

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 01.11.2023 16:19:49

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928ad11a15c0

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатики и математики
07.05.2023 г., протокол №9
Зав. кафедрой _____ И.А.Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.12 «Базы данных»

Направление подготовки: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 **Семестр** 3,4

Зачет 3 семестр

Экзамен 4 семестр

Год набора -2023

Петропавловск-Камчатский
2023г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (среднего профессионального образования) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утвержденного 10 января 2018 г. приказом N 9

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры информатики _____ О.В. Кудринская

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получить представление об основных понятиях и задачах теории баз данных, принципах построения и моделях баз данных, системах управления базами данных, языке SQL, научиться самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с данной областью знаний.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с современной теорией баз данных, с тенденциями развития систем управления базами данных, с подходами к построению баз данных, характеристиками современных СУБД;
- получение умений построения модели предметной области, создания базы данных, соответствующей определенной предметной области;
- получение умений ввода информации в базу данных, формирования запросов к БД;
- получение навыков работы с конкретной СУБД и применения методов проектирования баз данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку **Б1.В.12** (Б1 -дисциплины (модули), В –часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания и умения, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Основы информатики», «Практикум на ЭВМ», которые изучаются ранее.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
	ПК-2. Способен к разработке и применению	ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и

	алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>
--	---	---

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы баз данных (БД).

Основные понятия баз данных (БД). История развития БД. Банки данных. Хранилище данных.

Тема 2. Организация данных в БД.

Архитектура организации баз данных. Классификация БД. Структура и топология БД. Виды моделей данных. Сетевая, иерархическая и реляционная модель БД.

Тема 3. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.

Подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация. Нормальные формы.

Тема 4. Основы работы систем управления базами данных.

Системы управления базами данных (СУБД). MySQL. Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.

Тема 5. Языки баз данных.

Языки баз данных. Основы построения SQL запросов к базе данных.

Тема 6. Виды баз данных.

Объектно-реляционные базы данных. Не реляционные (NoSQL) БД.

5. Тематическое планирование

3 семестр

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Базы данных	30	-	36	78	144
	Всего	30	-	36	78	144

Тематический план

Модуль 1

№	Тема	Вид	Кол-во	Компете
---	------	-----	--------	---------

темы		занятий	часов	нции по теме
Лекции				
1	Теоретические основы БД. База данных. Организация данных в БД.	Лек	6	УК-1, ПК-2
2	Классификация БД. Структура и топология БД.	Лек	6	УК-1, ПК-2
3	Организация данных в БД. Виды моделей данных.	Лек	6	УК-1, ПК-2
4	Подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация. Нормальные формы	Лек	6	УК-1, ПК-2
5	MySQL	Лек	6	УК-1, ПК-2
Лабораторные работы				
1	Проектирование БД. Нормализация отношений. Связи между сущностями в реляционных моделях данных.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
2	Разработка базы данных «Банкомат». Создание таблиц и установка логических связей в БД.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
3	Заполнение таблиц. Работа с данными таблиц.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
4	Формы.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
5	Запросы.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
6	Отчеты.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
7	Подготовка рабочего места для работы с БД. Установка программного обеспечения MySQL. Язык запросов SQL. Типы данных в MySQL. Работа с таблицами БД в MySQL. Заполнение данными таблиц БД.	Лаб	6	УК-1, ПК-2
8	Первичные ключи в таблицах БД. Связи между таблицами БД. Запросы.	Лаб	6	УК-1, ПК-2
Самостоятельная работа				
1	История развития БД	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
2	Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
3	Связи между сущностями.	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2

4	Оформление докладов	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
5	Виды СУБД	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
6	Архитектура организации баз данных.	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
7	Языки баз данных.	Сам.р.	10	УК-1, ПК-2
8	Защита работ.	Сам.р.	8	УК-1, ПК-2

• **4 семестр**
Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Контроль	Всего, часов
1	Базы данных	10	16	10	36	36	108
	Всего	10	16	10	36	36	108

Тематический план
Модуль 1

№ темы	Тема	Вид занятий	Кол-во часов	Компетенции по теме
Лекции				
1	Системы управления базами данных (СУБД). Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.	Лек	2	УК-1, ПК-2
2	Языки баз данных.	Лек	2	УК-1, ПК-2
3	Виды БД. Объектно-реляционные базы данных.	Лек	2	УК-1, ПК-2
4	Не реляционные (NoSQL) БД.	Лек	4	УК-1, ПК-2
Лабораторные работы				
1	ER-моделирование. Разработка простой ER-модели.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
2	Установка и настройка MySQL Workbench. Разработка модели схемы БД «Магазин».	Лаб	2	УК-1, ПК-2
3	Установка связей между таблицами БД	Лаб	2	УК-1,

	«Магазин».			ПК-2
4	Разработка модели схемы БД «Контора», создание таблиц и установка связей между таблицами. Создание физической БД из EER-диаграммы.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
5	Заполнение таблиц БД «Контора», модификация данных. Использование SQL-команд.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
Практические (семинары)				
1	Запросы SQL.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
2	Запросы SQL с использованием функций.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
3	Запросы SQL на сортировку. Подзапросы.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
4	Запросы SQL на группировку. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов.	Лаб	2	УК-1, ПК-2
5	Представления.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
6	Хранимые процедуры.	Лаб	4	УК-1, ПК-2
Самостоятельная работа				
1	Объектно-реляционные базы данных.	Сам.р.	4	УК-1, ПК-2
2	Не реляционные (NoSQL) БД.	Сам.р.	6	УК-1, ПК-2
3	Лишение и предоставление прав в Mysql.	Сам.р.	4	УК-1, ПК-2
4	Защита докладов.	Сам.р.	6	УК-1, ПК-2
5	Основы построения SQL запросов к базе данных. Работа 1.	Сам.р.	4	УК-1, ПК-2
6	Основы построения SQL запросов к базе данных. Работа 2.	Сам.р.	6	УК-1, ПК-2
7	Защита работ.	Сам.р.	6	УК-1, ПК-2

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам лабораторных занятий, выполнение практических заданий лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы и анализ теоретического материала литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- выполнение практических заданий;
- подготовка сообщений по вопросам практических занятий.

6.1. Темы лабораторных работ

3 семестр

Лабораторные работы:

- Проектирование БД. Нормализация отношений. Связи между сущностями в реляционных моделях данных.
- Разработка базы данных «Банкомат». Создание таблиц и установка логических связей в БД.
- Заполнение таблиц. Работа с данными таблиц.
- Формы.
- Запросы.
- Отчеты.
- Подготовка рабочего места для работы с БД. Установка программного обеспечения MySQL. Язык запросов SQL. Типы данных в MySQL. Работа с таблицами БД в MySQL. Заполнение данными таблиц БД.
- Первичные ключи в таблицах БД. Связи между таблицами БД. Запросы.

4 семестр

Лабораторные работы:

- ER-моделирование. Разработка простой ER-модели.
- Установка и настройка MySQL Workbench. Разработка модели схемы БД «Магазин».
- Установка связей между таблицами БД «Магазин».
- Разработка модели схемы БД «Контора», создание таблиц и установка связей между таблицами.
- Создание физической БД из EER-диаграммы
- Заполнение таблиц БД «Контора», модификация данных. Использование SQL-команд.

Практические работы (семинары):

- Запросы SQL.
- Запросы SQL с использованием функций.
- Запросы SQL на сортировку. Подзапросы.
- Запросы SQL на группировку. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов.
- Представления.
- Хранимые процедуры.

6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

3 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Форма СР	Трудоемкость (час).

)
1	Базы данных	История развития БД	Сам.р.	10
2		Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	Сам.р.	10
3		Связи между сущностями.	Сам.р.	10
4		Оформление докладов	Сам.р.	10
5		Виды СУБД	Сам.р.	10
6		Архитектура организации баз данных.	Сам.р.	10
7		Языки баз данных.	Сам.р.	10
8		Защита работ.	Сам.р.	8
Итого				78

4 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Форма СР	Труд оемк ость (час.)
1	Базы данных	Объектно-реляционные базы данных.	Отчет	4
2		Не реляционные (NoSQL) БД.	Отчет	6
3		Лишение и предоставление прав в Mysql.	Отчет	4
4		Защита докладов.	Отчет	6
5		Основы построения SQL запросов к базе данных. Работа 1.	Отчет	4
6		Основы построения SQL запросов к базе данных. Работа 2.	Отчет	6
7		Защита работ.	Отчет	6
Итого				36

7. Тематика контрольных работ

Тематика докладов для самостоятельной работы:

- «История развития БД».
- «Первые базы данных».
- «Виды СУБД».
- «Первые СУБД».
- «Современные СУБД».
- «Архитектура организации баз данных».
- «Модели баз данных».
- «Техническое обеспечение баз данных».
- «Языки БД».
- «Язык SQL».
- «Объектно-реляционные базы данных».
- «Реляционные базы данных».
- «Не реляционные (NoSQL) БД».
- «Сетевые БД».
- «Иерархические БД».

8. Перечень вопросов на зачет и экзамен

3 семестр - зачет

- Теоретические основы баз данных (БД). Основные понятия баз данных (БД).
- История развития БД.
- Банки данных.
- Структура БД. Хранилище данных.
- Организация данных в БД. Архитектура организации баз данных.
- Классификация БД.
- Структура БД.
- Топологии БД. Сетевая, иерархическая и реляционная модель БД.
- Основные подходы к формированию реляционных баз данных.
- Нормализация.
- Нормальные формы.
- Основные приемы нормализации данных.
- Системы управления базами данных (СУБД). Основные понятия и структура.
- Основные компоненты СУБД.
- Преимущества и недостатки современных СУБД.
- MySQL.
- Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.
- Введение в язык SQL. Элементы языка SQL.
- Основы построения SQL запросов к базе данных.

4 семестр - экзамен

- Теоретические основы баз данных (БД). Основные понятия баз данных (БД).
- История развития БД.
- Банки данных.
- Структура БД. Хранилище данных.
- Организация данных в БД. Архитектура организации баз данных.
- Классификация БД.
- Структура БД.
- Топологии БД. Сетевая, иерархическая и реляционная модель БД.
- Основные подходы к формированию реляционных баз данных.
- Нормализация.
- Нормальные формы.
- Основные приемы нормализации данных.
- Системы управления базами данных (СУБД). Основные понятия и структура.
- Основные компоненты СУБД.
- Преимущества и недостатки современных СУБД.
- MySQL.
- Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.
- Языки баз данных.
- Введение в язык SQL. Элементы языка SQL.
- Основы построения SQL запросов к базе данных.
- Виды баз данных.
- Объектно-реляционные базы данных.
- Не реляционные (NoSQL) БД.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная учебная литература:

1. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных / А. С. Грошев. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 255 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73653.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карпова, Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 403 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73728.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов, Н. Ю. Зюзина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. — ISBN 978-5-4486-0254-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74560.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Самуйлов, С. В. Базы данных : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47276.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Королёв, В. Т. Технология ведения баз данных : учебное пособие / В. Т. Королёв, Е. А. Контарёв, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-93916-470-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45233.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие / Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63130.html> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мирошников, А. И. Архитектура систем управления базами данных : учебное пособие / А. И. Мирошников. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-88247-879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83189.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.3. Интернет-ресурсы:

- <http://bibl.kamgu.ru/> – сайт библиотеки ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга».
- www.elibrary.ru– научная электронная библиотека.

9.4. Информационные технологии: для лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по

пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся			
		<i>Устный/письменный опрос</i>	<i>Отчет по лабораторной/практической работе</i>	<i>Выполнение заданий самостоятельной работы</i>	<i>Прохождение теста</i>
Высокий	Отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Содержит все задания практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании	86-100% правильных ответов на вопросы
Базовый	Хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Содержит большинство заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его	71-85% правильных ответов на вопросы

				самостоятельно или по указанию преподавателя	
Пороговый	Удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий практической (лабораторной) работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки	51-70% правильных ответов на вопросы
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не предоставлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена	0-50% правильных ответов на вопросы

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
Высокий	отлично (зачтено)	<p style="text-align: center;">Зачет, экзамен</p> <p>Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений</p>
Базовый	хорошо (зачтено)	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в

Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	стандартной ситуации Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
-----------------------------	----------------------------------	--

11. Материально-техническая база

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база: компьютерный кабинет, оборудованный для проведения лабораторных занятий. Кабинет должен быть оснащен персональными компьютерами, объединенными в единую сеть с подключением к сети Интернет, средствами оргтехники, мультимедийным проектором и интерактивной доской. Для выполнения лабораторных заданий в качестве программного обеспечения требуется: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.