

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.д. ректора Дата подписания: 19.04.2019 11:32:11 Уникальный программный ключ 39428e82d614a5cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	ОПОП Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	СМК-РПД-В1.П2-2019
--	--	--------------------

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

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатики
«__» _____ 201__ г., протокол №__
Зав. кафедрой _____ И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»

Год набора: с 2019

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 4 **Семестр** 8

Зачет: 8 семестр

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

Разработчик:

старший преподаватель кафедры информатики _____ Е. А. Лутцева

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	4
5. Тематическое планирование	5
6. Самостоятельная работа	7
6.1. Планы семинарских и практических занятий	7
6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа	7
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ	8
8. Перечень вопросов на зачет	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	9
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	10
11. Материально-техническая база	12

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических знаний в области хранилищ данных: получение базовых знаний о системах хранения данных, о назначении хранилищ данных; формирование навыков и умений проектирования хранилищ данных.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов построения и разработки хранилищ данных;
- получение навыков настройки хранилищ данных;
- проектирование и разработка процесса наполнения хранилища данных, реализация запросов к хранилищам данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ дисциплины вариативной части – дисциплины по выбору для академического бакалавриата. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении».

Освоение дисциплины «Системы управления хранилищами данных» необходимо для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.</p> <p>УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
ОПК-2. Способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

задач профессиональной деятельности	задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
-------------------------------------	---

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных. Эволюция задач сбора и обработки информации. Понятие архитектуры данных. Развитие систем хранения и обработки данных. Системы оперативной обработки информации – OLTP. Системы консолидации и аналитической обработки информации – ELT. Иерархическая модель данных, условия целостности иерархической модели данных. Сетевая модель данных, условия целостности сетевой модели данных. Реляционная модель данных, реляционные базы данных. Хранилища данных – системы хранения данных, ориентированная на аналитическую обработку.

Тема 2. Многомерные данные. OLAP технология. Концепция хранилищ данных. OLAP-технология, как ключевой компонент ХД. Задачи OLAP-систем: представление данных, процессы обработки. Концепция многомерного представления данных – гиперкубы. Базовые понятия: измерения и факты. Формализация многомерного представления данных: метки, иерархии, ячейки, меры. OLAP как ключевой компонент ХД. Построение информационных систем на основе архитектур хранилищ данных. Операции над многомерными данными. Методы обработки агрегированных данных.

Тема 3. Архитектуры хранилищ данных. Архитектуры хранилищ данных. Современное представление. Классификация архитектур данных. Многомерные реляционные и гибридные хранилища данных. Различия концепций и особенности построения. Реляционные хранилища данных. Применение реляционной модели для создания хранилищ данных (ХД). Архитектуры реляционных ХД: «звезда», «снежинка». Особенности реализации реляционных ХД. Реализация реляционных хранилищ данных. Анализ и преобразование исходных данных. Выбор архитектуры реляционной ХД. Метаданные. Этапы реализации проекта. Реализация аналитической обработки загруженных в ХД данных.

Тема 4. Проектирование ХД для выбранной предметной области. Виртуальные хранилища данных. Использование хранилищ данных. Различные архитектурные решения ХД.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Системы управления хранилищами данных	0	44	0	100	144

**Тематический план
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Практические занятия (семинары)		
1	Семинар. Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных.	2	УК-2, ОПК-2
2	Семинар. Многомерные данные. OLAP технология. Концепция хранилищ данных	2	УК-2, ОПК-2
3	Семинар. Архитектуры хранилищ данных	4	УК-2, ОПК-2
4	Работа в Oracle Database Express Edition	6	УК-2, ОПК-2
5	Работа с базой данных с использованием утилиты SQLplus.	4	УК-2, ОПК-2
6	Экспорт баз данных.	4	УК-2, ОПК-2
7	Выполнение расчетов с использованием программирования в среде Visual Basic for Applications (VBA).	6	УК-2, ОПК-2
8	Формирование хранилища данных из разных источников	10	УК-2, ОПК-2
9	Оценка эффективности работы филиалов	6	УК-2, ОПК-2
	Самостоятельная работа		
1	Подготовка к семинару «Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных»	10	УК-2, ОПК-2
2	Подготовка к семинару «Многомерные данные. OLAP технология. Концепция хранилищ данных»	10	УК-2, ОПК-2
3	Подготовка к семинару «Архитектуры хранилищ данных»	10	УК-2, ОПК-2
4	Oracle Database Express Edition возможности системы	10	УК-2, ОПК-2
5	Утилита SQLplus	10	УК-2, ОПК-2
6	Среда Visual Basic for Applications (VBA).	10	УК-2, ОПК-2
7	Формирование хранилища данных из разных источников	10	УК-2, ОПК-2
8	Оценка эффективности работы филиалов. Выполнение запросов.	10	УК-2, ОПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

9	Подготовка отчетов к практическим заданиям	10	УК-2, ОПК-2
10	Подготовка к зачету	10	УК-2, ОПК-2

6. Самостоятельная работа

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских и практических занятий

Перечень практических работ и семинаров:

1. Семинар. Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных.
2. Семинар. Многомерные данные. OLAP технология. Концепция хранилищ данных.
3. Семинар. Архитектуры хранилищ данных
4. Работа в Oracle Database Express Edition
5. Работа с базой данных с использованием утилиты SQLplus.
6. Экспорт баз данных.
7. Выполнение расчетов с использованием программирования в среде Visual Basic for Applications (VBA).
8. Формирование хранилища данных из разных источников
9. Оценка эффективности работы филиалов

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Системы управления хранилищами данных	Подготовка к семинару «Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных»	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, самоконтроль выполненных заданий	10
2.		Подготовка к семинару «Многомерные данные. OLAP технология. Концепция хранилищ данных»	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, самоконтроль выполненных заданий	10

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

3.	Подготовка к семинару «Архитектуры хранилищ данных»	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, самоконтроль выполненных заданий	10
4.	Oracle Database Express Edition возможности системы	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий	10
5.	Утилита SQLplus	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий	10
6.	Среда Visual Basic for Applications (VBA).	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий	10
7.	Формирование хранилища данных из разных источников	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий	10
8.	Оценка эффективности работы филиалов. Выполнение запросов.	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий	10
9.	Подготовка отчетов к практическим заданиям	Подготовка отчетов	10
10.	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	10

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Контрольные и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

8. Перечень вопросов на зачет

1. Понятие архитектуры данных. Понятие модели данных.
2. Понятие целостности данных
3. Системы оперативной обработки информации – OLTP. Архитектура и назначение.
4. Системы консолидации и аналитической обработки информации – ETL. Архитектура и назначение.
5. Иерархическая модель данных. Условие целостности
6. Сетевая модель данных. Условие целостности
7. Реляционная модель данных.
8. Простые и агрегированные показатели.
9. Концепция многомерного представления данных – гиперкубы.
10. Измерения и факты в гиперкубах. Правил выбора измерений и фактов.
11. Формализация многомерного представления данных: метки, иерархии, ячейки, меры.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

12. Операции над данными в гиперкубах: вращение, сечение (срез), свертка и детализация.
13. Агрегация в гиперкубах: виды агрегации.
14. Агрегация в гиперкубах – оценка числа агрегатов для двумерного случая.
15. Концепция хранилищ данных.
16. Понятие метаданных.
17. Классификация архитектуры хранилищ данных.
18. Многомерные хранилища данных.
19. Различие концепций и особенности построения.
20. Реляционные хранилища данных. Применение реляционной модели для создания хранилищ данных (ХД).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Полубояров, В. В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных / В. В. Полубояров. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 663 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73682.html> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие / Ю. П. Парфенов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-7996-1827-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68372.html> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лазецкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазецкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 268 с. — ISBN 978-985-503-771-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93382.html> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 937 с. — ISBN 978-5-4497-0558-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94861.html> (дата обращения: 10.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

1. 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: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

2. Системы управления базами данных : лабораторный практикум / составители Д. Л. Осипов, М. Г. Огур. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75595.html> (дата обращения: 10.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Сайт библиотеки КамГУ www.bibl.kamgu.ru
2. ЭБС: www.biblio-online.ru
3. ЭБС: www.iprbookshop.ru

9.4. Информационные технологии: для проведения лекционных и 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		
		Устный/письменный опрос	Отчет по лабораторной/практической работе	Выполнение заданий самостоятельной работы
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
Базовый	Хорошо	Обучающийся ответил на	Содержит большинство	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

		большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его 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
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не предоставлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		Зачет
Высокий	отлично (зачтено)	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
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 стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно (не зачтено)	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Системы управления хранилищами данных» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

аны	использовать полученные знания при решении типовых практических задач
-----	---

11. Материально-техническая база

Используемые инструментальные и программные средства. Программное обеспечение: ОС семейства Windows, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебная обязательная и дополнительная литература.