

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 25.01.2023 12:07:40

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Квалификация выпускника Бакалавр

Направленность (профиль) Цифровая экономика

2022г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ОПК-1). Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<i>Знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-1) теоретические основы и принципы работы современных информационных технологий;
	<i>умеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-1) применять знания по моделированию современных БД для построения схем БД в реальных предметных областях
	<i>владеет</i>
	РО-3 ИД-1 (ОПК-1) навыками осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения организационно-управленческих решений, формулировки выводов и готов нести за них ответственность;

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины

Назначение и основные компоненты системы баз данных. Автоматизированные информационные системы (АИС). Понятие и архитектура банка данных (БНД) Этапы развития СУБД.

Уровни представления БД. Модели данных. Этапы проектирования БД. Модели данных. Иерархическая и сетевая модели данных. Реляционная модель данных.

Инфологическое моделирование. Модель "сущность-связь". Моделирование и объединение локальных представлений. CASE-системы моделирования БД. Реляционная алгебра и язык SQL. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Язык SQL. Формирование запросов к БД.

Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Понятие функциональных зависимостей. Нормальные формы отношений. Декомпозиция отношений. Переход от инфологической модели к реляционной модели данных.

Поддержка целостности в реляционной модели данных. Общие понятия ограничения целостности. Операторы DDL языка SQL с заданием ограничений целостности.

Физическое моделирование БД. Файловые структуры БД. Бесфайловая организация данных.

Обеспечение функционирования БД. Управление транзакциями. Триггеры и хранимые процедуры.

Распределенная обработка. Модели клиент-сервер в технологии БД. Двухуровневые и трехуровневые модели. Использование Web-технологий при реализации клиент-серверных архитектур.

Современные СУБД. Сервер БД MS SQL Server. Создание БД. Создание компонентов приложения. Создание приложения работы с БД. Использование СУБД в архитектуре клиент-сервер.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Основные понятия БД: база данных, ИС, вычислительная система, банк данных, СУБД, словарь данных, администратор БД.
2. Перечислите и охарактеризуйте функции СУБД.
3. Перечислите и охарактеризуйте классификации СУБД.
4. Назовите и охарактеризуйте уровни архитектуры СУБД.
5. Дайте определения понятий: клиент, сервер, архитектура «файлсервер», архитектура «клиент-сервер».
6. Опишите процесс функционирования информационной системы с файл-сервером.
7. Опишите процесс функционирования информационной системы с сервером баз данных.
8. Дайте определение понятия «транзакция». Приведите пример транзакции. Перечислите свойства транзакции и опишите процессы журнализации и отката транзакций.
9. Опишите реляционную модель данных.
10. Опишите модель данных на основе инвертированных списков.
11. Опишите иерархическую модель данных.
12. Опишите сетевую модель данных.
13. Опишите объектно-ориентированную модель данных.
14. Опишите понятия инкапсуляция, наследование и полиморфизм с точки зрения теории БД.
15. Опишите элементы реляционной модели БД: отношение, кортеж, атрибут, домен, значение атрибута, схема отношения, первичный ключ. Перечислите свойства отношений.

16. Перечислите и охарактеризуйте виды связей между отношениями. Приведите примеры.

17. Сравните понятия потенциальный, первичный и внешний ключ. Опишите процессы ограничения и каскадирования операции.

18. Опишите операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность и декартово произведение отношений. Приведите примеры.

19. Опишите операции реляционной алгебры: выборка, проекция, соединение и деление отношений. Приведите примеры.

20. Опишите понятие функциональной зависимости и процесс выделения первичного ключа из потенциального ключа.

21. Перечислите характеристики «эффективной» БД.

22. Опишите процесс приведения БД к 1НФ.

23. Опишите процесс приведения БД к 2НФ.

24. Опишите процесс приведения БД к 3НФ.

25. Опишите понятия: сущность, атрибут, связь. Охарактеризуйте процесс преобразования ER-модели в реляционную БД.

26. Опишите процесс восстановления целостности БД.

27. Перечислите проблемы, возникающие в результате параллелизма транзакций, и назовите методы их разрешения.

28. Охарактеризуйте подходы к обеспечению безопасности БД и методы управления доступом к БД.

29. Дайте определение понятия целостности БД и перечислите существующие уровни изолированности транзакций.

30. Перечислите и охарактеризуйте типы ограничений целостности БД.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Онопенко, Г. А. Базы данных : учебное пособие : [16+] / Г. А. Онопенко, Н. А. Вихорь ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2019. – 104 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694337> – ISBN 978-5-93057-908-6. – Текст : электронный.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/>– электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/>– электронная библиотечная система IPRBOOKS
3. <http://www.yurist.ru>
4. <http://www.garant.ru> – ГАРАНТ: [Информационно-правовой портал]
5. Справочная правовая система Консультант Бизнес: Версия Проф
Профессиональные базы данных в составе СПС Консультант:
- Законодательство Санкт-Петербурга и Ленинградской области
- Международное право

7. Лицензионное программное обеспечение

- Сервер баз данных Firebird;
- Сервер баз данных PostgreSQL;
- Lazarus;
- Офисный пакет Libre Office
- Bloodshed Dev-C++
- Visual Studio Community 2017
- Python 3.5.6
- Scala 2.12.6
- Kotlin 1.2.71
- Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
- MS Office 2010
- VS Office 2013
- MS Office 2016
- Moodle 3.8.2.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности), а именно: _____;

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;

- кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингафонным оборудованием);

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);

- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.