УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С.Бирюков

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

# **Рабочая программа дисциплины**

Базы данных

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год набора-2014

Челябинск 2016г.

**Рабочая программа дисциплины согласована:**

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № \_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Председатель Ученого совета

ИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Мельников

Секретарь Ученого совета

ИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Ботов

**Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой** информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания №\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Заведующий кафедрой ИТиЭИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В.Петриченко

**Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями** ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, приказ Минобрнауки № 5 от 12.01.2016г.

Автор (составитель) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Структура рабочей программы соответствует** приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «01» сентября 2016г. № 476-1 «Об утверждении шаблонов документов»

Начальник управления

образовательной политики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.П. Еремеева

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

**Содержание**

[**1.** **Вводная часть** 4](#_Toc461197865)

[1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины 4](#_Toc461197866)

[1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc461197867)

[1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4](#_Toc461197868)

[**2. Структура и содержание учебной дисциплины** 5](#_Toc461197869)

[2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5](#_Toc461197870)

[2.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6](#_Toc461197871)

[2.2.1 Лекции 6](#_Toc461197872)

[2.2.2 Практические занятия/Семинары 8](#_Toc461197873)

[**3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** 9](#_Toc461197874)

[**4.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** 10](#_Toc461197875)

[**5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** 30](#_Toc461197877)

[**6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)** 31](#_Toc461197878)

[**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)** 32](#_Toc461197879)

[**8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)** 32](#_Toc461197880)

[**9.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)** 33](#_Toc461197881)

[**10. Описание наборов демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации занятий лекционного типа.** 34](#_Toc461197882)

# **1.** **Вводная часть**

* 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Базы данных» позволяет освоить обучающимся теоретические знания и сформировать у них практические навыки в применении баз данных для создания, обработки и хранения больших объемов информации при решении различных прикладных задач. Целью данной дисциплины является введение в проблематику, связанную с изучением технологий разработки приложений баз данных, методов разработки алгоритмов и методов реализации СУБД.

Задачи дисциплины:

– создание у обучающихся упорядоченной системы знаний по проектированию баз данных, управлению и администрированию базами данных, основам структурированного языка запросов SQL, о методах сжатия больших информационных массивов, о реальных возможностях СУБД;

– ознакомление обучающихся с практикой создания информационной модели данных для конкретной предметной области и применения СУБД для создания приложений баз данных.

* 1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части дисциплин. Базируется на основе следующих предшествующих дисциплинах: Программирование, Информатика, Дискретная математика.

Является основой для следующей дисциплины: Архитектура СУБД Oracle.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах и на 3 курсе в 5 семестре.

* 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды компетенции (по ФГОС) | Результаты освоения ОП  Содержание компетенций согласно ФГОС | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
| ПК-1 | способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина» | Знать: об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных; базовые понятия организации данных.  Уметь: построить информационную модель для конкретной задачи; реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление.  Владеть: навыками работы с современными СУБД |
| ПК-2 | способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | Знать: основы языка SQL, получить навыки разработки программ управления базами данных, методы проектирования БД на основе процесса нормализации и диаграмм «сущность – связь».  Уметь: реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление.  Владеть: навыками кодирования и реализации программ для СУБД, навыками разработки приложений баз данных, навыками разработки модели данных |
| ПК-3 | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Знать: базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации, базовые алгоритмы, основные тенденции в СУБД.  Уметь: работать с дополнительными источниками информации для самостоятельной работы, обосновывать принимаемые решения, опираясь на теоретические знания. |

# **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 1 - Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) очной/заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объём дисциплины | Всего очной формы обучения | Всего заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕ / часы) | 10/360 | 10/360 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 126 | 16 |
| Аудиторная работа по учебному плану (всего): | 126 | 16 |
| в том числе: |  |  |
| Лекции | 54 | 6 |
| Практические занятия | 72 | 10 |
| Лабораторные работы | - |  |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 180 | 331 |
| Контроль | 54 | 13 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | Зачет (3,4 семестр),  Экзамен (5 семестр), курсовая работа ( 4 семестр) | Зачет (3,4 семестр),  Экзамен (5 семестр) , курсовая работа ( 4 семестр) |
| Семестр обучения | 3-5 | 3-5 |

2.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 2 - Разделы дисциплины, виды и объем очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Наименование разделов, тем дисциплины | Семестр | Объем в часах по видам учебной работы | | | | |
| Всего | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
|  | Введение в теорию баз данных | 3 | 32/35.5 | 10/2 |  |  | 25/54 |
|  | Системы управления базами данных. (СУБД) | 3,4 | 66/69.5 | 12/2 | 8/1 |  | 25/54 |
|  | Реляционная модель баз данных. | 3,4 | 82/71 | 14/2 | 10/1 |  | 25/54 |
|  | Язык баз данных SQL. | 4,5 | 64/85 | 10/2 | 90/16 |  | 25/54 |
|  | Перспективы развития СУБД. | 4,5 | 62/86 | 8/2 |  |  | 26/58 |
|  | Контроль |  | 36/22 |  |  |  |  |
|  | Всего |  |  | 54/10 | 108/18 |  | 126/274 |
|  | ИТОГО |  | 360 |  |  |  |  |

2.2.1 Лекции

Таблица3 - Темы лекций, их содержание, трудоемкость для очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема лекции | Содержание | Общее количество часов |
| 1 | Введение в теорию баз данных | История развития баз данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы и системы баз данных. Компоненты СУБД.  Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели: основные идеи и конструкции. Семантическая модели данных.  Методология проектирования БД. Методология концептуального, логического и физического проектирования БД.  Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных. Планирование, проектирование и администрирование БД. Этапы жизненного цикла приложения БД. | 10/2 |
| 2 | Системы управления базами данных. (СУБД) | Архитектура СУБД. СУБД - средства управления данными в базах данных. Классификация СУБД. Виды обеспечения СУБД. Общие принципы построения СУБД. Назначение, функции и архитектура СУБД.  Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Преимущества трехуровневой архитектуры. Представления.  Эксплуатация БД и средства поддержания целостности. Метаданные. Ограничения целостности. Технология обработки транзакции. Управление доступом.  Физическая организация БД. Способы хранения информации в базах данных. Структуры данных и базы данных. Способы повышения эффективности обработки данных. Инвертированные файлы. | 12/2 |
| 3 | Реляционная модель баз данных | Математические основы построения реляционных БД. Определение и терминология. Математические отношения. Ключи. Целостность. Реляционная алгебра.  Разработка модели данных на основе нормализации. Цель нормализации. Избыточность данных и аномалии обработки. Нормальные формы 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК.  Семантическое моделирование. Основные понятия семантического моделирования. ER – диаграммы. | 14/2 |
| 4 | Язык баз данных SQL | Синтаксис SQL-операторов. Подъязыки DML и DDL  Оператор выборки данных SELECT. Синтаксис оператора SELECT. Выборка данных, подзапросы, сортировка, группировка. Многотабличные запросы.  Операторы обновления данных: INSERT, DELETE, UPDATE.  Подъязык определения данных DDL. Операторы определения данных: создание баз данных, таблиц и доменов. Операторы удаления. Дополнительные средства языка SQL. Представления. Средства поддержки целостности данных. Управление доступом. | 10/2 |
| 5 | Перспективы развития СУБД | Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД.  Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД. Постреляционная СУБД Cache.  Web-технологии и СУБД. Создание Web-приложений в СУБД Cache. CSP – страницы. Основные CSP – теги.  Хранилища данных. Основные понятия и возможности. Примеры хранилищ данных.  OLAP-технология. Основные понятия. OLAP – кубы данных | 8/2 |
|  |  | Всего | 54/10 |

2.2.2 Практические занятия/Семинары

Таблица 4 - Темы практических занятий, их содержание, трудоемкость для очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер занятия | Содержание практического занятия | Кол-во часов | Литература и/или электронный источник |
| 1 | Основные конструкции языка SQL | 8/1 | 1-5 |
| 2 | Запросы с соединением | 4/1 | 1-5 |
| 3 | Запросы с функциями агрегирования данных | 6/1 | 1-5 |
| 4 | Подзапросы. | 9/1 | 1-5 |
| 5 | Запросы с группировками | 9/1 | 1-5 |
| 6 | Запросы для вставки данных | 9/1 | 1-5 |
| 7 | Изменение данных | 9/1 | 1-5 |
| 8 | Удаление данных | 9/1 | 1-5 |
| 9 | Построение модели предметной области | 9/1 | 1-5 |
| 10 | Проектирование интерфейса программы | 9/1 | 1-5 |
| 11 | Проектирование структуры данных | 9/2 | 1-5 |
| 12 | Проектирование структуры программы (хранимых процедур) | 9/2 | 1-5 |
| 13 | Кодирование и отладка программы | 9/2 | 1-5 |
|  | Итого: | 108/18 |  |

**3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Таблица 5 — Тема, объем и литература для СРС очной/заочной формы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела или темы | | Тема СРС | Коли-  чество часов | Литература | Формы контроля успеваемости |
|  | Введение в теорию баз данных. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию. | | 12/33 | 1-5 | Опрос, тестирование. |
|  | Системы управления базами данных. (СУБД). Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию. Выполнение практических работ. | | 18/43 | 1-5 | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
|  | Реляционная модель баз данных. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию. Выполнение практических работ. | | 18/43 | 1-5 | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
|  | Язык баз данных SQL. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию. Выполнение практических работ. | | 18/43 | 1-5 | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
|  | Перспективы развития СУБД. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию.  Подготовка доклада/реферата. | | 20/47 | 1-5 | Опрос, тестирование.  Доклад/реферат. |
| 1-6 | Выполнение курсовой работы | | 40/65 |  |  |
|  | | Итого | 126/274 |  |  |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

# **4.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

4.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 - Фонды оценочных средств по дисциплине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения | | Наименование оценочного средства |
|  | Введение в теорию баз данных | ПК-3 | Знать: базовые понятия организации данных. | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
| ПК-2 | Уметь: реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление. |
|  | Системы управления базами данных. (СУБД) | ПК-2 | Знать: основы языка SQL. Уметь: реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление. | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
| ПК-1 | Знать: об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных; |
|  | Реляционная модель баз данных | ПК-1 | Уметь: построить информационную модель для конкретной задачи.  Владеть: навыками работы с современными СУБД | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
| ПК-3 | Знать: базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации, базовые алгоритмы, основные тенденции в СУБД. |
| 4. | Язык баз данных SQL. | ПК-2 | Знать: основы языка SQL, получить навыки разработки программ управления базами данных, методы проектирования БД на основе процесса нормализации и диаграмм «сущность – связь».  Владеть: навыками кодирования и реализации программ для СУБД, навыками разработки приложений баз данных, навыками разработки модели данных | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ |
| 5. | Перспективы развития СУБД | ПК-3 | Уметь: работать с дополнительными источниками информации для самостоятельной работы, обосновывать принимаемые решения, опираясь на теоретические знания. | Опрос, тестирование.  Проверка практических работ.  Доклад/реферат. |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

4.2.1. Собеседование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Уровень знаний и умений | | | |
| Отлично | Хорошо | Удовлетвори-тельно | Неудовлетво-рительно |
| Владение понятийным аппаратом | Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе экономических явлений. | Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности. | В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании. | Не владеет основными понятиями по предмету. |
| Владение фактическим материалом по теме | Знание и свободное владение фактическим материалом по теме. | Незначительные неточности в изложении фактического материала. | Испытывает затруднения в изложении фактического материала. | Не владеет фактическим материалом. |
| Логичность изложения материала. | Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала. | Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала. | Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей. | Отсутствие логики в изложении материала |

Отметка «отлично» ставится в том случае, если по двум из трех критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

Отметка «хорошо» – если по двум критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

Отметка «удовлетворительно» – если по двум критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

4.2.2. Тестирование, контрольная работа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах – 100) | Менее 60 | 60-75 | 76-95 | 86-100 |
| Оценка | Незачтено | Зачтено | | |
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах – 100) | Менее 60 | 60-100 | | |

4.2.3. Курсовая работа

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Описание*** |
| *«отлично»* | 1) обозначена проблема и обоснована её актуальность;  2) сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему;  3) обоснована и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы;  4) тема раскрыта полностью;  5) соблюдены требования к внешнему оформлению. |
| *«хорошо»* | 1) имеются неточности в изложении материала;  2) не в полной мере соблюдена логическая последовательность в суждениях;  3) имеются упущения в оформлении. |
| *«удовлетворительно»* | 1) тема освещена лишь частично;  2) допущены фактические ошибки в содержании реферата;  3) не сформулированы основные выводы. |
| *«неудовлетворительно»* | 1) тема реферата не раскрыта;  2) студент не владеет материалом работы, не может объяснить выводы и теоретические положения темы;  3) используются устаревшие источники и/или недействующие нормативно-правовые акты. |

4.2.4.Реферат, доклад

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если текст доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если текст доклада частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если текст доклада не отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса; студент не может ответить на задаваемые по теме доклада вопросы.

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

1. **Примеры вопросов для собеседования/опроса**

* Введение в базы данных.
* Файловые системы.
* Недостатки файловых систем.
* Модели данных иерархическая и сетевая.
* 2 Системы баз данных.
* Функциональные возможности.
* Схема системы базы данных.
* Компоненты системы базы данных.
* Планирование, проектирование и администрирование базы данных.
* Жизненный цикл приложения баз данных.

1. **Вопросы для подготовки к зачету:** 
   * Иерархическая модель данных. Основные определения и концепции. Привести пример. Отличия от реляционной модели. Как в реляционной базе данных реализовать иерархическую модель.
   * Индексно-прямые файлы (прямой индекс). Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
   * Сетевая модель данных. Основные определения и концепции. Привести пример. Отличия от реляционной модели. Как в реляционной базе данных реализовать сетевую модель.
   * Операции добавления и удаления записей в базу при использовании прямого индекса. Описать алгоритмы в виде блок-схемы.
   * Четыре этапа в развитии обработки данных. Особенности каждого этапа и их отличия.
   * Неплотные индексы (Индексно-последовательные файлы). Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
   * Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Привести примеры на каждую (не из лекций).
   * Операции добавления и удаления записей в базу при использовании неплотного индекса. Описать алгоритмы в виде блок-схемы.
   * Специальные операции реляционной алгебры. Привести примеры на каждую (не из лекций).
   * В-деревья. Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
2. **Вопросы для подготовки к экзамену:** 
   * Иерархическая модель данных. Основные определения и концепции. Привести пример. Отличия от реляционной модели. Как в реляционной базе данных реализовать иерархическую модель.
   * Индексно-прямые файлы (прямой индекс). Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
   * Сетевая модель данных. Основные определения и концепции. Привести пример. Отличия от реляционной модели. Как в реляционной базе данных реализовать сетевую модель.
   * Операции добавления и удаления записей в базу при использовании прямого индекса. Описать алгоритмы в виде блок-схемы.
   * Четыре этапа в развитии обработки данных. Особенности каждого этапа и их отличия.
   * Неплотные индексы (Индексно-последовательные файлы). Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
   * Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Привести примеры на каждую (не из лекций).
   * Операции добавления и удаления записей в базу при использовании неплотного индекса. Описать алгоритмы в виде блок-схемы.
   * Специальные операции реляционной алгебры. Привести примеры на каждую (не из лекций).
   * В-деревья. Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы)
   * Операторы определения данных в языке SQL. Пример на каждый оператор.
   * Операции добавления и удаления записей в базу при использовании В-деревьев. Описать алгоритмы в виде блок-схемы.
   * Операторы манипулирования данными в языке SQL. Пример на каждый оператор.
   * Инвертированные списки. Структура и алгоритмы поиска. Расчет количества обращений к диску при поиске (алгоритм в виде блок-схемы).
   * Теоретико-множественные операции реляционной алгебры – привести примеры каждой на языке SQL.
   * Единицы хранения данных (структуры).
   * Специальные операции реляционной алгебры. Привести примеры на каждую на языке SQL.
   * Структура строки данных.
   * Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора SELECT. Привести примеры не из лекций.
   * Модели распределений при децентрализованной архитектуре СУБД
   * Вложенные запросы
   * Модели серверов баз данных
   * Внешние объединения в языке SQL. Привести примеры не из лекций.
   * Типы параллелизма.
   * Операторы манипулирования данными
   * Функции распределенной СУБД
   * Понятие функциональной и транзитивной зависимости. Аксиомы Армстронга.
   * Привести примеры не из лекций.
   * Понятие транзакции и свойства транзакций.
   * Первая и вторая нормальные формы. Привести примеры не из лекций.
   * Способы завершения транзакции
   * 3-я нормальная форма. Приведение отношения из 2-ой к 3-ей нормальной форме. Показать на примере не из лекций.
   * Расширенная модель транзакций.
   * Нормальная формаБoйca—Кодда. Пример приведения отношения из 3-ей нормальной формы к форме бойса- Кодда не из лекций.
   * Журналы транзакций - Протокол с отложенными обновлениям
   * Журналы транзакций - протокол с немедленными обновлениями.
   * теорема Фейджина.
   * Модель «Сущность-связь». Типы связей
   * Протокол журнализации транзакций Write Ahead Log (WAL) – алгоритмы восстановления после сбоя.
   * Категоризация сущностей. Подтипы и супертипы.
   * Способы достижения физической согласованности базы данных при мягких и жестких сбоях.
   * Правила преобразования ER-модели в реляционную. Привести примеры не из лекций.
   * Проблема «пропавших изменений» и способы ее решения.
   * Декларативные ограничения целостности. Привести пример на каждый вид не из лекций.
   * Проблема промежуточных данных – суть проблемы и способы решения
   * Представления. Виды представлений. Примеры из практики.
   * Проблема несогласованных данных - суть проблемы и способы решения.
   * Триггеры. Привести примеры из практики.
   * Проблема строк-призраков - суть проблемы и способы решения.
   * Последовательности. Создание и использование последовательности. Способы генерации уникальных значений ключей в Oracle.
   * Проблема тупиков и способы ее решения.
3. **Примеры практических заданий:**
4. Сделать отчет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | I полугодие | II полугодие |
| Начисления |  |  |
| Оплаты |  |  |

1. Сделать отчет по холодной воде за год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тариф | Человек расчитано | Расход воды |  | Начислено |
| 1.80 | 200 | 3000 |  | 23000 |
| 2.23 |  |  |  |  |
| 3.40 |  |  |  |  |
| 5.40 |  |  |  |  |

1. Сделать отчет по тарифам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Тариф | Человек | Расход воды | Начисленно |
| 1 | 1.80 | 200 | 30000 | 23000 |
| 2 |  |  |  |  |
| ….. |  |  |  |  |
| Всего | ---- | ---- | 349859 | 4985493 |

4. Написать запрос, формирующий следующий отчет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расход воды в кбм | 1 квартал | 2 квартал | 3 квартал |
| Горячей | 10 890 | 11 891 |  |
| Холодной | 12 440 | 12 890 |  |

5. Написать запрос, формирующий следующий отчет за 1 квартал 2008 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расход воды | Челябинск | Троицк | Миасс |
| Горячей | 10 890 | 11 891 |  |
| Холодной | 12 440 | 12 890 |  |

6. Написать запрос, формирующий отчет по одному клиенту

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Лицевой счет | |
| Адрес | Горячая вода | Холодная Вода |
| Показания счетчиков на начало года |  |  |
| Показания на конец года |  |  |
| Разница показаний |  |  |

1. **Описание практических работ.**

Практическая работа 1. Выборки из одной таблицы

SELECT [DISTINCT] {\*, column [alias],...)

FROM table

WHERE условие;

SELECT указывает, какие столбцы (\* - значит все)

FROM указывает, из какой таблицы

WHERE указывает, какие строки

AND дополнительное условие.

Примеры

--Найти человека с номером телефона 7992788

Select \*

FROM client

WHERE n\_phone = ‘7992788’

Проверка столбца на пустое значение

--Найти абонентов, у которых не указан город проживания

Select C\_FIRST\_NAME , C\_SECOND\_NAME , C\_LAST\_NAME

FROM client

WHERE N\_CITY is NULL

Задания:

1. Вывести список лицевых счетов тех абонентов, у которых нет долга.

2. Вывести список лицевых счетов тех абонентов, которые сегодня внесли новые показания счетчиков (SYSDATE).

3. Вывести список лицевых счетов абонентов, у которых за последний период израсходовано более 100м3 горячей и 200м3 холодной воды.

4. Вывести список ФИО тех абонентов, у которых нет телефонов и не указано в каких городах они живут.

5. Вывести список ФИО тех абонентов, которые проживают в собственных домах (нет номеров квартир).

6. Вывести список ФИО тех абонентов, которые проживают в городе с идентификатором 21 и на улице с идентификатором 22.

7. Вывести абонентов мужского пола (использовать идентификатор пола равный 1), не имеющих телефонов

Практическая работа 2. Поиск по шаблону.

Пример

Вывести список абонентов, фамилии которых начинаются на букву А.

SELECT C\_FIRST\_NAME , C\_SECOND\_NAME , C\_LAST\_NAME

FROM client

WHERE C\_LAST\_NAME like ‘А%’

Задания:

1. Вывести список абонентов с именем Иван.

2. Вывести список улиц, название которых начинается на ОКТ.

3. Вывести список улиц, название которых заканчивается на АЯ

4. Вывести список абоненток с отчествами на АЛЕКС.

5. Вывести список городов начинающихся на МИ.

6. Вывести список городов, названия которых начинаются на Ч и заканчиваются на К.

7. Вывести всех абонентов, проживающих в домах с номерами начинающимися на 25.

8. Вывести всех абонентов и их лицевые счета, у которых фамилия Иванов.

Использование подмножеств.

SELECT column

FROM table

WHERE column IN (va1ue1, value2, …)

1. Вывести список абонентов, проживающих в Троицке и Миассе (использовать идентификаторы городов)

2. Вывести список абонентов с улиц «Молодогвардейцев» и «Братьев Кашириных»

3. Вывести суммы оплат за январь и февраль, с 1 по 15 число.

Соединение таблиц.

Использование нескольких таблиц в операторе SELECT позволяет выводить данные из нескольких таблиц. Например, запрос:

SELECT client.c\_first\_name||’ ’||client.c\_last\_name, sex.c\_sex

FROM client, sex

WHERE client.n\_sex = sex.n\_sex.

Вернет список всех клиентов с указанием их пола.

Обратите внимание на условие соединения. Если условие не указано, произойдет перемножение таблиц, с образованием декартова произведения множества клиентов со списком полов.

В приведенном примере используется «внутренне соединение» таблиц (inner join). Оно возвращает все строки, удовлетворяющие условию WHERE.

Другой тип соединения называется «внешним соединением» (outer join). Внешнее соединение возвращает все строки одной таблицы, и только те строки второй, которые удовлетворяют условию WHERE. Например, запрос:

SELECT client.c\_first\_name||’ ’||client.c\_last\_name, payment.n\_sum, payment.d\_pay

FROM client, payment

WHERE client.n\_client = payment.n\_client (+)

Вернет список всех клиентов с указанием платежей, поступивших от них. Если же клиент зарегистрирован, но ничего не платил, значения payment.n\_sum и payment.d\_pay будут отображаться как NULL. Здесь (+) обозначает таблицу, дополняемую NULL-значениями до полного соответствия другой.

Задания:

1. Вывести адреса всех клиентов.

2. Вывести адреса и телефоны клиентов, не указывая остальные данные по самим клиентам.

3. Вывести список клиентов с указанием пола, полного адреса проживания и телефона.

4. Вывести список всех клиентов из Челябинска, вносивших больше 500 рублей за оплату единовременно после 25 июня 2008 года.

5. Вывести все платежи за воду в период с 5 апреля по 30 августа 2008 года. Указать, кем был совершен платеж.

6. Вывести всех клиентов, фамилия которых начинается на букву «А», имеющих долг на сентябрь 2008 года.

7. Вывести список клиентов, проживающих в Челябинске и не имеющих долгов по оплате за сентябрь 2008 года.

8. Найти всех абонентов г. Троицка вывести последнею сумму долга, с указанием адреса и фамилии

9. Найти абонентов, которые не платили ни разу.

10. Найти абонентов, которые не пользуются горячей водой (все показания по горячей воде нулевые)

Практическая работа 3. Функции.

Функция AVG возвращает среднее значение аргумента в выборке.

Формат вызова:

SELECT AVG ( expression ) FROM tables WHERE predicates;

Expression может быть числовым полем (numberic field) или формулой.

Функция SUM возвращает сумму аргументов в выборке.

Формат вызова:

SELECT SUM(expression ) FROM tables WHERE predicates;

Expression может быть числовым полем (numberic field) или формулой.

Функция MAX возвращает максимальное значение аргумента в выборке.

Формат вызова:

SELECT MAX(expression ) FROM tables WHERE predicates;

Функция MIN возвращает минимальное значение аргумента в выборке.

Формат вызова:

SELECT MIN(expression ) FROM tables WHERE predicates;

Функция COUNT возвращает количество строк, соответствующих запросу.

Формат вызова:

SELECT COUNT(expression ) FROM tables WHERE predicates;

COUNT учитывает только те строки, для которых expression NOT NULL

Пример:

Посчитать количество клиентов, зарегистрированных системой:

SELECT count(n\_client) FROM computation;

или

SELECT count(\*) FROM computation;

Посчитать минимальный, максимальный и средний долг за февраль:

SELECT min(n\_debt), max(n\_debt), avg(n\_debt)

FROM computation

WHERE to\_char(d\_computation,’MONTH’) = ’ФЕВРАЛЬ’

Задания:

1. Найти клиента, зарегистрировавшегося первым.

2. Найти клиента, зарегистрировавшегося последним.

3. Найти средний рост потребления воды за февраль 2008 года в сравнении с предыдущим месяцем.

4. Посчитать сумму долга клиента Александра Иванова за январь, февраль, март и апрель 2008 года.

5. Найти минимальный и максимальный платеж, принятые системой за все время ее эксплуатации.

6. Посчитать количество мужчин и количество женщин, пользующихся системой.

7. Посчитать средний расход горячей воды клиентами из Челябинска.

8. Найти сколько всего было недоплачено клиентами из Троицка

9. Сколько мы получим прибыли за последний месяц, если увеличим тариф на 50 копеек? По сравнению со старым тарифом.

10. Сколько мы потеряем денег, если перестанем поставлять воду абонентам, у которых долг больше 1000?

Практическая работа 4. Подзапросы.

Подзапрос применяется тогда, когда для выполнения одного запроса сначала надо выполнить другой.

Пример:

Вывести список всех клиентов, проживающих в городе, в котором живет самый злостный неплательщик.

SELECT \*

FROM client

WHERE n\_city =

(SELECT n\_city

FROM client cl, computation com

WHERE com.n\_debt=

(SELECT max(n\_debt)

FROM computation)

AND com.n\_client=cl.n\_client)

Задания:

1. Вывести все платежи, с указанием даты и долга на указанную дату самого злостного неплательщика.

2. Посчитать, сколько в среднем тратит на оплату горячей и холодной воды 10 самых крупных потребителей холодной воды.

3. Найти улицу, на которой проживает больше всего зарегистрированных в системе клиентов, и вывести ее название (их может быть несколько).

4. Найти Адреса 10 самых крупных потребителей холодной воды

5. Вывести сумму платежей по месяцам, поступившим после даты самого большого платежа.

6. Найти адреса людей с максимальной переплатой.

7. Кем и когда был выполнен самый большой платеж?

Практическая работа 5. Группировки

Посчитать общие суммы оплат по каждому месяцу

SELECT TO\_char(d\_day,’MM’), sum(n\_sum)

FROM payment

WHERE TO\_CHAR(d\_day,’YYYY’) = ‘2008’

GROUP BY TO\_char(d\_day,’MM’)

1. Посчитать суммы потребления по каждому месяцу.

2. Посчитать потребление воды по каждой улице в базе

3. Найти месяц с максимальной оплатой по всем абонентам и вывести кто больше всех в этом месяце платил

4. Найти разницу потребления воды между январем и июлем

5. Найти разницу оплат за январь и февраль

6. Вывести данные по оплатам в следующем виде

1 2 3 4 5 6 7 8 9

456437 54686 88989 898 989809 2342 89789 8789 8789798

В заголовке указан месяц

7. Вывести отчет в таком виде

Тариф Начислено за сентябрь Будет начислено за октябрь

Текущий 10 890 7345 11 891 7145

Текущий + 80 коп. 12 440 7347 12 890 9999

В качестве показаний счетчиков за октябрь взять AVG по 3 весенним месяцам.

Практическая работа 6. Вставка и изменение данных

Вставка данных в таблицу выполняется командой INSERT. Эта команда позволяет вставлять в таблицу как одну запись, так и множество записей, формируемых запросом.

Формат вызова:

- для вставки одной записи

INSERT INTO table (column-1, column-2, . . . column-n)

VALUES (value-1, value-2, . . . value-n);

- для вставки нескольких строк

INSERT INTO table1 (column-1, column-2, . . . column-n)

SELECT column-1, column-2, . . . column-n

FROM table2

WHERE predicates

Например, команда:

INSERT INTO client (c\_first\_name, c\_last\_name, c\_second\_name, n\_city, n\_street, c\_house, n\_flat, n\_phone)

SELECT ‘Иван’, ‘Иванов’, ‘Иванович Бюль-Бюль Оглы’, city.n\_city, street.n\_street, ‘129д’, 422, 0

FROM city, street

WHERE city.c\_city like ‘ЧЕЛЯБИНСК’

AND street.c\_street like ‘КАШИРИНЫХ’;

добавит в таблицу запись о старом админе, прописанном в аудитории 422 в ЧелГУ.

В жизни такой запрос не применяется, т.к. может быть несколько строк, удовлетворяющих условиям запроса, и тогда зарегистрируется несколько людей.

Задания:

1. Добавить какую-нибудь улицу в справочник. Информация должна соответствовать общему формату данных.

2. Добавить какой-нибудь город или село в справочник. Информация должна соответствовать общему формату данных.

3. Добавить новый тариф расчета платежей на дату ровно на месяц раньше самого первого тарифа.

4. Добавить новый тариф на сегодняшнюю дату (дату вводить не руками).

5. Добавить себя в базу как клиента.

6. Добавить столько записей в таблицу начислений, сколько различных дат в ней есть, и поставить показатели счетчиков во все записи (использовать среднее значение показаний за все периоды). В качестве идентификатора клиента использовать n\_client, который система присвоит Вам, как клиенту.

Практическая работа 7

Изменение данных в таблице осуществляется командой UPDATE.

Формат вызова:

UPDATE table SET column = expression WHERE predicates;

! expression может также быть формулой с участием column

Например, команда:

UPDATE tariff SET n\_tariff\_hot = 9.99

WHERE n\_tariff\_hot = 10;

изменит цену 1 кубометра горячей воды с 10 рублей на 9.99 рублей, во всех тарифах, где он раньше стоил 10 рублей.

Условие WHERE ограничивает число изменяемых строк, так что можно критическим образом изменить записи во всей таблице, если неправильно указать условие.

Использование с подзапросом. Проставить в computation тариф, максимальный на дату начисления

update computation com

set n\_tariff = ( select n\_tariff

from tariff

where d\_tariff = ( select max(d\_tariff) as d

from tariff

where d\_tariff <= com.d\_computation ) )

where exists( select \*

from tariff

where d\_tariff <= com.d\_computation )

exists означает условие что указанный подзапрос возвращает хотя бы одну строку.

Задания:

1. В самый последний тариф закралась ошибка: цена 1 кубометра холодной воды оказалась на 10% выше. Исправьте ситуацию.

2. Изменить символьное значение пола в таблице sex: «М» заменить на «МУЖ», «Ж» заменить на «ЖЕН».

3. Во всех записях таблицы computation, которые относятся к Вам, пересчитать данные полей n\_difference\_hot и n\_difference\_cold по формуле:

новое значение = текущий показатель – показатель прошлого месяца.

4. Изменить стоимость израсходованной горячей и холодной воды в условиях пункта 3.

Практическая работа 8.

Удаление данных из таблицы совершается командой DELETE.

Формат вызова:

DELETE FROM table WHERE predicates;

Например, команда:

DELETE FROM street WHERE c\_street like ‘ЧУГУЕ%’;

удалит из списка улиц все улицы, начинающиеся с «Чугуе».

Часто задаваемый вопрос: как удалить записи из одной таблицы, основываясь на данных из другой? Ответ: если не использовать EXISTS, то никак.

Например:

DELETE FROM client

WHERE NOT EXISTS

(select payment.n\_pay

from payment

where payment.n\_client = client.n\_client);

Такой запрос используется, чтобы удалять «клиентов-призраков», т.е. зарегистрированных пользователей, которые не пользовались системой.

Задания:

1. Удалить самый старый тариф.

2. Удалить дублирующиеся записи о клиентах (сначала написать SELECT-запрос, находящий близнецов, отладить его, а потом использовать в DELETE-команде).

Указания к выполнению.

Клиентов считать одинаковыми если у них совпадает пол и ФИО. для того чтобы удалить дублирующихся клиентов нужно удалить подчиненные записи на них из других таблиц

Задания для самостоятельной работы.

1. Создать процедуру для вычисления разницы новых и старых показаний.

2. Создать процедуру для вычисления долга.

3. Создать процедуру для вычисления суммы «к оплате».

1. **Примеры тестовых заданий**
2. Вы выполняете следующий оператор

select ADD\_MONTHS ( '28-APR-97', 120) from DUAL.

Что возвратит Oracle? SQL:

a. 28-APR-07

b. 28-APR-03

c. 28-APR-17

d. 28-APR-13

2. Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

а. сокращение избыточности

b. возможность общего доступа к данным

c. сокращение противоречивости

d. поддержка целостности данных

1. **Примерные темы курсовых работ**

* Разработка приложений баз данных.
* Расписание занятий в университете
* Учет заказов и их выполнения в рекламном агентстве.
* Учет продаж путевок в туристическом агентстве
* Успеваемость студентов «Сессия»
* Учет нагрузки преподавателей вуза «Нагрузка»
* Учет выдачи книг в библиотеке «Библиотека»
* Учет экспонатов в картинной галерее
* Учет записей в фонотеке

1. **Примерные темы для докладов/рефератов**

* Эволюция концепций обработки данных и развитие технологий обработки данных.
* Гипертекстовые базы данных.
* Мультимедийные базы данных.
* Распределенная обработка данных.
* Доступ к данным с помощью ADO.
* Доступ к данным с использованием ODBC.
* Интерфейс к базам данных на платформе Java.
* Корпоративные серверы приложений. Corba-технология.
* Коммерческие БД.
* Объектно-ориентированные БД.
* XML-серверы.
* Публикация БД с использованием XML.
* Базы данных и Интернет.
* Примеры организации данных фактографических БД.
* Примеры организации данных документальных БД.
* Персональные (настольные) СУБД.
* Промышленные СУБД.
* Наиболее известные СУБД и их характерные черты

### Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы для зачета

**Зачтено** – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Допустимо, что студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

**Не зачтено**  – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы для экзамена

**«Отлично»** **(5)** – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает микроэкономические задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

**«Хорошо» (4)** – ответ студента соответствует указанным выше критерия, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

**«Удовлетворительно» (3)** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

**«Неудовлетворительно» (2)** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Для заочной формы обучения предусмотрены тесты.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

# **5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Источники, отмеченные знаком «\*», имеются в научной библиотеке ЧелГУ на бумажных носителях, в электронном виде и в электронно-библиотечных системах (ЭБС) : «Университетская библиотека онлайн» и «ЛАНЬ» и др., к которым имеется подписка на текущий учебный год.

а) Основная литература:

1. \*Гущин, А. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Гущин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 266 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (дата обращения: 28.04.2016).
2. \*Гущин, А. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Гущин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093> (дата обращения: 28.04.2016).
3. \*Щелоков, С.А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Щелоков. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752> (дата обращения: 28.04.2016).

б) Дополнительная литература:

1. \*Дьяков, И. А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Дьяков. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 82 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628> (дата обращения: 28.04.2016).
2. \*Шнырев, С. Л. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Л. Шнырев. – Москва : МИФИ, 2011. - 224 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231519> (дата обращения: 28.04.2016).
3. \*Медведкова, И.Е. Базы данных [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов; науч. ред. Г. В. Абрамов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 105 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039> (дата обращения: 28.04.2016).
4. \*Базы данных: теория и практика применения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Богданова, Г. П. Дмитриев, А. В. Медников и др.; под общ. ред. А. В. Медников. - Москва: Российская международная академия туризма, 2010. - 128 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258273> (дата обращения: 28.04.2016).
5. \* Голицына, О. Л. Базы данных [Текст] : учебное пособие для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Форум, 2012. — 399 с.
6. \* Кузин, А. В. Базы данных [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. — 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2010. — 315 с.

# **6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Moodle [Электронный ресурс]: система управления обучением : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://eu.iit.csu.ru/login/index.php> (Дата обращения: 19.05.2016).
2. Электронный каталог НБ ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ЧелГУ / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001]. - Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanl.xml,simple.xsl+rus, свободный (Дата обращения: 18.05.2016).

# **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для успешного усвоения материала обучающемуся необходимо получить достаточное количество баллов по следующим формам обучения:

1. Лекционная форма, которая предполагает посещение и конспектирование лекций. Лекционные занятия могут проводиться как в классической форме, предполагающее устное изложение материала преподавателем и конспектированием материала студентам, так и форме семинара, студентам предлагается совместное решение теоретических задач при возможной помощи преподавателя. Кроме того, часть лекций сопровождается интерактивными материалами для лучшего понимания геометрической интерпретации материала.
2. Практическая форма занятий предполагает устный опрос, выполнение практических упражнений, мини тестов, контрольных работ.
3. Самостоятельная форма работы, предполагает изучение теоретических вопросов, решение практических заданий. Для их выполнения обучающемуся необходимо использование и изучение литературы по заданной теме, при этом допускается применение программного и информационного обеспечения, которое оценивается дополнительно.

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

# **8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

* - В образовательной системе MOODLE <http://eu.iit.csu.ru/login/index.php>: контент по дисциплине «Базы данных», в котором организован форум для общения как обучающихся с преподавателем, так и между собой при обсуждении тем курса. Могут проводиться онлайн занятия. Представлены методические материалы, материалы для подготовки к семинарам, списки рекомендованной литературы, полезные источники из сети Интернет.
* Разработанные преподавателем презентации по изучаемым темам
* Сервер базы данных Oracle.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины (модуля) может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий (cистема Moodle).

# **9.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для лекционных занятий нужна аудитория с проектором и компьютером с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом и с компьютерами.

Для практических занятий нужен компьютерный класс.

Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

– лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

– учебная аудитория для практических занятий (семинаров) – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

– учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушениями зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Перечень специальных технических средств обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющихся в Региональном учебно-научном центре инклюзивного образования ЧелГУ:

– Тифлотехническая аудитория: тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные и цифровые диктофоны; специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.

– Сурдотехническая аудитория: радиокласс “Сонет-Р”, программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон.

# **10. Описание наборов демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации занятий лекционного типа.**

В образовательном процессе используется следующее демонстрационное оборудование:

разработанные преподавателем презентации по изучаемым темам, находящиеся в образовательной системе MOODLE <http://eu.iit.csu.ru/login/index.php>.