

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.1 Системы управления базами данных»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.1 Системы управления базами данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от 19.02.2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

С.С. Кочковская

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.С. Боровский

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

©Кочковская С.С., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД).

Задачи:

- изучить теоретические основы проектирования баз данных;
- приобрести практические навыки разработки баз данных;
- ознакомиться с теоретическими основами современных систем управления базами данных(СУБД);
- изучить характеристики современных систем управления базами данных (СУБД);
- изучить интерфейсные и языковые средства работы с базами данных;
- приобрести навыки работы в среде конкретных СУБД.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.30.2 Вычислительные сети и комплексы*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта. УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности. УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта. УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов.	Знать: основные принципы построения классической структуры проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта Уметь: формулировать цели и задачи проекта, структурировать этапы Процесса организации проектной деятельности Владеть: элементами анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта, правовыми нормами основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения, навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным работам; - подготовка к рубежному контролю.	144,75	144,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия БД	26	2		4	20
2	СУБД и модели данных	28	4		2	22
3	Реляционная база данных	24	2			22
4	Запросы к базе данных	28	2		4	22
5	Конфигурирование БД	24	2		2	20
6	Транзакция, триггеры	22	2			20
7	Нереляционная база данных	28	4			20
	Итого:	180	18		16	146
	Всего:	180	18		16	146

1.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Основные понятия БД

Понятие базы данных. Классификация баз данных. Жизненный цикл БД. Типология БД. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектная. СУБД. Нормальные формы.

Раздел № 2 СУБД и модели данных

Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) и манипулирование данными. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД.

Раздел № 3 Реляционная база данных

Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных. Целостность реляционных данных. Реляционная алгебра и исчисление. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности.

Раздел № 4 Запросы к базе данных

Стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. Основные предложения языка SQL: CREATE, DROP, INSERT, DELETE, SELECT, UPDATE. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц. Сложные операторы SELECT.

Раздел №5 Конфигурирование БД

Конфигурирование базы данных в режиме командной строки. Восстановление резервных таблиц. Администрирование базы данных. Оптимизация производительности системы. Производительность сервера базы данных.

Раздел № 6 Транзакция, триггеры

Основные понятия транзакции, триггеры и процедуры. Журнал транзакции. Хранимые процедуры.

Раздел №7 Нереляционная база данных

История появления нереляционных баз данных и термина NoSQL. Отличие NoSQL баз данных. AC

1.2 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Проектирование базы данных	2
2	1	Организация хранения данных	2
3	2	Создание элементов пользовательского интерфейса	2
4	4	Создание SQL-запросов	4
5	2	Создание простой базы данных в MySQL	2
6	7	Установка комплекса программ по нереляционной БД	2
7	7	Работа с нереляционной БД в СУБД	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Стасышин, В.М. Базы данных. Лекции по курсу: учебное пособие: в 4 частях / В. М. Стасышин. – Новосибирск: НГТУ, 2021 – Часть 1 – 2021. – 79 с. – ISBN 978-5-7782-4544-0. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216398>

(дата обращения: 04.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. 5.1.2 Смирнов, М.В. Проектирование баз данных: Конспект лекций: учебное пособие / М. В. Смирнов. – Москва: РТУ МИРЭА, 2020. – 40 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163892> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. Пользователей

5.2 Дополнительная литература

5.1.1 Системы баз данных: организация, инженерия, ведение: учебное пособие / О.В. Тараканов, Ю.А. Паршенкова, М.Ю. Конышев [и др.]. – Москва : РТУ МИРЭА, 2023. – 373 с. – ISBN 978-5-7339-1767-2. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/368672> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2 Диязитдинова, А.Р. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / А.Р. Диязитдинова. – Самара : ПГУТИ, 2022. – 245 с. – Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/329933> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3 Кожевникова, П. В. PHP и MySQL: учебное пособие / П. В. Кожевникова. – Ухта : УГТУ, 2020. – 51 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209591> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.4 Крикунов, М.М. Основы баз данных: учебное пособие / М.М. Крикунов, А.Н. Поручиков. – Самара: Самарский университет, 2021. – 84 с. – ISBN 978-5-7883-1671-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/256865> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 80.

5.1.5 Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика [Текст]: учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 463 с.: ил. – (Бакалавр. Базовый курс). – Прил.: с. 386-458. – Библиогр.: с. 459-460. – ISBN 978-5-9916-2940-9.

5.1.6 Дудоров, В. Б. Базы данных [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / В. Б. Дудоров; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан.(1 файл: 121 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip.Режим доступа:

https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1703

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/?session=spring_2021 - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Базы данных»

5.4.2 <https://www.coursera.org/specializations/database-systems> «Coursera», MOOK: «Databasesystems Specialization»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.

4. Свободная реляционная система управления базами данных MySQL.
5. MongoDB Community Server — бесплатная база данных, управляемая сообществом.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Лабораторные работы проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.