

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Управление данными в экономических системах рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной математики
Учебный план	g010402-МатОбесп-22-1.plx 01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Д.т.н, Профессор, Чалей Иван Вацлавович

Рабочая программа дисциплины

Управление данными в экономических системах

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

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 «Управление данными в экономических системах» являются:
1.2	изучение студентами принципов построения современных корпоративных информационных систем на основе технологий баз данных;
1.3	формирование у студентов четкого понимания места и роли современных систем управления базами данных (СУБД) 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 управления данными в экономических системах и направлений перспективных исследований;
1.7	понимание студентами принципов построения современных систем поддержки принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатизация общества. Тенденции и перспективы
2.1.2	Математическое моделирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Управление неструктурированной информацией
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.6	Онтология и моделирование бизнес процессов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Понимает и анализирует постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности

ОПК-3.2: Разрабатывает математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Исследует и анализирует математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности

ПК-4.2: Дифференцирует инструменты и методы проектирования структур баз данных

ПК-4.3: Планирует обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Структуры данных, их классификации, способы их представления в информационных системах;
3.1.2	Способы управления данными и жизненным циклом данных;
3.1.3	Способы обеспечения качества и безопасности данных;
3.1.4	Положения о взаимосвязи эффективности информационной системы и структур данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать задачи прикладного характера, возникающие при управлении данными;
3.2.2	Проводить анализ данных в прикладных проектах;
3.2.3	Анализировать варианты использования структур данных;
3.2.4	Понимаеть и анализировать постановку задачи разработки математической модели в области профессиональной деятельности;
3.2.5	Разрабатывать, исследовать и анализировать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:

3.3.1	Методами по управлению данными;
3.3.2	Современными инструментальными средствами моделирования и управления данными;
3.3.3	Методами обеспечения качества и безопасности данных;
3.3.4	Инструментальными средствами представления концептуальных и теоретических моделей.

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 предприятия. Данные и эконометрика					
1.1	Место данных в архитектуре предприятия. Данные и эконометрика /Лек/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Место данных в архитектуре предприятия. Данные и эконометрика /Ср/	2	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Реляционные базы данных.Нормализация и проектирование /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Реляционные базы данных.Нормализация и проектирование /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Изучение основных положений СУБД - PostGress					
3.1	Основные положения СУБД PostGrees /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

3.2	Решение практических задач с использованием PostGress /Пр/	2	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Основные положения СУБД PostGrees /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 4. Процесс интеграции данных						
4.1	Процесс интеграции данных /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Процесс интеграции данных с использованием онтологии /Пр/	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Процесс интеграции данных с использованием онтологии /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	ETL-процессы: методы проектирования и инструменты реализации /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.2	Метаданные и их место в хранилище данных /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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./	2	0		Л1.5Л2.3	Контрольная работа
7.2	Процесс обеспечения качества данных. /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.3	Процесс обеспечения качества данных. /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.2	NOSQL базы данных и хранилища данных /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.3	NOSQL базы данных и хранилища данных /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 9. Индексирование и поиск в структурированных данных						

9.1	Индексирование и поиск в структурированных данных /Лек/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
9.2	Индексирование и поиск в структурированных данных /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
9.3	Индексирование и поиск в структурированных данных /Ср/	2	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 10. Экзамен						
10.1	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлены отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

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	Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Управление данными: допущено УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра "Информационные	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015	30
Л1.2	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
Л1.3	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

Л1.4	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	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
	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	Васюков О. Г.	Управление данными: Учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Гутман, Г. Н.	Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL: учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Самуйлов С. В.	Базы данных: Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы	Саратов: Вузовское образование, 2016, электронный ресурс	1
Л3.2	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.znaniium.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 Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office
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)
6.3.1.5	Математическое ПО Maxima http://maxima.sourceforge.net/ru/ (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
7.4	компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.