

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Технологии разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.06.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Проектирование и разработка распределенных баз данных

Разработчик (и):
Шиманский С.А.
ФИО
доцент
должность
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
наименование кафедры
протокол № 6 от 24.02.2026
Заведующий кафедрой ИТ

подпись
Ляш О.И.
ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие <i>Реализуется в части разработки требований к базам данных</i>	ИД-1ПК-1 Анализирует существующую документацию (техническое задание, спецификации) и требования к программному обеспечению для выделения перечня подлежащих разработке программных компонентов. ИД-2ПК-1 Разрабатывает, согласовывает и утверждает технические спецификации на программные компоненты, описывающие их структуру, функции, логику работы и атрибуты качества. ИД-3ПК-1 Проектирует интерфейсы взаимодействия программных компонентов (API) и протоколы обмена данными между ними, фиксируя результаты в спецификации. ИД-4ПК-1 Оформляет техническую документацию на компоненты и их взаимодействие в соответствии с требованиями стандартов.	Знать: принципы построения распределенных баз данных; принципы работы РСУБД; теоретические и практические ограничения РСУБД Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию распределённых СУБД, выбирать их и использовать для решения конкретной задачи Владеть: терминологическим аппаратом; навыками применения современных технологий РБД; навыками установки, настройки и эксплуатации РСУБД; навыками проектирования РБД и приложений баз данных
ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение <i>Реализуется в части использования систем управления базой данных</i>	ИД-2ПК-2 Применяет объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО. ИД-3ПК-2 Разрабатывает логическую и физическую схемы баз данных, а также осуществляет проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики. ИД-4ПК-2 Создает проектную документацию на программное обеспечение, позволяющую осуществить кодирование и дальнейшее развертывание продукта	

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Понятие о РСУБД.

Тема 2. Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных.

Тема 3. Принципы построения распределенных баз данных. Требования к распределенным базам данных. Характеристики распределенных баз данных.

Тема 4. Правила распределенных БД. Аспекты проектирования РБД.

Тема 5. Денормализация и нормализация данных.

Тема 6. Репликация и фрагментация в распределенных базах данных.

Тема 7. Кластеры. Виды кластеров и их применение.

Тема 8. Облачные технологии баз данных.

Тема 9. Способы обеспечения согласованности данных в распределенных и облачных системах управления базами данных.

Тема 10. Управление доступом в распределенных базах данных.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Ёсу М. Т. Принципы организации распределенных баз данных / М. Т. Ёсу, П. Вальдурис ; перевод с английского А. А. Слинкина. – Москва: ДМК Пресс, 2021. – 678 с. – ISBN 978-5-97060-391-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/190719>
2. Ш. Чаллавала, Д. Лакхатария, Ч. Мехта, К. Патель MySQL 8 для больших данных / Ш. Чаллавала, Д. Лакхатария, Ч. Мехта, К. Патель ; перевод с английского А. В. Логунова. – Москва: ДМК Пресс, 2018. – 226 с. – ISBN 978-5-97060-653-7 – URL: <https://e.lanbook.com/book/131684>.
3. Коннолли Т. Базы данных: Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : пер. с англ. / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва [и др.] : Вильямс, 2001. – 1120 с.

Дополнительная литература:

4. Петров А. Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации. – СПб: Питер, 2021. – 336 с.
5. Осипов Д.Л. Технологии проектирования баз данных. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 498 с.: ил. - URL: <https://e.lanbook.ru/book/131692>
6. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крёнке; пер. с англ. А. Вахитов. – 8-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2003. – 800 с.
7. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров : [базовый курс] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2013. – 462 с.
8. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL [Электронный ресурс] / Эрик Редмонд, Джим. Р. Уилсон ; Пер. с англ. Слинкин А.А. – М. : ДМК Пресс, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748663.html>

9. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://www.osp.ru/os>
2. <https://www.sql.ru/>
3. <https://postgrespro.ru/>
4. <http://reddatabase.ru/>
5. <https://relex.ru/ru/>
6. <https://www.tarantool.io/ru/>
7. <http://www.cronos.ru>
8. <http://itsirius.su/sintez-subd.html>
9. <http://цифровоепредприятие.рф/субд-синергия/>
10. <http://www.npcair.ru>
11. <http://www.mysql.ru/docs/man/>
12. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://biblioclub.ru/>
13. ЭБС «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru/>
14. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – <http://www.studentlibrary.ru/>
15. Электронная база данных «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
16. Национальная электронная библиотека – <https://rusneb.ru/>
17. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
18. «Словари и энциклопедии на АКАДЕМИКЕ» (открытый доступ) – <http://dic.academic.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.
3. Microsoft Visual Studio 2010 (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching.
4. Erwin Data Modeler.
5. MySQL – свободно загружаемая версия (freely downloadable version) – <https://www.mysql.com/products/>

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего	Курс	Всего
	6	часов	3	часов
Лекции	20	20	4	4
Лабораторные работы	40	40	8	8
Самостоятельная работа	84	84	128	128
Контроль			4	4
Всего часов по дисциплине	144	144	144	144
/из них в форме практической подготовки				
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Зачет с оценкой	+	1	+	1
Количество ргр	1	1		

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Технологии доступа к данным
2	Анализ схем фрагментации и размещения
3	Создание схемы РБД
4	Создание распределенных запросов
5	Разработка серверной логики
6	Настройка репликации базы данных
7	Разработка кластера баз данных
8	Обеспечение целостности данных
9	Обеспечение безопасности данных
	Заочная форма
1	Анализ схем фрагментации и размещения
2	Создание распределенных запросов
3	Настройка репликации базы данных
4	Обеспечение целостности данных