять из перечня (Приложение к заданию), соответствующую порядковому номеру в списке Вашей группы. Приложение Перечень предметных областей

- 1) Проектирование БД «Полиграфическое оборудование»
- 2) Проектирование БД «Поликлиника. Планирование и учет работы медицинского персонала»
- 3) Проектирование БД «Поликлиника. Работа с пациентами»
- 4) Проектирование БД «Поликлиника. Учет льготных лекарств»
- 5) Проектирование БД «Поставка товаров и расчет с поставщиками в магазине стройматериалов»
- 6) Проектирование БД «Почта Учет изданий»
- 7) Проектирование БД «Провайдерская компания»
- 8) Проектирование БД «Продажа авиабилетов»
- 9) Проектирование БД «Продажа ж/д билетов»
- 10) Проектирование БД «Продажа земельных участков»
- 11) Проектирование БД «Продажа компьютерной техники»
- 12) Проектирование БД «Продажа легковых автомобилей»
- 13) Проектирование БД «Продвижение сайтов»
- 14) Проектирование БД «Пункт проката автомобилей»
- 15) Проектирование БД «Расписание движения поездов»
- 16) Проектирование БД «Расписание занятий»
- 17) Проектирование БД «Регистрация и учёт юридических и физических лиц в налоговых органах РФ»
- 18) Проектирование БД «Ресторанный бизнес»
- 19) Проектирование БД «Риэлтерская фирма»

- 20) Проектирование БД «Салон красоты»
- 21) Проектирование БД «Социолог. Анкетирование, тестирование»
- 22) Проектирование БД «Социологическое исследование»
- 23) Проектирование БД «Страховая компания»
- 24) Проектирование БД «Строительство дач»
- 25) Проектирование БД «Строительство новостроек»
- 26) Проектирование БД «Таксопарк»
- 27) Проектирование БД «Телевидение»
- 28) Проектирование БД «Телефонная станция. Учет расчетов с клиентами»
- 29) Проектирование БД «Тестирование»
- 30) Проектирование БД «Трансагентство»
- 31) Проектирование БД «Тренажерный зал»
- 32) Проектирование БД «Туристическая фирма»
- 33) Проектирование БД «Управление заказами. АРМ менеджера по работе с клиентами»
- 34) Проектирование БД «Учет автоперевозок на предприятии. АРМ автодиспетчера»
- 35) Проектирование БД «Учет техники на предприятии»
- 36) Проектирование БД «Учет товаров на складе»
- 37) Проектирование БД «Учет услуг юридической консультационной фирмы»
- 38) Проектирование БД «Хозяйственный магазин»
- 39) Проектирование БД «Чемпионат мира по футболу»
- 40) Проектирование БД «Читальный зал»
- 41) Проектирование БД «Экскурсионная фирма»

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Опрос для формирования «ОПК-4.1»

1. Null-значения (понятие, варианты использования) и трехзначная логика (определение, таблицы истинности, парадоксы)
2. Потенциальные ключи (определение, свойства, виды). Первичный ключ.

- Альтернативные ключи. Целостность сущностей. Показать на примерах.
3. Связь «один ко многим». Родительское и дочернее отношение. Механизм реализации связи «одинко многим». Внешние ключи (определение, замечания). Целостность внешних ключей. Показать на примерах.
  4. Операции, могущие нарушить ссылочную целостность для родительского и дочернего отношений. Показать на примерах.
  5. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
  6. Применение стратегий поддержания ссылочной целостности
  7. Замкнутость реляционной алгебры.
  8. Отношения, совместимые по типу. Показать на примерах.
  9. Оператор переименования атрибутов. Показать на примерах.
  10. Объединение. Показать на примерах.
  11. Пересечение. Показать на примерах.
  12. Вычитание. Показать на примерах.
  13. Декартово произведение. Показать на примерах.
  14. Выборка (ограничение, селекция). Показать на примерах.
  15. Проекция. Показать на примерах.
  16. Соединение. Показать на примерах.
  17. Деление. Показать на примерах.
  18. Зависимые и примитивные реляционные операции. Как зависимые операции выводятся из примитивных.
  19. Запросы, невыразимые средствами реляционной алгебры. Привести примеры.
  20. Запросы на вывод данных средствами языка манипулирования SQL. Привести примеры.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

### Опрос для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

1. Программные, технические и организационно-методические средства БнД.
2. Схема взаимодействия компонент БнД.
3. Схема выполнения запроса к БнД.
4. Информационные системы и устройства внешней памяти.
5. Основные функции СУБД. Перечислить и кратко описать.
6. Требования к БнД.
7. Области разумного применения файлов
8. Архитектура ANSI-SPARC. Три уровня абстракции. Основное назначение трехуровневой архитектуры. Типы независимостей от данных.
9. Основные черты концепции БД.
10. Понятие БД, БнД, Предметная область.
11. Схема взаимодействия компонент БнД.
12. Предпосылки создания БД.
13. Этапы разработки и создания БД.
14. Потребности информационных систем. Виды взаимодействия ФС с ИС
15. Поддержка языков БД.
16. Программные, технические и организационно-методические средства БнД.
17. Понятие СУБД. Типовая организация современной СУБД.
18. Причины разделения на три уровня. Отображения.
19. Файловые системы. Достоинства и недостатки.
20. Управление данными во внешней памяти и управление буферами ОП.

#### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

#### Опрос для формирования «ОПК-3.1» и «ОПК-4.1»

1. Состав БнД (компоненты). Краткое описание всех компонентов.
2. Потребности информационных систем. Привести пример.
3. Внутренний (физический) уровень. Внешний уровень.
4. СУБД как независимый системный компонент.
5. Недостатки БнД.

6. Схема выполнения запроса к БД.
7. Информационная компонента БД. Словарь данных.
8. Концептуальный (логический) уровень.
9. Предметная область. Понятие концептуальной модели.
10. Требования, предъявляемые к КМ.
11. Компоненты КМ.
12. Основные понятия ER-диаграмм
13. Виды связей. Модальность связей. Чтение связей.
14. Общие понятия даталогического проектирования.
15. Подход к даталогическому проектированию.
16. Особенности даталогических моделей.
17. Алгоритм перехода от инфологической модели данных к реляционной модели.
18. Ранние подходы к организации БД. Общие характеристики ранних систем.
19. Иерархические системы. Общие понятия. Организация.
20. Иерархические системы. Манипулирование данными. Достоинства и недостатки.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

### Опрос для формирования «ОПК-4.1»

1. Сетевые системы. Общие понятия. Организация.
2. Сетевые системы. Манипулирование данными. Достоинства и недостатки.
3. Достоинства и недостатки ранних моделей.
4. Общие положения реляционного подхода. Части реляционной модели (по Дейту). Достоинства и недостатки реляционной модели данных.
5. Базовые понятия реляционных БД (тип данных, домен, атрибут, отношение, схема отношения, схема БД, кортеж). Привести примеры.
6. Понятие отношения. Запись схемы отношения. Степень и мощность отношения. Привести примеры.

7. Фундаментальные свойства отношения (с пояснениями).
8. Понятие первичного ключа. Простой и составной ключ. Суррогатный и естественный ключ. Привести примеры.
9. Связи и связанные отношения. Внешний ключ. Типы связей. Привести примеры.
10. Общее понятие нормализации. Нормальные формы. Первая нормальная форма (1NF). Свойства нормальных форм.
11. Понятие функциональной зависимости (FD). Примеры FD. Тривиальная FD. Примеры.
12. Замыкание множества FD. Примеры. Транзитивная FD. Примеры.
13. Аксиомы Армстронга. Дополнительные правила Дейта.
14. Замыкание множества атрибутов. Суперключ отношения.
15. Покрытие множества FD. Минимальное множество FD. Минимальное покрытие множества FD. Примеры.
16. Декомпозиция без потерь. Пример.
17. Минимально зависимые атрибуты. Минимальные FD. Пример. Аномалии обновления (удаления, добавления и модификации) (показать на примере).
18. Вторая нормальная форма (2NF) Алгоритм перехода ко 2NF. Пример.
19. Нетранзитивные FD. Пример. Аномалии обновления (удаления, добавления и модификации) (показать на примере).
20. Третья нормальная форма (3NF) Алгоритм перехода ко 3NF. Пример.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

### Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### Тема 1. Основные понятия дисциплины

1. Дисциплина Базы данных
2. Информация, данные и информационные системы.
3. Понятие информация



4. Понятие сведения
5. Понятие данные
6. Концепция файловой системы и концепция баз данных.
7. Определение базы данных.
8. Понятие системы управления базами данных (СУБД).

#### *Тема 2. Основные функции СУБД*

9. Основные функции СУБД.
10. Управление данными во внешней памяти.
11. Буферизация данных в оперативной памяти.
12. Управление транзакциями.
13. Журнализация.
14. Поддержка языков БД.
15. Архитектура СУБД.

#### *Тема 3. Банки данных*

16. Понятие банка данных (БнД).
17. Требования к БнД.
18. Компоненты БнД.
19. Пользователи БнД.
20. Администраторы БнД (АБД) и их функции.
21. Преимущества и недостатки БнД.
22. Классификация БД, СУБД и БнД.

#### *Тема 4. Моделирование БД*

23. Уровни представления моделей данных.
24. Логический уровень.
25. Физический уровень.
26. Внешний уровень.
27. Этапы проектирования баз данных.
28. Предметная область.
29. Способы описания предметной области.
30. Требования, предъявляемые к инфологической модели.
31. Компоненты инфологической модели.
32. Объекты и классы объектов.
33. Атрибуты объектов.
34. Типы объектов.
35. Виды связей.
36. Классы членства.
37. Построение модели «сущность-связь» (ER-модели).

#### *Тема 5. Проектирование БД*

38. Общие понятия даталогического проектирования.
39. Подход к даталогическому проектированию.
40. Факторы, влияющие на проектирование БД.
41. Особенности даталогических моделей.
42. Ранние подходы к организации БД.
43. Особенности СУБД, построенных на основе инвертированных файлов.
44. Иерархические системы.
45. Сетевые системы.
46. Структуры данных.
47. Манипулирование данными.

48. Ограничения целостности.
49. Общие положения реляционного подхода.
50. Базовые понятия реляционных баз данных.
51. Тип данных.
52. Домен.
53. Отношение.
54. Атрибут.
55. Схема отношения.
56. Кортеж.
57. Схема базы данных.
58. Первичный ключ.
59. Внешний ключ.
60. Связи.
61. Типы связей.
62. Фундаментальные свойства отношений.
63. Получение реляционной схемы из ER-модели.

#### *Тема 6. Реляционная алгебра БД*

64. Объекты реляционных баз данных.
65. Структуры данных.
66. Манипулирование данными.
67. Ограничения целостности.
68. Понятие реляционной алгебры.
69. Замкнутость реляционной алгебры.
70. Совместимые по типу отношения.
71. Оператор переименования атрибутов.
72. Теоретико-множественные операторы.
73. Объединение.
74. Пересечение.
75. Вычитание.
76. Декартово произведение.
77. Специальные реляционные операторы.
78. Выборка.
79. Проекция.
80. Соединение.
81. Деление.

#### *Тема 7. Реляционная модель БД*

82. Целостность реляционных данных.
83. Null-значения.
84. Трехзначная логика (3VL).
85. Потенциальные ключи.
86. Целостность сущностей.
87. Целостность внешних ключей.
88. Операции, нарушающие ссылочную целостность.
89. Первая нормальная форма.
90. Функциональные зависимости.
91. Вторая нормальная форма.
92. Третья нормальная форма.
93. Нормальная форма Бойса-Кодда.
94. Четвертая и пятая нормальные формы.

95. Организация внешней памяти.
96. Хранение отношений.
97. Индексы в базах данных.
98. Журнальная информация. Служебная информация.

*Тема 8. Основные операции с БД, решаемые СУБД*

99. Общее понятие транзакции и основные характеристики транзакций.
100. Транзакции и целостность баз данных.
101. Изолированность транзакций.
102. Сериализация транзакций.
103. Методы сериализации транзакций.
104. Общие положения.
105. Журнализация и буферизация.
106. Индивидуальный откат транзакций.
107. Восстановление после мягкого сбоя.
108. Физическая согласованность базы данных.
109. Восстановление после жесткого сбоя.

*Тема 9. Язык управления данными SQL*

110. Язык SQL.
111. История.
112. Первые разработки.
113. Стандартизация.
114. Вопросы совместимости.
115. Средства определения данных.
116. Типы данных SQL.
117. Операторы создания схемы базы данных.
118. Создание и удаление БД.
119. Создание, удаление и изменения структуры таблицы.
120. Операторы создания, удаления и изменения индексов.
121. Использование представлений.
122. Другие возможности SQL.
123. Распределенные БД.

*Тема 10. Принципы работы оператора БД с СУБД*

124. Средства манипулирования данными.
125. Добавление новой записи в таблицу.
126. Модификация записей.
127. Удаление записей.
128. Выборка данных.
129. Задание условий для выборки.
130. Агрегатные функции.
131. Группировки.
132. Сортировки.
133. Вычисляемые поля.
134. Выборка данных из нескольких таблиц.
135. Операция объединения.
136. Средства управления доступом к данным.
137. Определение прав доступа.
138. Права пользователя на уровне таблицы.
139. Отмена прав доступа.
140. Различные архитектурные решения, используемые при реализации

многопользовательских СУБД.

141. Краткий обзор СУБД.

**Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения  
дисциплины**

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/ Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/ зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/ зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/ зачтено