

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

УПРАВЛЕНИЕ БАЗАМИ ДАННЫХ

Направление и направленность (профиль)

38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление базами данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1002) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Богданова О.Б., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, olga.bogdanova@vvsu.ru

Кригер А.Б., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Aleksandra.Kruger@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2021 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000672220
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	000000000071BCFD
Владелец	Мазелис Л.С.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Управление базами данных» является формирование у студентов профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания БД и информационных систем, определения подходящей модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным и других вопросов от которых зависит эффективность разрабатываемых систем.

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании профессиональных компетенций, позволяющих самостоятельно проводить обследование организаций, выявлять и описывать прикладные процессы и информационные потребности пользователей, а также осуществлять ведение баз данных средствами современных СУБД, самостоятельно решать задачи обработки текстовой и нетекстовой информации в БД и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ПК-5	Проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	Знания:	ключевых проблем разработки и применения современных технологий многопользовательской обработки данных и информации
			Умения:	сформулировать информационные требования для построения баз данных, формализовать их в виде концептуальных и логических моделей
			Навыки:	практического построения моделей транзакционных и аналитических баз данных
	ПК-6	Управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	Знания:	видов контента информационных ресурсов предприятия и Интернет-ресурсов и процессов создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов), а также место БД в структуре информационных ресурсов
			Умения:	управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов

			Навыки:	реализации технического и информационного решений в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия
--	--	--	---------	--

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Отнесение дисциплины к дисциплинам вариативной части ОПОП, определяется спецификой и миссией ВГУЭС, а также особенностями взаимодействия ВГУЭС с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Моделирование и анализ бизнес процессов», «Основы алгоритмизации и языки программирования». На данную дисциплину опираются «Архитектура корпоративных информационных систем», «Веб-программирование», «Программирование для мобильных устройств».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
38.03.05 Бизнес- информатика	ОФО	Бл1.В	4	4	55	18	36	0	1	0	89	ДЗ

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные понятия теории баз данных	1	0	0	6	Выступление с докладом
2	Банк данных, как информационная система	2	0	0	6	Выступление с докладом

3	Концептуальный подход к проектированию баз данных	2	6	0	12	отчеты о выполнении практических работ
4	Нормализация отношений	2	0	0	5	Выступление с докладом
5	Типология баз данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД.	3	10	0	16	отчеты о выполнении практических работ
6	Структурированный язык запросов SQL	2	16	0	22	отчеты о выполнении практических работ
7	Системы обработки транзакций	2	0	0	6	Выступление с докладом
8	Целостность и безопасность данных	2	4	0	10	отчеты о выполнении практических работ
9	Анализ систем управления БД	2	0	0	6	Выступление с докладом
Итого по таблице		18	36	0	89	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основные понятия теории баз данных.

Содержание темы: Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Принципы централизованного управления данными. Локальные информационные системы. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД. Жизненный цикл БД.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 2 Банк данных, как информационная система.

Содержание темы: Основные компоненты банка данных. Архитектура базы данных. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения, история развития СУБД. Словарь данных. Администратор базы данных. Вычислительная система.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 3 Концептуальный подход к проектированию баз данных.

Содержание темы: Основные принципы концептуального подхода к проектированию баз данных. Концептуальные модели данных. Основные элементы концептуальной модели: объекты, отношения, атрибуты. Метод сущность-связь: основные понятия метода; этапы проектирования; правила формирования отношений. Моделирование концептуальных и физических объектов. Средства автоматизированного проектирования БД.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам, промежуточной аттестации.

Тема 4 Нормализация отношений.

Содержание темы: Функциональные зависимости: основные определения; тривиальная и нетривиальная зависимости. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многочленные зависимости и четвертая нормальная форма. Зависимости соединения и пятая нормальная форма.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 5 Типология баз данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД.

Содержание темы: Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа. Фактографические БД: основные понятия, принципы организации. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). Общая характеристика моделей, основные понятия, СУБД, работающие с рассматриваемыми моделями. Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам, промежуточной аттестации.

Тема 6 Структурированный язык запросов SQL.

Содержание темы: Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. Построение баз данных с помощью SQL. Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам, промежуточной аттестации.

Тема 7 Системы обработки транзакций.

Содержание темы: Понятие транзакции. Свойства транзакции. Восстановление транзакции. Проблемы, связанные с параллелизмом. Виды конфликтов между транзакциями. Понятие и виды блокировок. Распознавание тупиковых ситуаций. Разрушение тупиков. Модели транзакций. Модель распределенной обработки транзакций. Тиражирование данных. Мониторы транзакций.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 8 Целостность и безопасность данных.

Содержание темы: Ограничения целостности. Декларативная и процедурная ссылочная целостность. Задание ограничений целостности средствами языка SQL. Общие принципы безопасности БД. Простейшая модель безопасности БД. Модель многоуровневой безопасности БД. Идентификация пользователей. Проверка и назначение полномочий и представлений данных пользователей с использованием средств SQL. Контроль параллельной обработки. Обслуживание и восстановление базы данных. Источники отказов и сбоев. Резервное копирование данных. Процедуры восстановления.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам, промежуточной аттестации.

Тема 9 Анализ систем управления БД.

Содержание темы: Понятие «система управления базами данных». Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД. Классификация. Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности. Перспективы развития СУБД.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины «Управление базами данных» студенты могут посещать аудиторские занятия (лекции, практические занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Управление базами данных» состоит в выполнении комплекса практических работ, главной задачей которого является получение навыков самостоятельной работы с базами данных, используя современные СУБД.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно и представлены в виде докладов.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, практических занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение практических занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами те вопросы из лекционных тем, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер.

1 Тема 1. Основные понятия теории баз данных

Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.

2 Тема 2. Банк данных, как информационная система

История развития СУБД. Вычислительная система.

3. Тема 3. Концептуальный подход к проектированию баз данных.

Моделирование концептуальных и физических объектов.

4. Тема 4. Нормализация отношений.

Зависимости соединения и пятая нормальная форма.

5 Тема 5. Типология баз данных

Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа.

6 Тема 6. Структурированный язык запросов SQL

Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

7 Тема 7. Модели транзакций.

Тиражирование данных. Мониторы транзакций.

8 Тема 8. Целостность и безопасность данных

Сравнение логической и физической модели баз данных.

9 Тема 9. Анализ систем управления БД

Перспективы развития СУБД.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Илюшечкин В. М. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ. Учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] : М.:Издательство Юрайт , 2019 - 213 - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-ispolzovaniya-i-proektirovaniya-baz-dannyh-431131>

2. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательский Дом ФОРУМ , 2020 - 160 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=349592>

3. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : Издательство "ФЛИНТА" , 2019 - 73 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115868#book>

4. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных : Учебник [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2019 - 304 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=340159>

8.2 Дополнительная литература

1. Астахова Ирина Федоровна. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] ,

2017 - 74 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/683727>

2. Дадян Эдуард Григорьевич. Проектирование современных баз данных : Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2017 - 120 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=959294>

3. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 340 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/programirovanie-na-sql-v-2-ch-chast-2-451185>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. <http://global-july.com> - электронный учебник "Базы данных"
2. <http://office.microsoft.com/ru-ru/access-help/> - сайт офисных продуктов компании Microsoft
3. <http://programmersforum.ru> – форум программистов
4. <http://www.sql.ru/> - информационных ресурс для программистов
5. <http://www.uchebmetod.ru/bd/> - учебные материалы по разработке баз данных
6. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
8. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>
9. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
10. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
11. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
13. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
14. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Ист.бесп.эл.питания Smart-UPS 3000VA
- Источник б/переб. пит. №2 APC SmartUPS 3000
- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Проектор Casio XJ-V1
- Усилитель SVEN AV HR-980
- Усилитель-распределитель VGA/XGA Kramer VP-200

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft SQL Server 2005 English
- Microsoft Windows Professional 7 Russian