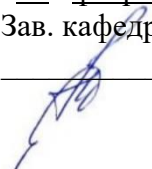
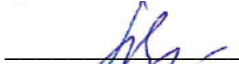


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №9 от
«28» февраля 2022 г.
Зав. кафедрой
 / Мустафина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК института
 / Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина: **Хранилища данных**


Б1.О.08, *обязательная часть*

программа бакалавриата

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Искусственный интеллект в кибербезопасности

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) доцент кафедры математического моделирования, к.ф.-м.н., доцент	 <u>Михайлова Т.А.</u>
---	---

Для приема 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: доцент кафедры математического моделирования Михайлова Т.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математического моделирования, протокол №9 от «28» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Мустафина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	5
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-4 – Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
		ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
		ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранилища данных» относится к обязательной части рабочего учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-2 семестре.

Цели изучения дисциплины:

1. Изучение научных и технических проблем, задач и вопросов организации распределенных баз данных, направленных на создание новых методов организации хранения данных, новых моделей данных, на разработку новых высокоэффективных алгоритмов обработки данных в распределенных системах, а также освоение методов реализации и проектирования распределенных баз данных.

2. Изучение основ современных методов и средств работы с хранилищами данных, проектирование структур данных, администрирования хранилищ данных и изучение технологий формирования базовых отчетов и рекомендаций руководителям предприятий по развитию информационной системы предметной области хранилища данных.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Фрагментарные умения адаптировать известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	В целом успешное, но не систематическое умение адаптировать известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение адаптировать известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Сформированное умение адаптировать известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Фрагментарные умения решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	В целом успешное, но не систематическое умение решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Сформированное умение решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Фрагментарное владение навыками использования современных подходов к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных подходов к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных подходов к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Успешное и систематическое применение владения навыками использования современных подходов к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационно

			безопасности	требований информационной безопасности	й безопасности
--	--	--	--------------	--	----------------

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Этапы освоения	Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Тестовые задания
ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Лабораторные работы
ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Контрольные работы

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Рейтинг-план дисциплины
Хранилища данных
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)
направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
профиль Искусственный интеллект в кибербезопасности

курс 1, семестр 1-2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Выполнение и защита лабораторных работ	10	2	0	20
Рубежный контроль			0	15
1. Контрольная работа	10	1	0	10
2. Тест	5	1	0	5
Модуль 2.			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Выполнение и защита лабораторных работ	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	10	1	0	10
2. Тест	5	1	0	5
Поощрительные баллы				
1. Активная работа на занятиях	5	1	0	5
2. Публикация статей, участие в олимпиаде «Я – профессионал»	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен				30

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: билет состоит из трех вопросов, два из них по теоретической части, один – задача по одной из тем дисциплины.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1 семестр

1. Понятие распределенной базы данных (РБД). Система управления распределенной базы данных (СУРБД).
2. Фрагментация данных. Виды фрагментации.
3. Репликация данных. Виды репликации.
4. Аспекты сетевого взаимодействия (необходимые условия функционирования СУРБД). Модели технологии «клиент-сервер».
5. Аспекты сетевого взаимодействия (необходимые условия функционирования СУРБД). Фундаментальные принципы.
6. Свойства РБД.
7. Технологии РБД. Обработка и оптимизация запросов в централизованной СУБД. Основные операции реляционной алгебры.
8. Технологии РБД. Обработка и оптимизация запросов в распределенной СУБД.
9. Технологии РБД. Управление одновременным доступом. Модели одновременного конкурентного доступа в MS SQL Server.
10. Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции.
11. Свойства транзакций. Журнал транзакций.
12. Понятие блокировок. Свойства блокировок. Основные типы блокировок.
13. Проблемы одновременного конкурентного доступа.
14. Уровни изолированности транзакций.
15. Технологии РБД. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности. Типы сбоев в распределенной СУБД.
16. Технологии РБД. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности. Протоколы двухфазной и трехфазной фиксации транзакций.
17. Технология тиражирования данных. Понятие согласованного распределенного набора данных (СРНД).
18. Технология тиражирования данных. Основные схемы тиражирования.
19. Технология тиражирования данных. Понятие протокола тиражирования.
20. Преимущества и недостатки РБД.

2 семестр

1. Предпосылки появления хранилищ данных.
2. Отличия систем поддержки принятия решений от OLTP-систем.
3. Понятие хранилища данных.
4. Структура хранилища данных. Детализированные и агрегированные данные.
5. Структура хранилища данных. Метаданные.
6. Обзор архитектур хранилищ данных.
7. Многомерные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
8. Реляционные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
9. Гибридные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
10. Витрины данных. Преимущества и недостатки.
11. Виртуальные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
12. Введение в ETL. Основные цели и задачи процесса ETL.
13. Извлечение данных в ETL. Способы извлечения данных.
14. Извлечение данных в ETL. Особенности извлечения данных из различных типов источников.
15. Преобразование данных в ETL. Операции преобразования структуры данных и агрегирования данных.
16. Преобразование данных в ETL. Операции перевода значений и создания новых данных.

17. Очистка данных в ETL. Критерии оценки качества данных.
18. Очистка данных в ETL. Основные виды проблем в данных.
19. Выбор места для выполнения преобразования данных.
20. Организация процесса загрузки данных в хранилище.
21. Неполная загрузка данных в хранилище.
22. Многопоточная организация процесса загрузки данных в хранилище.
23. Постзагрузочные операции.
24. Загрузка данных из локальных источников.
25. Особенности непосредственной загрузки данных из наиболее распространенных типов локальных источников.
26. Преимущества и недостатки использования непосредственного доступа к источникам данных.
27. Понятие обогащения данных.
28. Необходимость обогащения данных.
29. Методы обогащения данных.
30. Преимущества и недостатки отказа от хранилищ данных.

Образец экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
Факультет математики и информационных технологий

Кафедра математического моделирования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине «Хранилища данных»

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль *Искусственный интеллект в кибербезопасности*

1. Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции.
2. Технология тиражирования данных. Понятие протокола тиражирования.
3. Задача

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой _____

Критерии оценивания ответа на экзамене (в баллах):

– **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

– **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

– **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками

материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

= **1-9** баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Лабораторные работы

1 семестр

Лабораторная работа №1.

Задание 1: Создать с помощью операторов языка Transact SQL пример базы данных «Книжное дело».

Задание 2 (самостоятельно по вариантам): создать новую базу данных, название БД определить, исходя из предметной области. Создать перечисленные таблицы, причем самостоятельно определить типы таблиц (родительская или подчиненная), типы полей и их размеры, найти поля типа Primary Key и Foreign Key. В разделе диаграмм созданной БД сгенерировать новую диаграмму, проверить связи между таблицами.

Вариант 1: База данных «Учет выданных подарков несовершеннолетним детям сотрудникам предприятия»

Код сотрудника	Код сотрудника	Код ребенка
Фамилия	Имя ребенка	Стоимость подарка
Имя	Дата рождения	Дата выдачи подарка
Отчество	Код ребенка	Код выдачи
Должность		
Подразделение		
Дата приема на работу		

Лабораторная работа №2.

Задание 1: Создать с помощью приведенных операторов пример базы данных «Книжное дело», описанный в предыдущей лабораторной работе (если БД отсутствует на сервере).

Задание 2: С помощью операторов Insert создать программу в SQL Server через «Создать запрос» для заполнения таблиц данными (по 3-5 записей).

Задание 3: С помощью оператора Select по заданиям (табл. 2.1) выполнить запросы к БД.

Фрагмент табл. 2.1

Вариант	Список номеров заданий											
1	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56

Перечень заданий, согласно табл. 2.1:

1. Вывести все сведения об авторах из таблицы Authors в алфавитном порядке (поле Name_author).

6. Выбрать все поля из таблицы Publishing_house таким образом, чтобы в результате порядок столбцов был следующим: Publish, City, Code_publish.

11. Выбрать из таблицы Books названия книг и количество страниц (поля Title_book и Pages), а из таблицы Authors выбрать имя соответствующего автора книги (поле Name_author).

16. Вывести список издательств (поле Publish) из таблицы Publishing_house, книги которых были поставлены не в текущем месяце (поле Date_order из таблицы Purchases).

21. Вывести список названий книг (поле Title_book) и количество страниц (поле Pages) из таблицы Books, у которых объем в страницах укладывается в диапазон 200 – 300 (поле Pages).

26. Вывести список названий книг (поле Title_book) из таблицы Books, которые имеют следующую цену (в рублях): 250, 500, 750 (поле Cost из таблицы Purchases).

31. Выбрать из справочника поставщиков (таблица Deliveries) названия компаний, телефоны и ИНН (поля Name_company, Phone и INN), у которых название компании (поле Name_company) начинается с «ОАО».

36. Вывести список названий компаний-поставщиков (поле Name_company) и названия книг (поле Title_book), которые они поставили в период с 01.01.2016 по 31.12.2017 (поле Date_order).

41. Вывести общую сумму поставок книг (использовать поле Cost), выполненных «ЗАО Оптима» (поле Name_company).

46. Вывести название книги (поле Title_book), суммарную стоимость партии одноименных книг (использовать поля Amount и Cost), поместив в результат в поле с названием Itogo, в поставках за период с 01.01.2017 по 01.06.2017 (поле Date_order).

51. Вывести список названий компаний-поставщиков (поле Name_company) и названия книг (поле Title_book), которые они поставили.

56. Вывести список книг (поле Title_book), у которых количество страниц (поле Pages) больше среднего количества страниц всех книг в таблице.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ №№1-2 (в баллах):

12 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на все дополнительные вопросы преподавателя, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

9-11 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащих основным понятиям дисциплины;

5-8 баллов выставляется студенту, если выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дан ответ на часть дополнительных вопросов преподавателя, имеются несущественные ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащие основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

0-4 баллов выставляется студенту, если выполнено менее 50% заданий лабораторной работы, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Лабораторная работа №3.

Для выполнения заданий ориентироваться на вариант и список номеров заданий в лабораторной работе №2.

Перечень заданий, согласно табл. 2.1:

1. Объявить переменную Perem1 денежного типа данных, а переменную Perem2 – числового типа с целой частью, равной 8 знакам, и дробной частью, равной 2 знакам.

6. Подсчитать среднюю цену закупленных книг (с помощью запроса SELECT) и умножить ее на значение 123.34, которое необходимо сохранить в отдельной переменной. Вывести значение данной переменной на экран.

11. Определить переменную Date1 типа дата/время. Присвоить ей значение даты 31.12.2017 в формате dd.mm.yyyy.

16. Создать локальную таблицу с названием TEMP и полями типа целое, динамическая строка, бит со значением по умолчанию «1». Добавить в нее две записи с данными и вывести

результат на экран.

21. Объявить переменные типа NUMERIC, VARCHAR, DATETIME. Присвоить значения, соответствующие типам. Выполнить преобразование переменных типа NUMERIC, VARCHAR, DATETIME в FLOAT, CHAR, BIGINT соответственно и вывести результат на экран.

26. Подсчитать среднюю стоимость закупки книг в таблице покупок. Если полученная стоимость в диапазоне от 1000 до 5000, то ничего не сообщать, в противном случае вывести сообщение вида «Средняя стоимость закупки = ...» (вместо многоточия поставить точную среднюю стоимость).

31. Напишите программу, которая по введенному числу из промежутка 0..24 определяет время суток.

36. Определить количество записей в таблице поставщиков. Пока записей меньше 17, делать в цикле добавление записи в таблицу с автоматическим наращиванием значения ключевого поля, а вместо названия поставщика ставить значение «неизвестен».

41. Создать статический курсор по данным таблицы Books и Publishing_house с полями Code_book, Title_book, Publish.

46. Объявить статический курсор по данным таблиц Authors и Books. Вывести данные 5-й записи. Закрыть и удалить из памяти курсор.

51. Проверить, одинаковое ли число открывающихся и закрывающихся скобок в базовом тексте.

56. Вставить в базовый текст вместо букв «а» – «АА».

Лабораторная работа №4.

Создать хранимые процедуры к базе данных, разработанной в лабораторной работе №1, в соответствии с вариантом. Типы хранимых процедур должны быть различными.

Вариант 1

1. Вывести список сотрудников, у которых есть хотя бы один ребенок.
2. Вывести список детей, которым выдали подарки в указанный период.
3. Вывести список родителей, у которых есть несовершеннолетние дети.
4. Вывести информацию о подарках со стоимостью больше указанного числа, отсортированных по дате.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ №№3-4 (в баллах):

13 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на все дополнительные вопросы преподавателя, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

9-12 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащих основным понятиям дисциплины;

5-8 баллов выставляется студенту, если выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дан ответ на часть дополнительных вопросов преподавателя, имеются несущественные ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащие основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

0-4 баллов выставляется студенту, если выполнено менее 50% заданий лабораторной работы, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен.

2 семестр

Лабораторная работа №5.

Задание 1: Создать пустое хранилище данных со структурой таблиц, определенной рис. 4.4 и табл. 4.2.

Задание 2: Заполнить таблицы хранилища OLAP_Diagram_Balance_Teplo данными из приложенного файла электронных таблиц MS Excel «DataSource.xls»

Лабораторная работа №6.

Задания в ходе выполнения работы предусматривают построение куба для решения задач бизнес-анализа технологических показателей и теплового баланса печей доменного цеха металлургического предприятия.

Задание 1: Создать новый проект. Добавить к созданному проекту источник данных (хранилище данных доменного цеха OLAP_Balance_Teplo_DB) и его представление.

Задание 2: Построить OLAP-куб показателей работы печей доменного цеха.

Задание 3: 1) просмотреть данные куба по расходу кокса за все имеющиеся периоды времени по каждой доменной печи; 2) показать эти же данные только для печей № 1, 4, 9; 3) добавить в сводную таблицу дополнительную меру – удельный расход природного газа.

Задание 4: 1) добавить в структуру измерения «T_OLAP_Dim_Pech» атрибут «Наименование печи»; 2) добавить в структуру измерения «T_OLAP_Dim_Dates» атрибуты «Месяц» и «Год». Задать атрибутам данного измерения соответствующие им типы временных интервалов. Создать в данном измерении иерархию «Год – Месяц – РК Дата».

Задание 5: Показать в сводной таблице минимальные тепловые потери доменных печей за каждый отчетный год.

Задание 6: Создать перспективу куба для просмотра данных теплового баланса печей доменного цеха.

Задание 7: Разработать агрегации куба. Целевой параметр – повышение производительности системы при выполнении запросов на 40%.

Задание 8: Просмотреть текущий режим хранения данных куба. Ознакомиться с возможными вариантами.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ №№5-6 (в баллах):

12 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на все дополнительные вопросы преподавателя, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

9-11 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащих основным понятиям дисциплины;

5-8 баллов выставляется студенту, если выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дан ответ на часть дополнительных вопросов преподавателя, имеются несущественные ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащие основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

0-4 баллов выставляется студенту, если выполнено менее 50% заданий лабораторной работы, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Лабораторная работа №7.

Задания лабораторной работы предполагают решение задач, направленных на изучение

закономерностей в данных и прогнозирование показателей работы печей доменного цеха.

Задание 1: Исходя из того, что восстановление кремния – процесс, протекающий с поглощением тепла, предполагается, что чем больше поступит в печь тепла, тем больше кремния перейдет в чугун. Требуется построить модели для предсказания общего притока тепла в печь по значениям содержания кремния и сравнить их точность. Исследование провести для доменной печи № 7. Для прогнозирования использовать модели линейной регрессии, логистической регрессии и нейронных сетей.

Задание 2 (самостоятельно): 1) построить структуру добычи данных «Прогноз притока_гипотеза 2». В составе структуры использовать алгоритмы деревьев решений, нейронных сетей, логистической и линейной регрессии. Модели по аналогии с заданием 1 должны прогнозировать приток тепла в печь, однако список входных параметров должен быть расширен дополнительными показателями: зольность и расход кокса, основность шлака, степень использования CO в печи; 2) оценить точность работы полученных моделей. Сравните результаты с данными, полученными в ходе выполнения задания 1; 3) поэкспериментировать со структурой моделей (например, исключить какой-либо их входных параметров – в структуре модели вместо типа использования Input у параметра установить Ignore). Посмотрите, как при этом меняется точность их работы, какие параметры вносят шум, а какие повышают точность расчетов. Сделайте выводы.

Задание 3 (самостоятельно): Построить модель для прогнозирования тепловых потерь доменной печи (номер печи и тип модели определяется на выбор, либо по заданию преподавателя) в зависимости от производительности доменной плавки.

Задание 4 (самостоятельно): Осуществить прогноз поведения тепловых потерь доменных печей (номер печи по желанию или по заданию преподавателя) на ближайшие несколько месяцев.

Лабораторная работа №8.

Задание 1: Осуществить обработку структур интеллектуального анализа данных, созданных в лабораторной работе №7. Просмотреть диаграммы точности прогнозов.

Задание 2: В ранее созданном проекте создать структуру и модель интеллектуального анализа данных для предсказания значения показателя Общий приход/расход тепла в печи, кДж/кг чугуна на основе данных о следующих параметрах: Дата, Производительность среднесуточная, т/сутки, Степень использования CO в печи, ед.

Задание 3: Создать запросы различного типа к структуре «Прогноз притока гипотеза 3» и соответствующей ей моделям.

Задание 4 (самостоятельно): 1) построить структуру добычи данных «Прогноз притока гипотеза 4». Модели в составе структуры использовать алгоритмы Байеса, нейронных сетей и линейной регрессии. Модели по аналогии с заданием 2 должны прогнозировать Общий Приходрасход Тепла в Печи к Джкг Чугуна, однако список входных параметров должен быть расширен самостоятельно дополнительными параметрами; 2) оценить точность работы полученных моделей аналогично заданию 1. Сравнить результаты с данными, полученными в ходе выполнения заданий 1-2.

Задание 5 (самостоятельно): Построить модель для прогнозирования тепловых потерь доменной печи (номер печи и тип модели определяется на выбор) в зависимости от производительности доменной плавки.

Задание 6 (самостоятельно): Разработать прогнозирующие запросы, аналогичные рассмотренным в задании 3.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ №№7-8 (в баллах):

13 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на все дополнительные вопросы преподавателя, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

9-12 баллов выставляется студенту, если правильно выполнены все задания лабораторной работы, правильно даны ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя,

несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащих основным понятиям дисциплины;

5-8 баллов выставляется студенту, если выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дан ответ на часть дополнительных вопросов преподавателя, имеются несущественные ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, не противоречащие основным понятиям дисциплины, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

0-4 баллов выставляется студенту, если выполнено менее 50% заданий лабораторной работы, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на дополнительные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Примерные задания для контрольных работ

Контрольные работы являются средством рубежного контроля и проверяют степень усвоения теории, практические умения и навыки в пределах модуля дисциплины.

Примерные варианты контрольных работ:

1 семестр

Описание контрольной работы №1

1. Определить свой вариант, соответствующий номеру в списке вашей группы (в журнале).
2. Уточнив и дополнив заданную предметную область, выявить необходимый набор сущностей, определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, определить связи между объектами.
3. Создать структуры таблиц, ключевые поля. Установить связи между таблицами и создать диаграмму базы данных. Заполнить созданные таблицы данными (не менее 3-5 записей).
4. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием.

Пример варианта контрольной работы №1

Предметная область: Библиотека

Минимальный список характеристик:

- автор книги, название, год издания, цена, количество экземпляров, краткая аннотация;
- номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем, отметка о выбытии.

Книга имеет много экземпляров и поэтому может быть выдана многим читателям.

Выборки:

- Выбрать книгу, для которой наибольшее количество экземпляров находится «на полках» (не выданы читателям).
- Выбрать читателей, которые имеют задолженность более 4 месяцев.
- Определить книгу, которая была наиболее популярной весной текущего года.
- Определить читателей, у которых на руках находятся книги на общую сумму более 1000 руб.

Описание контрольной работы №2

Для выполнения заданий используется пример базы данных «Книжное дело», созданной в лабораторной работе №1. Необходимо разработать хранимые процедуры для выполнения SQL-запросов, которые были реализованы в рамках лабораторной работы №2 согласно варианту (список номеров заданий представлен в табл. 2.1). При этом код SQL-запросов необходимо изменить таким образом, чтобы была организована передача значений полей, по которым осуществляется поиск.

2 семестр

Описание контрольной работы №3

Ответить на теоретический вопрос (п.1) и выполнить практическое задание (п. 2).

Пример варианта контрольной работы №3

1. Предпосылки появления хранилищ данных.
2. На основе базы данных AdventureWorksDW2008R2 постройте проект с использованием служб Analysis Services для получения результата «Продажи через Интернет»: для городов штата «Victoria» в Австралии в феврале 2001 г.

Описание контрольной работы №4

Ответить на теоретический вопрос (п.1) и выполнить практическое задание (п. 2).

Пример варианта контрольной работы №4

1. Понятие ETL.
2. На основе заполненного ХД OLAP_Balance_Teplo_DB: 1) просмотреть данные куба по приходу тепла (горение кокса) за 2007 год для печи №1; 2) показать в сводной таблице минимальные значения отображаемого в п.1 показателя для всех печей за каждый отчетный год; 3) построить модель линейной регрессии для прогнозирования вашего показателя в зависимости от удельного расхода кокса (наименование прогнозируемого показателя и номер печи см. в п.1).

Критерии оценки выполнения контрольных работ №№1-4 (в баллах):

12-15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике;

8-11 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета;

4-7 баллов выставляется студенту, если в работе допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов;

1-3 баллов выставляется студенту, если работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно;

0 баллов выставляется студенту, если работа не сдана.

Тестовые задания

Перечень типовых тестовых заданий (Тесты №1, №2):

1. Базу данных, декомпозированную и фрагментированную на несколько узлов вычислительной сети, с возможным управлением различными СУБД, называют:

- индивидуальной базой данных
- коллективной базой данных
- распределенной базой данных

2. Что такое фрагментация?

➤ создание копий некоторых фрагментов отношений и одновременное хранение нескольких копий на разных сайтах

➤ разделение некоторого отношения на части, находящиеся на разных сайтах

➤ добавление и удаление локальных сайтов

3. При какой репликации изменения сначала проводятся в исходной БД?

- при синхронной
- при асинхронной

4. Транзакцией называется ...

- логическая единица работы в базе данных, а также единица восстановления информации при сбое СУБД
 - преобразование программы, написанной на одном из языков программирования, в программу на другом языке
 - блок информации в базе данных
5. *Распределенная база данных должна обладать:*
- открытостью, позволяющей наращивать объемы локальных баз данных и добавлять новые автоматизированные рабочие места
 - закрытостью, ограничивающей наращивание объема локальных баз данных и добавление новых автоматизированных рабочих мест, во избежание нарушения функционирования системы в целом
6. *Что такое СУРБД?*
- программный комплекс, созданный для управления удаленной БД
 - программный комплекс, созданный для управления локальной БД
 - программный комплекс, созданный для управления распределенной БД
7. *Какая база данных называется локальной?*
- база данных, находящаяся от источника или потребителя информации на значительном расстоянии, требующем специальных технических средств передачи информации
 - база данных, находящаяся в непосредственной окрестности источника и потребителя информации
 - несколько источников и баз данных, находящихся в удаленных друг от друга точках пространства
8. *Блокировка – это ...*
- механизм ограничения доступа к данным
 - механизм, используемый для управления одновременным доступом к общему ресурсу
 - механизм противодействия несанкционированному доступу
9. *Какая база данных называется удаленной?*
- база данных, находящаяся от источника или потребителя информации на значительном расстоянии, требующем специальных технических средств передачи информации
 - база данных, находящаяся в непосредственной окрестности источника и потребителя информации
 - несколько источников и баз данных, находящихся в удаленных друг от друга точках пространства
10. *Что такое репликация?*
- создание копий некоторых фрагментов отношений и одновременное хранение нескольких копий на разных сайтах
 - разделение некоторого отношения на части, находящиеся на разных сайтах
 - добавление и удаление локальных сайтов
- Перечень типовых тестовых заданий (Тесты №3, №4):*
1. *Укажите характерные требования к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных*
- данные не должны быть избыточными
 - данные не должны корректироваться
 - данные представляют значения на указанное время
2. *Какой информационный поток в хранилищах данных образуется перемещением детализированных данных, количество обращений к которым снизилось?*
- обратный поток
 - архивный поток
 - поток метаданных
 - поток обобщения
 - выходной поток
 - входной поток

3. *Таблица фактов – это ...*

- центральная таблица в схеме "звезда"
- вспомогательная таблица в схеме "звезда", присоединенная к таблице измерений
- таблица, соединенная с центральной таблицей схемы "звезда" радиальными связями

4. *Таблицы измерений содержат ...*

- редко изменяемые данные
- постоянно изменяемые данные
- неизвестные данные

5. *Кубом OLAP называют ...*

➤ структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученных путем всевозможных сочетаний измерений в таблице фактов

- таблицу измерений

➤ структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученных путем всевозможных сочетаний измерений в таблице размерностей

6. *Витрина данных – это ...*

➤ хранилище данных, состоящее из объектов с указателями из родительских объектов к потомкам, соединяя вместе связанную информацию

➤ срез хранилища данных, представляющий собой массив тематической, узконаправленной информации

➤ хранилище данных, в котором данные оформлены в виде моделей объектов, включающих прикладные программы, которые управляются внешними событиями

7. *Схема "снежинка" используется для ...*

- денормализации схемы "звезда"
- увеличения избыточности данных в таблицах измерений
- нормализации схемы "звезда"

8. *Какая операция, выполненная над гиперкубом, определяет переход вверх от детального представления данных к агрегированному?*

- вращение
- срез
- консолидация
- детализация

9. *Для создания новых OLAP-кубов используется среда ...*

- .NET Framework
- SQL Server Management Studio
- Business Intelligence Development Studio

10. *Метаданные в хранилищах данных – это:*

➤ данные, получаемые на основании детализированных, путем суммирования по определенным измерениям

- данные о данных, содержащихся в хранилище данных
- данные, переносимые непосредственно из OLTP-подсистем

Критерии оценки выполнения тестовых заданий (в баллах):

9-10 баллов выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 85-100% тестовых заданий;

7-8 баллов выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 70-84% тестовых заданий;

5-6 баллов выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 51-69% тестовых заданий;

1-4 баллов выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 50% тестовых заданий и менее;

0 баллов выставляется студенту, если тест не сдан.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Нестеров, С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс] / С.А. Нестеров. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 338 с.: ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429083> (21.06.2022).
2. Полубояров, В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных [Электронный ресурс]: курс / В.В. Полубояров. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 586 с.: ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234554> (21.06.2022).

Дополнительная литература:

3. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Туманов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 616 с.: ил., табл., схем. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233492> (21.06.2022).

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система .Университетская библиотека онлайн. Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

№	Адрес (URL)	Описание страницы
1.	https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741(v=sql.120).aspx	Справочник по Transact-SQL (компонент Database Engine)
2.	https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/tag/adventureworks	Учебная база данных корпорации Microsoft AdventureWorks

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физико-математический корпус - учебное), читальный зал №2 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 522 (физмат корпус - учебное)</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 501 Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №531 Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №520а Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5мс, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slimline S3500 FAMD Athlon 64 X2 5400+/2.8GHz, 4Gb, 500Gb 12шт., доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 521 Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000 персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver. шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</p> <p>4. Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWave English; договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.</p>

	<p>LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU- H24KB2.</p> <p>Аудитория № 524 Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты, шкаф TLKTWP-065442-G- GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория № 525 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONEos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p>Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно- наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	
--	--	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Хранилища данных

на 1-2 семестр

очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	30
практических/ семинарских	48
лабораторных	
ФКР	2,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	119,5
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	87,6

Формы контроля:

экзамен 1-2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
Распределенные базы данных (1 семестр)		18		36	72		
1	Основы распределенного хранения информации	6		12	24	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам	
2	Свойства распределенных баз данных	6		12	24	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 1	Контрольная работа Тест
3	Технологии распределенных баз данных	6		12	24	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 2	Контрольная работа Тест
Хранилища данных (2 семестр)		12		12	47,5		
1	Введение в хранилища данных	4		4	16	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам	
2	Обзор архитектур хранилищ данных	4		4	16	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по	Контрольная работа Тест

						модулю 1	
3	Введение в ETL	4		4	15,5	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 2	Контрольная работа Тест
	Всего часов:	30		48	119,5		

