

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИ.03-59

« 05 » 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета экономики и

управления

Волосский А.А.

(фио)

(подпись)

ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Хранилище данных и интеллектуальные информационные
системы

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 7

Факультет экономики
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			7
В том числе,				
Контактная работа	42			7
Занятия лекционного типа	18			
Занятия семинарского типа	24			
Самостоятельная работа, всего	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			7
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			7

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработал:

Зав кафедрой
информационных технологий
и моделирования,
канд. экон. наук, доцент

(должность)



подпись

Агафонова Ольга Витальевна

ФИО

Ст. преподаватель

(должность)



подпись

Давыдова Елена Юрьевна

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Хранилище данных и интеллектуальные информационные системы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ПК-3):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3. Способен разрабатывать базы данных, компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных с помощью современных инструментальных средств и технологий.	ИПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; – основные методы и средства защиты данных в базах данных; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных; – разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области; – администрировать базы данных; – применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; – выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; – обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; – навыками работы с документами отраслевой направленности; – навыками использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

	ИПК-3.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышении пропускной способности базы данных.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – проектировать логическую и физическую схемы базы данных; – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления проблем производительности.
--	---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Хранилище данных и интеллектуальные информационные системы относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Офисные приложения и технологии», «Планирование и управление данными», «Базы данных», «Профессиональные компьютерные программы», «Устройство и функционирование современных информационных систем», «Технология отраслевой цифровизации» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Имитационное моделирование», «Оценка эффективности информационных систем».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение и базовый инструментарий	2	2	4	8	ПК-3
2	Архитектура: Общее устройство PostgreSQL, изоляция и многоверсионность, буферный кэш и журнал	2	4	6	12	ПК-3
3	Организация данных: логическая и физическая структура	4	4	9	17	ПК-3
4	Приложение «Книжный магазин»: схема данных приложения, взаимодействие клиента с СУБД	2	4	6	12	ПК-3
5	SQL: функции, составные типы	2	4	6	12	ПК-3
6	PL/pgSQL: обзор и конструкции языка, выполнение запросов, курсоры, динамические команды, массивы, обработка ошибок, триггеры, отладка	4	4	8	16	ПК-3
7	Разграничение доступа	2	2	6	10	ПК-3
	Контрольная работа			12	12	ПК-3
	Зачет			9	9	ПК-3
	Итого	18	24	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Введение и базовый инструментарий.

Установка и управление, psql: варианты установки, управление сервером, журнал сервера, настройка параметра.

2. Архитектура: Общее устройство PostgreSQL, изоляция и многоверсионность, буферный кэш и журнал.

Общее устройство PostgreSQL: клиент-серверный протокол, транзакционность и механизмы ее реализации, схема обработки и способы выполнения запросов, процессы и структуры памяти, хранение данных на диске и работа с ними, расширяемость системы. Изоляция и многоверсионность:

многоверсионность, снимок данных, уровни изоляции, блокировки, очистка страниц. Буферный кэш и журнал: устройство буферного кэша, алгоритм вытеснения, журнал упреждающей записи, контрольная точка, процессы, связанные с буферным кэшем и журналом.

3. Организация данных: логическая и физическая структура.

Логическая структура: базы данных и шаблоны, схемы и путь поиска, специальные схемы, системный каталог. Физическая структура: табличные пространства, файлы и страницы данных; слои: данные, карты видимости и свободного пространства; технология TOAST.

4. Приложение «Книжный магазин»: схема данных приложения, взаимодействие клиента с СУБД.

Схема данных приложения: обзор приложения «Книжный магазин», проектирование схемы данных, нормализация, итоговая схема данных приложения. Взаимодействие клиента с СУБД: общий протокол для взаимодействия с СУБД, управление транзакциями, способы выполнения запросов, организация интерфейса.

5. SQL: функции, составные типы.

Функции: функции и их особенности в базах данных, параметры и возвращаемое значение, способы вызова функции, перезагрузка, полиморфизм, категории изменчивости, подстановка в текст запроса, ограничения. Составные типы: составные типы и работа с ними, параметры составных типов; функции, возвращающие составной тип: функции, возвращающие множества, способы вызова функций.

6. PL/pgSQL: обзор и конструкции языка, выполнение запросов, курсоры, динамические команды, массивы, обработка ошибок, триггеры, отладка.

Обзор и конструкции языка: процедурные языки, PL/pgSQL, структура блока, объявление переменных, функции PL/pgSQL, анонимные блоки, условные операторы и циклы, вычисление выражений. Выполнение запросов: использование команд SQL, подстановка переменных, проверка статуса команды, табличные функции. Курсоры: причины использования, объявление и открытие курсора, операции с курсором, циклы по курсору и по результатам запроса, передача курсора клиенту. Динамические команды: причины использования, выполнение динамического запроса, формирование строки с командой, конструкции динамических команд. Массивы: массивы и работа с ними, функции с переменным числом параметров, полиморфные функции с

массивами, поддержка массивов в PL/pgSQL. Обработка ошибок: как происходит поиск обработчика, передача ошибки на клиент и в журнал сообщений сервера, надо ли обрабатывать ошибки и каком уровне это делать. Триггеры: триггеры и триггерные функции, в какой момент срабатывают триггеры, контекст выполнения триггерной функции, возвращаемое значение, для чего можно применять триггеры и для чего не нужно, событийные триггеры. Отладка: способы отладки, служебные сообщения, трассировка.

7. Разграничение доступа.

Роли, привилегии, политика защиты строк, подключение к серверу.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

4.1. Список основной литературы

✓1. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>

✓2. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118>

✓3. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 10-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 394 с. - ISBN 978-5-394-04783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082691>

4.2. Список дополнительной литературы

✓1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебное пособие / К.В. Балдин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005009-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817522>

✓2. Информационные системы в экономике : учебное пособие / под ред. Д.В. Чистова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 234 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003511-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1669591>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Банк России (ЦБ)	http://www.cbr.ru/
5.	Московская Межбанковская валютная биржа	http://rts.micex.ru/
6.	Федеральная служба государственной статистики	http://www.gks.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

2. Хранилище данных и интеллектуальные информационные системы: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. О.В. Агафонова. - Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Презентация	Статистические методы обработки данных	14 слайдов
2	Презентация	Анализ многомерных данных	21 слайд
3	Презентация	Технологии многомерной обработки больших объемов данных	17 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-414	Лаборатория банковских технологий и аналитики АО «Россельхозбанк»: учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	Компьютер - 16 шт.; веб-камера с микрофоном; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; проектор; доска интерактивная; мебель учебная.
НК-416	Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 13 шт.; панель интерактивная; стол интерактивный; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

протокол от «23» сентября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

О.В. Агафонова
ФИО

Председатель учебно-методического совета
(должность)

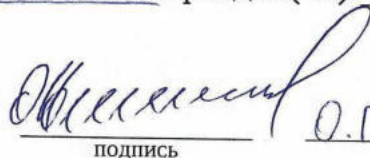

подпись

О.Г. Антошкина
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 05 2023 г. № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)
(должность)


подпись

О.Г. Антошкина
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО