

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришина
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.6 Современные системы управления базами данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.6 Современные системы управления базами данных» /сост. О.В. Подсобляева, В.С. Богданова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018 - 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: «Прикладная информатика в экономике».

© Подсобляева О.В., 2018
© Богданова В.С., 2018
© Орский гуманитарно–
технологический институт (филиал)
ОГУ, 2018

Цель освоения дисциплины: получить навыки использования баз данных и СУБД при решении практических задач.

Задачи:

- изучить основные понятия и теоретические основы дисциплины;
- иметь представление о назначении программного обеспечения систем управления базами данных;
- изучить архитектуру современных систем управления базами данных, способы проектирования баз данных, основные SQL операторы и техническую базу современных баз данных.
- получить представление о сферах применения баз данных, их классификации и пригодности для решения конкретных задач;
- иметь представление о возможностях современных систем управления базами данных.
- сформировать умения и навыки применения баз данных для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Преквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Базы данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С, Б1.Д.В.8 Безопасность информационных систем и баз данных*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК*-2-В-3 Владеет объектно-ориентированными технологиями программирования	<p><u>Знать:</u> возможности современных систем управления базами данных.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать базы данных в своей профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками применения современного программного обеспечения. - навыками использования баз данных при решении практических задач.</p>
ПК*-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и	ПК*-5-В-3 Разрабатывает организационно-функциональную структуру информационной системы на	<u>Знать:</u> методологию обследования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
предметную область	основе анализа бизнес-процессов компании	<p>предприятия, методы компьютерного моделирования, основные средства проектирования и методы управления требованиями</p> <p>Уметь: разрабатывать техническое задание на информационную систему и документ «Шаблон требований», применять традиционные и современные методы выявления требований к решению конкретных задач</p> <p>Владеть: навыками построения и реализации системы требований, основными средствами управления требованиями;</p>
ПК*-8 Способен формировать комплекс программно-технологических платформ и сервисов информационно-аналитических систем стратегического управления	<p>ПК*-8-В-2 Разрабатывает архитектуру программно-технологических платформ обработки больших массивов экономических данных на основе методик Big Date и Data Mining</p> <p>ПК*-8-В-3 Конфигурирует экономико-информационные аналитические системы на платформе 1С с интегрированными модулями обработки и аккумуляции знаний</p>	<p>основные характеристики современных технологических платформ и сервисов.</p> <p>Уметь: использовать прикладные программные средства для проектирования и реализации информационно-аналитических систем</p> <p>Владеть: навыками автоматизированного решения прикладных задач</p>
ПК*-9 Способен выполнять научно-исследовательские работы в области проектирования систем информационной поддержки принятия решений	ПК*-9-В-3 Применяет результаты научных исследований в области искусственного интеллекта, анализа данных и Data Mining технологий для разработки систем поддержки принятия управленческих решений	<p>Знать: современные технологии в области проектирования систем поддержки принятия решений</p> <p>Уметь: проводить анализ предметной области и решать поставленные задачи</p> <p>Владеть: навыками проектирования информационных систем</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	69,5	69,5
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛЗ)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	146,5	146,5
- выполнение курсовой работы (КР);	50	50
- самостоятельное изучение разделов дисциплины	50	50
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	15	15
- подготовка к лабораторным работам;	20	20
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	11,5	11,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		экзамен

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД)	16	2	4		12
2	Язык SQL	20	4	4		12
3	Программное обеспечение работы с современными базами данных	16	4			12
4	Структура одной из современных СУБД по выбору	20	4	4		12
5	Серверное администрирование; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных.	20	4	4		12
6	Проектирование информационной системы баз данных	16	2	2		12
7	Разработка приложений баз данных с использованием компонентов ADO , ADO.net.	18	4	4		12
8	Подготовка печатных документов на основе базы данных.	20	4	4		12
9	Физическая организация базы данных.	18	2	4		12
10	Разработка информационной системы на основе базы данных	20	4	4		12
	Итого:	216	34	34		148
	Всего:	216	34	34		148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. «Системы баз данных. Обзор современных систем управления базами данных».

Представление данных, логический файл, интеграция данных, база данных .

Система управления базами данных (СУБД), банк данных, функции СУБД, транзакции, блокировки.

Многопользовательские СУБД, файл-сервер, сеть с файловым сервером, клиент-сервер, трехзвенная архитектура, многозвенная архитектура.

Краткая характеристика современных СУБД.

Раздел 2. «Язык SQL».

Язык SQL, встроенный SQL, статический SQL, динамический SQL.

DDL (Data Definition Language). Создание, удаление, базы данных, таблиц, доменов, индексов. Изменение объектов БД.

DML (Data Manipulation Language). Поиск, сортировка, выбор данных. Назначение и примеры использования инструкции SELECT, предложений: ALL, DISTINCT, FROM, WHERE, ORDER BY, UNION, GROUP BY, HAVING, вычисляемых полей, логических выражений, агрегатных функций. Выбор данных из нескольких таблиц, примеры внутреннего и внешнего соединения.

DML. Модификация базы данных: добавление, изменение, удаление данных. Назначение и примеры использования инструкций: INSERT, UPDATE, DELETE.

Подзапросы, назначение и примеры использования функций EXIST, SINGULAR, предикатов ALL, ANY.

Раздел 3. «Программное обеспечение работы с современными базами данных».

Программное обеспечение баз данных, средства работы с данными. Средства создания интерфейса с базой данных, стандартизация.

Интерфейс программирования приложений (API), библиотеки для работы с СУБД.

Раздел 4. «Структура одной из современных СУБД по выбору».

Архитектура БД, логический и физический уровни. Таблицы. Индексы.

Представления (View).

Хранимые процедуры. Язык хранимых процедур. Курсоры. Триггеры.

Раздел 5. «Серверное администрирование; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных»

Резервное копирование и восстановление из резервной копии, SHADOW-копии. Причины повреждения базы данных.

Оптимизация производительности приложений баз данных. Система прав пользователей.

Транзакции, их назначение и реализация.

Раздел 6. «Проектирование информационной системы баз данных»

Концептуальная модель, логическая модель, внешнее представление, трехуровневая архитектура базы данных.

Проектирование баз данных, основные этапы проектирования базы данных. Информационное описание предметной области, диаграмма сущность-связь(ER-диаграмма), этапы построения концептуальной модели, ограничения целостности.

Логическое проектирование, автоматизированное проектирование баз данных (CASE – системы).

Выбор рациональной схемы отношения, аномалии включения, удаления, обновления, функциональная зависимость, декомпозиция схемы отношения, нормализация, условия целостности реляционной модели.

Раздел 7. «Разработка приложений баз данных».

Подключение базы данных в приложении. Технологии ADO, ADO.net

Отображение взаимосвязанных данных в приложении.

Модифицируемые наборы данных.

Управление транзакциями в приложении.

Работа с хранимыми процедурами в приложении.

Раздел 8. «Подготовка печатных документов на основе базы данных».

Генераторы отчетов, простой отчет, отчет с подчиненными данными, группирующий отчет.

Программное формирование отчетов в рабочей книге Excel.

Раздел 9. «Физическая организация базы данных»

Физические модели данных, физическая запись (страница-вид физической записи), последовательный файл, списковая структура, индексирование, B-дерево, хэш-функция.

Раздел 10. «Выбор СУБД. Перспективы развития СУБД»

Объектно-ориентированные БД и СУБД, объектно-реляционные СУБД, распределенные базы данных и СУБД, хранилища данных. Критерии выбора СУБД.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Знакомство с СУБД Microsoft Office Access. Конструкторы таблиц.	2
2	1	Средства разработки приложений СУБД Microsoft Office Access	2
3	2	Конструкторы запросов. Запросы на выбор данных.	2
4	2	Язык SQL. DDL(Data Definition Language). Создание базы дан- ных, таблиц, индексов,	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		ограничений в СУБД MySQL.	
5	2	Язык SQL. DML (Data Manipulation Language). Запросы на выбор данных из базы.	2
6	2	Язык SQL. DML (Data Manipulation Language). Обновление, удаление и добавление данных.	2
7	4	Объекты базы данных MySQL. Представления (VIEW)	2
8	4	Объекты базы данных MySQL. Язык хранимых процедур.	2
9	4	Объекты базы данных MySQL. Хранимые процедуры (PROCEDURE). Передача параметров, использование переменных, работа с курсорами.	2
10	4	Объекты базы данных MySQL. Триггеры.	2
11	5	Серверное администрирование, определение прав пользователей, резервное копирование и восстановление данных.	4
12	6	Проектирование баз данных.	2
13	7	Разработка приложений баз данных с использованием компонентов ADO , ADO.net.	2
14	8	Подготовка печатных документов на основе базы данных. Редактор отчетов.	2
15	9	Модели индексов в базах данных. Формирование дерева поиска	4
		Итого:	34

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Курсовая работа предназначена для закрепления знаний и навыков, полученных на занятиях. Трудоемкость выполнения работы – 30 часов.

Курсовая работа выполняется индивидуально или в составе творческого коллектива студентов (в зависимости от объема поставленной задачи).

Тематика курсовых работ связана с разработкой системы баз данных конструкторского, технологического или управленческого назначения.

Задачи, решаемые студентом при выполнении работы:

1. Анализ предметной области, описание категорий и задач пользователей.
2. Концептуальное проектирование базы данных.
3. Выбор инструментальных средств разработки.
4. Логическое проектирование, нормализация базы данных. Создание БД (создание доменов, таблиц, индексов, ограничений).
5. Реализация бизнес-логики, каскадных изменений, функциональности приложений средствами СУБД (создание триггеров, хранимых процедур, виртуальных таблиц, системы пользователей с разграничением прав).
6. Разработка приложения базы данных в соответствии с задачами пользователей, обеспечивающего удобное представление данных на экране и формирование текстовых отчетов.
7. Оформление выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСПД.

Примерные темы курсового проектирования:

- Вариант 1. Проектирование и реализация информационной системы колледжа
- Вариант 2. Проектирование и реализация информационной системы начисления зарплаты
- Вариант 3. Проектирование и реализация информационной системы начисления сдельной зарплаты работникам хлебопекарни
- Вариант 4. Проектирование и реализация информационной системы кадрового учета на предприятии

Вариант 5. Проектирование и реализация информационной системы учета контингента учащихся школы искусств

Вариант 6. Проектирование и реализация информационной системы складского учета

Вариант 7. Проектирование и реализация информационной подсистемы «Питание» для профилактория

Вариант 8. Проектирование и реализация информационной системы учета вакцинации детей.

Вариант 9. Проектирование и реализация информационной системы агентства недвижимости.

Вариант 10. Проектирование и реализация информационной системы «Общепит»

Вариант 11. Проектирование и реализация информационной подсистемы деятельности производственного отдела электромонтажного завода

Вариант 12. Проектирование и реализация информационной системы «Компьютерный салон».

Вариант 13. Проектирование и реализация информационной системы учета абонентов кабельного телевидения.

Вариант 14. Проектирование и реализация автоматизированного рабочего место секретаря городского комитета архитектуры

Вариант 15. Проектирование и реализация автоматизированной системы учёта средств вычислительной и оргтехники для организации.

Вариант 16. Проектирование и реализация автоматизированного рабочего места администратора гостиницы «Молодежная».

Вариант 17. Проектирование и реализация информационной системы учета пациентов стоматологической клиники

Вариант 18. Проектирование и реализация информационной системы кредитования граждан

Вариант 19. Проектирование и реализация информационной системы учета медосмотров сотрудников предприятия

Вариант 20. Проектирование и реализация информационной системы товарищества собственников жилья.

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Хранимые процедуры (PROCEDURE).	15
4	Триггеры.	15
8	Редактор отчетов.	20
	Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гуцин, А. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Гуцин. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 311 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093&sr=1>.

2. Щелоков, С.А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Щелоков. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 298 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752&sr=1>.

5.2 Дополнительная литература

1. Маркин, А. В. Построение запросов и программирование на SQL.[Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Маркин. – Электрон. текстовые дан. - М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 318 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/89077/>. - ISBN: 978-5-86404-227-4.

2. Енин, А. В. Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Енин, Н. В. Енин. – Электрон. текстовые дан. - М.: СОЛОН – ПРЕСС, 2009. - 465 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/117732/>. - ISBN: 5-98003-272-X.

3. Молочков, В. П. От Delphi 7 к Delphi 2006. Для начинающих [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Молочков, В. Б. Карпинский. – Электрон. текстовые дан. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 302 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/89289/>. - ISBN: 5-86404-213-7.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – uisrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal.ru)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии.ru)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
3. <http://www.sql.ru/> - все про SQL, базы данных, программирование
4. <http://postgresql.men/> - информации о PostgreSQL на русском языке
5. <https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr?> - «Coursera», MOOK: Базы данных (Databases)
6. <https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/> - «Открытое образование», MOOK: Базы данных

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контрак-

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Офисный пакет	Microsoft Office	ту: ➤ № 5Д/18 от 13.06.2018 г.;
Программа для оптического распознавания символов	ABBYY FineReader	Лицензионный сертификат от 14.12.2009 г., лицензия на рабочее место
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
Информационно-правовая система	ГАРАНТ	Комплект для образовательных учреждений по договору: № 2454/2-44/18 от 02.04.2018 г.;
	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ
Система моделирования и анализа бизнес-процессов	Ramus Educational	Бесплатное ПО, http://ramussoftware.com/index.php?id=10&Itemid=16&option=com_content
Система управления базами данных	Microsoft SQL Server Standard Edition 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на сервер

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование

Профиль: Прикладная информатика в экономике


Дисциплина: Б1.Д.В.6 Современные системы управления базами данных

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры

протокол № 1 от «05» 09 20 18 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры  Е.Е. Сурина
подпись расшифровка подписи


Исполнители:
Доцент
должность  О.В. Подсобляева
подпись расшифровка подписи

Старший преподаватель
должность  В.С. Богданова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
код наименование  Е.Е. Сурина 12.09.2018
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.03 ПИИЭ 30/09/2018
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи