



Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Системы управления базами данных

Направление подготовки (специальность)

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль)

Управление инновациями на предприятиях

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является введение в проблематику, связанную с изучением технологий разработки приложений баз данных, методов разработки алгоритмов и методов реализации СУБД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Базируется на основе следующих предшествующих дисциплинах: Информатика и программирование, Дискретная математика.

Прикладные программы и системы в профессиональной деятельности

Математические методы в профессиональной деятельности

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, полученный в данной дисциплине, могут быть использованы при прохождении практик и при написании выпускной квалификационной работы.

Программное обеспечение инновационной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

принципы работы современных информационных технологий

Уметь:

использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать:

алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Уметь:

разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Владеть:

навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения

ПК-4: Владеет навыками делопроизводства, организации документооборота в инновационной сфере

Знать:

принципы организации документооборота в инновационной сфере

Уметь:

организовывать документооборот в инновационной сфере

Владеть:

навыками делопроизводства, организации документооборота в инновационной сфере

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 - принципы работы современных информационных технологий;

3.1.2 - алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;



Рабочая программа дисциплины "Системы управления базами данных" по направлению подготовки (специальности) 27.03.05 "Инноватика" направленности (профилю) Управление инновациями на предприятиях ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.1.3 - принципы организации документооборота в инновационной сфере;

3.2 Уметь:

3.2.1 - использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

3.2.2 - разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

3.2.3 - организовывать документооборот в инновационной сфере;

3.3 Владеть:

3.3.1 - навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

3.3.2 - навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения;

3.3.3 - навыками делопроизводства, организации документооборота в инновационной сфере.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 64,2	
часов на контроль	: 36	
контактная работа: 43,8		
ИКР: 7,8		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Введение в теорию баз данных				
1.1	История развития баз данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы и системы баз данных. Компоненты СУБД. Модели данных. Методология проектирования БД. Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных. Планирование, проектирование и администрирование БД. Этапы жизненного цикла приложения БД. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Основные конструкции языка SQL /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Запросы с соединением /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.4	Запросы с функциями агрегирования данных /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Введение в теорию баз данных. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к тестированию. /Ср/	4	15,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Перспективы развития СУБД				
2.1	Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Проектирование структуры данных /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3



2.3	Кодирование и отладка программы /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Перспективы развития СУБД. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к опросу по разделу, к тестированию. Подготовка доклада/реферата. /Ср/	4	13,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Реляционная модель баз данных				
3.1	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. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Изменение данных /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Удаление данных /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.4	Реляционная модель баз данных. Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к тестированию. /Ср/	4	16,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Системы управления базами данных (СУБД)				
4.1	Архитектура СУБД, СУБД - средства управления данными в базах данных. Классификация СУБД. Виды обеспечения СУБД. Общие принципы построения СУБД. Назначение, функции и архитектура СУБД. Преимущества трехуровневой архитектуры. Эксплуатация БД и средства поддержания целостности. Метаданные. Ограничения целостности. Технология обработки транзакции. Управление доступом. Физическая организация БД. Способы хранения информации в базах данных. /Лек/	4	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Подзапросы /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.3	Запросы с группировками /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.4	Системы управления базами данных. (СУБД). Подробно изучить материалы лекции раздела, подготовиться к тестированию. /Ср/	4	19,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Иная контактная работа				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	7,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестирование

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные вопросы тестирования



Раздел 1:

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

- a. `select * from street where c_city like 'Ч_К'`
- b. `select * from street where c_street like 'Ч%К'`
- c. `select * from city where c_city like 'Ч%К'`
- d. `select * from city where c_city = 'Ч%' and c_city = '%К'`

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

- a. `select client.* from client where client like 'Иванов'`
- b. `select 'лицевые счета' from client where c_last_name like 'Иванов%'`
- c. `select 'Иванов' from client`
- d. `select * from client where c_last_name = 'Иванов'`

Раздел 2, 3:

Для чего в программе PL/SQL создаются явные курсоры?

- a. Для выполнения команд DML, обрабатывающих много строк
- b. Для выполнения команд DCL, выдающих много привилегий в БД
- c. Для выполнения команды COMMIT, фиксирующей большую транзакцию
- d. Для выполнения запросов SELECT, возвращающих более одной строки
- e. Для создания объектов БД с помощью команд DDL

Какие типы курсоров можно использовать в PL/SQL?

- a. Неявный
- b. Пользовательский
- c. Явный
- d. Администраторский
- e. Программный

Для каких команд создается неявный курсор?

- a. Только для команд DML
- b. Для команд DML и команды SELECT
- c. Только для команды SELECT
- d. Только для команд управления транзакциями
- e. Для команд управления транзакциями и команды SELECT

Раздел 4,5:

По каким причинам сдерживается внедрение систем бизнес-аналитики (BI)?

- a. Слишком большой объем данных в компании
- b. Плохое качество данных
- c. Отсутствие потребности в BI
- d. Неуверенность в соответствии бизнес-задачам
- e. Слабое понимание преимуществ BI
- f. Отсутствие преимуществ BI перед традиционными системами

На какие вопросы позволяет ответить прогнозная аналитика?

- a. Что случилось?
- b. Почему это произошло?
- c. Что произойдет?

Укажите основные тенденции, которые наблюдаются на рынке BI в последние годы?

- a. Smart BI
- b. Мобильный BI
- c. Автоматический BI
- d. Self-service BI
- e. Облачный BI
- f. Структурированный BI
- g. Open Source BI



6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Типовые вопросы теста для зачета:

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

- a. `select max(N_client), min(n_client) from payment`
- b. `select n_sum from payment n_sum = max(n_sum) and n_sum = min(n_sum)`
- c. `select n_client, max(n_sum), min(n_sum) from payment, client where payment.n_client = client.n_client`
- d. `select max(n_sum), min(n_sum) from payment`

Посчитать количество мужчин и количество женщин, пользующихся системой

- a. `select count(n_sex=21), count(n_sex=22) from sex`
- b. `select count(n_sex) from sex group by n_sex`
- c. `select n_client, count(*) from n_client group by n_client`
- d. `select n_sex, count(*) from n_client group by n_sex`

Что такое кластер в БД Oracle?

- a. Группа, состоящая из одной или более таблиц, данные которых физически хранятся в одинаковых блоках
- b. Несколько смежных блоков БД, используемых для хранения данных таблицы или индекса
- c. Группа таблиц, которые часто совместно используются в запросах
- d. Группа таблиц, относящихся к одной и той же бизнес-сущности

Как можно создать ключ кластера?

- a. Сортировкой данных
- b. С помощью B*Tree индекса
- c. Методом Монте-Карло
- d. Хешированием

Что такое секционирование?

- a. Это разделение пользователей в соответствии с их правами доступа к БД
- b. Это отдельное хранение таблиц и индексов в разных местах БД
- c. Это способность БД разбивать большие таблицы на меньшие, более управляемые части
- d. Это способность БД разделять большой запрос на несколько подзапросов

Типовые вопросы теста для экзамена:

Self-Service BI – это системы, которые позволяют аналитику самостоятельно найти ответ на интересующий вопрос, без обращения в техническую поддержку.

- a. Верно
- b. Неверно

Разработчики программного обеспечения могут использовать BI-системы с открытым кодом, добавляя их функционал в свои приложения.

- a. Верно
- b. Неверно

Что необходимо для принятия эффективного решения?

- a. Набор целей
- b. Набор данных
- c. Система автоматизации
- d. Система мер
- e. Своевременное поступление информации

6.4. Критерии оценивания

Для получения «зачтено» обучающийся должен выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 60 баллов из 100. Тест состоит из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов.

Оценка теста для зачета:

Сумма баллов - оценка.

Менее 60 - не зачтено;



60-100 - зачтено.

Для получения оценки за экзамен обучающийся должен выполнить итоговый контрольный тест состоящий из 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов

Оценка экзамена

Сумма баллов - оценка.

Менее 60 - неудовлетворительно;

60-75 - удовлетворительно;

76-85 - хорошо;

86-100 - отлично.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Агальцов В.П.	Базы данных: учебник: в 2 книгах (https://znanium.ru/catalog/document?id=443618)	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2024	ЭБС
Л1.2	Исаченко О.В.	Базы данных: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=453659)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2025	ЭБС
Л1.3	Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Базы данных: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/559898)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сидорова Н. П.	Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080)	Москва, Берлин : Директ -Медиа, 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Znaniy.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка http://znanium.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

ПО Kaspersky

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.



4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1) Для проведения лекционных занятий: аудитории, оснащенные специализированной мебелью, техническими средствами обучения: стационарным компьютером/ноутбуком и демонстрационным оборудованием (видеопроектор, экран), - и демонстрационными материалами к лекции.

2) Для проведения практических и самостоятельных занятий: аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютерами с доступом в интернет и с лицензионным программным обеспечением. Возможно проведение текущего, промежуточного и итогового контроля в форме компьютерного тестирования, как при помощи типовых тестов.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- перед каждой лекцией рекомендуется ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- необходимо приносить на лекции учебный материал, предоставленный лектором по данной теме;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, постараться уяснить место очередной темы в своей профессиональной подготовке.

Подготовка к лабораторным занятиям заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данной работе, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- внимательно изучите методические указания к лабораторным работам, при необходимости задайте вопросы преподавателю;
- строго соблюдайте последовательность действий, предусмотренных при выполнении работы, не пропускайте этапы, которые могут показаться сложными или непонятными;
- постарайтесь сделать как можно более полный вывод по результатам проделанной работы, обязательно выскажите свое мнение по требуемым аспектам работы.

На самостоятельной работе студентам прививается практика самостоятельного научного поиска и исследовательской работы. Такие занятия помогают осуществлять обратную связь и оказать практическую помощь студентам при подготовке к семинарским занятиям.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами.

После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских работах позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

В освоении дисциплины 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.



10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.