

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2025 12:21:00
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

СУБД и хранилища данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной математики		
Учебный план	b010302-ТехнолПрог-25-3.plx Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА Направленность (профиль): Технологии программирования и анализ данных		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Бычин И.В.

Рабочая программа дисциплины

СУБД и хранилища данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Технологии программирования и анализ данных

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями дисциплины являются:
1.2	изучение принципов построения современных хранилищ данных на основе технологий баз данных;
1.3	формирование у студентов четкого понимания места и роли СУБД и хранилищ данных в общей ИТ-структуре предприятия и особенностей проектирования, реализации, внедрения;
1.4	получение практических навыков работы с соответствующими инструментальными средствами и программами для конечного пользователя;
1.5	освоение теоретических основ моделирования и обработки информации;
1.6	понимание тенденций развития;
1.7	понимание студентами принципов построения современных систем оперативной аналитической обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектура информационных систем
2.1.2	Базы данных
2.1.3	Объектно-ориентированное программирование
2.1.4	Экономика и управление предприятием
2.1.5	Алгоритмы и структуры данных
2.1.6	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.7	Технологии программирования
2.1.8	Комбинаторика и теория графов
2.1.9	Операционные системы
2.1.10	Дискретная математика
2.1.11	Информационные технологии
2.1.12	Программирование
2.1.13	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.2.3	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.4	Анализ данных
2.2.5	Визуализация данных
2.2.6	Методы защиты информации
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4.1: Понимает теоретические и прикладные основы анализа данных, видов аналитики, методов и инструментальных средств анализа больших данных, технологий анализа больших данных, методов интерпретации и визуализации больших данных
ПК-4.2: Проводит аналитические работы с использованием методов и технологий больших данных
ПК-4.3: Программирует на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными

ПК-3.2: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-3.3: Применяет методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные виды хранилищ данных и тенденции их развития; организацию хранилищ данных, особенности организации многомерных СУБД, назначение, особенности и варианты реализации технологий оперативной аналитической обработки данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать задачи прикладного характера, возникающие при анализе данными; проводить анализ данных в прикладных проектах; анализировать варианты использования структур данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Место данных в архитектуре информационных систем предприятия					
1.1	Место данных в архитектуре информационных систем предприятия /Лек/	6	1	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Место данных в архитектуре информационных систем предприятия /Ср/	6	10	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. Реляционные базы данных. Нормализация и проектирование					
2.1	Реляционные базы данных. Нормализация и проектирование /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Реляционные базы данных. Нормализация и проектирование /Лаб/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

2.3	Реляционные базы данных. Нормализация и проектирование /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Изучение основных положений СУБД. СУБД PostgreSQL					
3.1	Основные положения СУБД /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Решение практических задач с использованием PostgreSQL /Лаб/	6	6	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Основные положения СУБД /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 4. Процесс интеграции данных					
4.1	Процесс интеграции данных /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Процесс интеграции данных с использованием онтологии /Лаб/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Процесс интеграции данных с использованием онтологии /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 5. ETL-процессы: методы проектирования и инструменты реализации					

5.1	ETL-процессы: методы проектирования и инструменты реализации /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	ETL-процессы: методы проектирования и инструменты реализации /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 6. Метаданные и их место в хранилище данных					
6.1	Метаданные и их место в хранилище данных /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.2	Метаданные и их место в хранилище данных /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 7. Процесс обеспечения качества данных. Метрики качества данных					
7.1	Контрольная работа по разделам 1 - 6 /Контр.раб./	6	0	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1	Л1.4Л2.2	Контрольная работа
7.2	Процесс обеспечения качества данных. /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.3	Процесс обеспечения качества данных. /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 8. NOSQL базы данных и хранилища данных					
8.1	NOSQL базы данных и хранилища данных /Лек/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

8.2	NOSQL базы данных и хранилища данных /Лаб/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.3	NOSQL базы данных и хранилища данных /Ср/	6	8	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 9. Построение систем на основе хранилищ данных					
9.1	Технология оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Назначение и особенности технологии OLAP. Признаки технологии OLAP. Виды запросов к данным, содержащимся в хранилище, выполняемые с помощью OLAP технологий. /Лек/	6	1	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
9.2	Запросы к хранилищу данных помощью OLAP технологий. /Лаб/	6	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
9.3	Индексирование и поиск в структурированных данных /Ср/	6	10	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 10. Аттестация (зачет)					
10.1	Зачет по всем разделам /Зачёт/	6	0	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мартишин С.А., Симонов В.Л.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL -типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л1.2	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.4	Наместников, А. М., Филиппов, А. А.	Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно- реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Швецов В. И.	Базы данных: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Гутман, Г. Н.	Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL: учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Васюков О. Г.	Управление данными: Учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Самуйлов С. В.	Базы данных: Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы	Саратов: Вузовское образование, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Захарова О. И.	Базы данных: Методические указания по выполнению курсовых работ	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Стружкин Н. П., Годин В. В.	Базы данных: проектирование. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» - http://www.studentlibrary.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс - http://iprbookshop.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - http://e.lanbook.com/
Э5	ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий - http://www.znaniy.com/
Э6	Архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии - http://arxiv.org/
Э7	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). - http://www.gpntb.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Linux (свободное ПО)
6.3.1.2	СУБД PostgreSQL (свободное ПО)
6.3.1.3	Инструмент администрирования БД Valentina Studio, http://www.valentina-db.com/ru/valentina-studio-overview (свободное ПО)
6.3.1.4	SAP HANA, express edition, https://www.sap.com/developer/topics/sap-hana-express.product-details.html (свободное ПО)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.3	Компьютерный класс (лаборатория) для проведения лабораторных работ, практических занятий, курсового проектирования. Оборудование: персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.