

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.3.1 Системы управления данными»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Системы управления данными» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 06 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

С.С. Акимов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

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 _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование представления о современном состоянии использования систем управления данными

Задачи:

- изучить особенности систем представления данными;
- рассмотреть практические аспекты применения платформ управления данными.

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.21 Базы данных, Б1.Д.В.3 Программирование на языке высокого уровня*

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
ПК*-3 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи управления	ПК*-3-В-3 Использует методы и средства обработки информации, методы оптимизации, а также знания перспективных направлений науки и техники в области систем управления данными, интеллектуальных систем управления, экспертных систем, систем поддержки принятия решений, промышленных роботов, систем технического зрения, нейросетевых технологий и технологий машинного обучения в задачах управления	<u>Знать:</u> методы и средства обработки информации по системам управления данными <u>Уметь:</u> организовывать анализ перспективных направлений науки и техники в области систем управления данными <u>Владеть:</u> навыком организации контроля осуществления необходимых мер по созданию интеллектуальных систем управления, экспертных систем, систем поддержки принятия решений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	53,25	53,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	90,75	90,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методы хранения и упорядочения данных	56	6		12	38
2	Типы систем управления данными	88	12		22	54
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1 Методы хранения и упорядочения данных

Хранение однотипных данных. Сортировка. Алгоритмы сортировки. Сортировка пузырьком. Сортировка деревом. Сортировка выбором. Быстрая сортировка. Сортировка подсчётом. Блочная сортировка. Хранение данных в виде бинарных деревьев. Способы построения сбалансированных деревьев. Хэш-таблица. Хранение данных переменной структуры.

Тема 2 Типы систем управления данными и их назначение

Требования к системам обработки данных. Реляционная модель. Подходы к проектированию реляционной базы данных. Хранилища данных. Графовые базы данных. Области применения графов. Большие данные (Big Data).

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-3	1	Алгоритмы сортировки	6

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
4-6	1	Способы задания данных	6
7-8	2	Реляционные базы данных	4
9-11	2	Графовые базы данных	6
12-14	2	Управление большими данными	6
15-17	2	Статистика больших данных	6
		Итого:	34

4.4 Индивидуальное творческое задание

Примерные темы:

- 1 Развитие управления данными.
- 2 Проектирование реляционных БД на основе принципа нормализации.
- 3 Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных.
- 4 Средства определения схемы базы данных.
- 5 Физические модели баз данных.
- 6 Реализация транзакций.
- 7 Хранилища многомерных данных.
- 8 Сеть распределенных вычислений.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Скляр, А. Я. Системы управления данными : учебное пособие / А. Я. Скляр, А. А. Высоцкая, А. А. Горячев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265730> (дата обращения: 13.03.2023).

2 Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Е. П. Богданов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139228> (дата обращения: 13.03.2023).

5.2 Дополнительная литература

1 Васильева, М. А. Фильтрация набора данных : учебно-методическое пособие / М. А. Васильева, О. А. Тимофеева, К. М. Филиппченко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175827> (дата обращения: 13.03.2023).

2 Романенко, М. Г. Анализ систем обработки документации : учебное пособие / М. Г. Романенко. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 85 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155216> (дата обращения: 13.03.2023).

3 Управление данными в технических системах : учебное пособие / С. А. Темербаев, В. П. Довгун, И. Г. Важенина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117790> (дата обращения: 13.03.2023).

5.3 Периодические издания

Информационные технологии : журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2019-2023.

5.4 Интернет-ресурсы

– <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. и является результатом выполненных работ по государственным контрактам №985 от 27.10.2005 г., №П82 от 17.07.2006 г., №П252 от 20.06.2007 г., №П433 от 25.07.2008 г. и №П1847 от 21.10.2009 г.

– <http://bigor.bmstu.ru> – автоматизированная обучающая система БиГОР представляет собой базу учебных материалов, в которую входят тезаурус понятий, учебные, тестовые и справочные модули, а также учебные курсы. Учебные модули являются составными частями потенциальных учебных пособий, в них могут содержаться фрагменты учебного материала в различных формах.

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 Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия). Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
- 5 <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.