

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность
(профиль) Системное программирование и компьютерные технологии

наименование ОПОП

Б1.В.01.02

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Базы данных

Разработчик (и):

Сенецкая Л.Б.

ФИО

доцент

должность

К.Э.Н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ИД-1ПК-2 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-2ПК-2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-3ПК-2 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта	Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных Уметь применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных,
ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ИД-1ПК-3 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом ИД-2ПК-3 Выбирает и обосновывает выбор языковой среды ИД-3ПК-3 Использует современную языковую среду для реализации сложных алгоритмов ИД-4ПК-3 Решает задачу тестирования программного продукта	Знать методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой Уметь Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в базы данных.

Основные классы задач, решаемые с использованием баз данных. Файловые системы обработки данных, их недостатки. Предпосылки создания баз данных и систем баз данных. Классификация баз данных по типу хранимой информации. Компоненты систем баз данных: и их взаимодействие. Функции СУБД. Классификация БД. Реализация клиент-серверной архитектуры. Разработка пользовательского интерфейса. Управление конкурентным доступом. Понятие транзакции. Свойства транзакции. Модели транзакций. Проблемы параллельного выполнения транзакций. Журнал транзакций. Контрольные точки. Блокировки. Уровни изоляции. Многомерное представление данных.

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных.

Концептуальная, логическая, физическая модели. Реляционная модель данных: структура, базовые понятия, ограничения целостности.

Концептуальное проектирование баз данных. Модель «сущность-связь». Графические нотации, используемые при построении модели «сущность-связь» Логическое проектирование реляционных баз данных. Нормализация баз данных. Методика перехода от ER-модели к реляционной модели данных. Методология физического проектирования реляционных баз данных.

Тема 3. Языковые средства баз данных.

Реляционная алгебра и реляционное исчисление. QBE. Основы языка Transact-SQL (T-SQL). Transact-SQL (T-SQL): типы данных, операторы создания таблиц. Разработка локальных БД средствами современных СУБД. Определение структуры БД. T-SQL: обновление и удаление таблиц, запросы на вставку записей в таблицы. Организация ввода данных в БД. T-SQL: запросы на выборку. Индексирование данных. Оптимизация выполнения запросов. Переменные, операторы управления, функции T-SQL. Хранимые процедуры. Определяемые пользователем функции. Курсоры. Триггеры. Использование хранимых процедур и триггеров для контроля целостности БД.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (выбрать) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «[Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным](#)».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- 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. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113> (дата обращения: 28.05.2024).

2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542800> (дата обращения: 28.05.2024).

Дополнительная литература:

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 28.05.2024).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/4>

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

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader 3)

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 (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры (выбрать), 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 (модуля) по формам обучения											
	Очная			Всего часов	Очно-заочная			Всего часов	Заочная			Всего часов
	Семестр		5		Семестр		Семестр/Курс		Семестр/Курс	Семестр/Курс		
Лекции	28										24	
Лабораторные работы	48										48	
Самостоятельная работа	68										68	
Подготовка к промежуточной аттестации	36										36	
Всего часов по дисциплине	180										144	

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+										
Зачет/зачет оценкой	-/-										
Курсовая работа (проект)	-										
Количество расчетно-графических работ	-										
Количество контрольных работ	-										
Количество рефератов	-										
Количество эссе	-										

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Построение концептуальной модели данных. Использование различных нотация и средств построения концептуальной модели
2	Реализация базы данных средствами файл-серверной СУБД
3	Реализация базы данных средствами клиент-серверной СУБД