

**Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение высшего
образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных и машинного
обучения Факультета информационных технологий и анализа больших да
нных**

Свирина А.Г.

БАЗЫ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

**для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
ОП «Цифровая информация управления бизнесом»
(ИТ-менеджмент в бизнесе; Технологии цифровых бизнес-моделей)**

Москва 2021

**Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение высшего
образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных и машинного обучения
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учеб-
ной и методической ра-
боте

_____ Е.А. Камене-
ва 29.12.2021 г.

Свирина А.Г.

БАЗЫ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
ОП «Цифровая информация управления бизнесом»
(ИТ-менеджмент в бизнесе; Технологии цифровых бизнес-моделей)

*Рекомендовано Ученым советом
Факультета информационных технологий и анализа больших данных
(протокол №15 от 22.12.2021 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного
Департамента анализа данных и машинного обуче-
ния (протокол №5 от 21.12.2021 г.)*

Москва2021

УДК
ББК

Рецензент:

А.Г. Свирина. «Базы данных». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика, Направленность программы бакалавриата «Цифровая информация управления бизнесом» – М.: Финансовый университет, департамент анализа данных и машинного обучения, 2021 -29 с.

Дисциплина «Базы данных» относится к Циклу математики и информатики по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, ОП «Цифровая информация управления бизнесом» (ИТ-менеджмент в бизнесе; Технологии цифровых бизнес-моделей).

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику практических занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

УДК
ББК

Учебное издание
Свирина Анастасия Геннадьевна

Базы данных
Рабочая программа дисциплины

Компьютерный набор, верстка
Формат 60х90/16. Гарнитура Times New Roman
Усл.п.л. 1,75 Изд. № _____. – 2021. Тираж- ____ экз.
Заказ № _____

Отпечатано в Финансовом университете

© А.Г. Свирина, 2021
© Финансовый университет, 2021

Содержание

1. Наименование дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	8
5.1. Содержание дисциплины	8
5.2. Учебно-тематический план	10
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	13
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	15
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	26
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	29
12. Описание материально-	

технической ба-
зы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

29

1. Наименование дисциплины

«Базы данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Ко- до- мпе- тен- ций	На- име- нова- ние- ком- петен- ции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение в решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать: теоретические основы построения и оптимизации структуры современных систем баз данных. Уметь: моделировать предметную область с последующей реализацией БД в реляционных СУБД.
		2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать: современное состояние и направления развития технологий СУБД. Уметь: составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и управления данными.
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

		4.Используетприкладноепрограммноеобеспечениедлярешенияконкретныхприкладныхзадач	Знать: проблемывивозможностииспользования системуправления базами данных; Уметь: анализировать и синтезировать методическую и справочную информацию по современным СУБД для решения практических задач выборки и управления данными.
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный-подход для решения поставленных задач	1.Четкоописывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы сбора, обработки интерпретации	Знать: состав и структуру данных и информации и осуществлять процесс обработки и хранения данных. Уметь: проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель.
		2.Обосновывает сущность происхождения, выявляет закономерности, принимает природу вариативности	Знать: методики и методы, в том числе новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу вариативности. Уметь: выявлять объекты, связи, кортежи для моделирования БД.
		3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классифицированных групп	Знать: классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов. Уметь: определить недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД.

4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знать: информационные технологии для формирования информационной базы оценки, обработки и анализа исходных данных. Уметь: подбирать программные продукты и информационные технологии и по визуализации данных для формирования информационной базы оценки
5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Знать: особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД. Уметь: представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к Циклу математики и информатики по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, ОП «Цифровая информация управления бизнесом» (ИТ-менеджмент в бизнесе; Технологии цифровых бизнес-моделей).

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения, 2021 год приема и т.д.

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е., часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 ч.	80	100
Контактная работа - Аудиторные занятия	118	50	68
<i>Лекции</i>	16	16	0
<i>Семинары, практические занятия</i>	102	34	68
Самостоятельная работа	62	30	32
Вид текущего контроля	Расчетно-аналитическая работа	Расчетно-аналитическая работа	-

Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен
------------------------------	----------------	-------	---------

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных.

Основные понятия систем баз данных. История баз данных. Данные и информация. Общие понятия об архитектуре систем баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) и базы данных (БД). Архитектуры доступа к данным. Функции СУБД. Современная СУБД, как интегрированная платформа обработки информации. Бизнес-требования.

Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных.

Инфологическое моделирование. Модель «сущность-связь». ER-диаграммы. Нотации для построения ER-диаграмм. Нотации IЕи IDEF1X.

Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграмм.

Проектирование реляционных баз данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler и Microsoft SQL Server.

Тема 3. Модели данных. Реляционная модель данных.

Классификация моделей данных. Дatalogические модели (иерархическая, сетевая, реляционная).

Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, типы связей, целостность данных). Объекты и атрибуты. Уникальные идентификаторы. Связи. Моделирование связей между объектами (ERD-диаграммы). Дополнительные действия со связями. Отслеживание изменений данных.

Необходимость нормализации схемы отношений. Нормальные формы. Достоинства и недостатки нормализации. Бизнес-правила при проектировании баз данных. Ребра, иерархии и рекурсивное моделирование. Моделирование изменений и историческое моделирование.

Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление.

Модель клиент-сервер. Двухуровневая и трехуровневая архитектура. Распределенные БД.

Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД).

Современные реляционные СУБД. Основные характеристики СУБД

MSSQL Server. Состав и назначение объектов и интерфейса MS SQL Server. Системное окружение. Системные базы данных. Структура файлов базы

данных. Используемые типы данных в SQL Server. Хранение данных в MSSQL Server. SQL Server Management Studio. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации. Импорт данных из приложений Microsoft.

Основные этапы проектирования БД. Преобразование логической модели в реляционную. Сопоставление объектов и атрибутов. Сопоставление первичных и внешних ключей.

Создание проектов баз данных (жизненный цикл разработки системы, обзор проекта и начало работы. создание таблиц для итоговой презентации, подготовка документации).

Использование графического редактора Query Editor для создания и редактирования запросов.

Тема 5. Программирование баз данных на языке SQL.

Компоненты SQL. Типы данных. Функции SQL. Особенности Transact-SQL (T-SQL).

Язык обработки данных (DML). Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Соединения отношений. Вложенные запросы. Операции над множествами.

Язык описания данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов.

Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. Курсоры.

Тема 6. Оптимизация выполнения запросов.

Подходы к оптимизации запросов. Анализ плана запроса. Использование индексов. Индексы в MSSQL Server. План порядка соединения. Выбор метода выполнения соединения. Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора.

SQL Server Management Studio и графические планы выполнения.

Тема 7. Обеспечение целостности и доступности данных.

Транзакции баз данных. Управление транзакциями. Методы резервного копирования. Автоматическое и ручное восстановление данных. Доступность системы. Контроль доступа пользователей. Создание и аннулирование полномочий объектов. Регулярные выражения

Тема 8. Нереляционные системы баз данных.

Классификация NoSQL СУБД. Базы данных «ключ-значение» (Riak), документоориентированные базы данных (Apache CouchDB), колоночные базы данных (Google BigTable), графовые БД (InfoGrid): назначение, особенности архитектуры

уры, достоинства и недостатки. Перспективы направления развития хранения данных и

систем-
знаний.

5.2. Учебно-тематический план

№ пп /п	Наименование- тем(разделов)дисципли ны	Трудоемкостьвчасах					Формытекущего- контроляуспевае- мости
		В с е г о	Контактная работа			Самостоя- тельнаяра- бота	
			Об ща я, т.ч.:	Ле кц ии	Семина- ры,практич еские занятия		
1	Информационныеси- стемыисистемыбаздан- ных. Архитектура систем базданных.	1 0	6	2	4	4	Опрос, выполнениеиндивиду- альных заданий
2	Концептуальное проектирование базданных	1 8	1 0	2	8	8	Опрос, выполнениеиндивиду- альных заданий
3	Моделиданных. Реляционная модельданных	2 4	1 4	2	12	1 0	Опрос, выполнениеиндивиду- аль ных заданий
4	Системыуправле- ния базамиданных (СУБД).	2 0	1 2	2	10	8	Опрос, выполнениеиндивиду- аль ных заданий
5	Программирование баз данныхнаязыке SQL.	4 2	3 2	2	30	1 0	Опрос, выполнениеиндивиду- аль ных заданий
6	Оптимизациявыпол- нениязапросов	2 8	2 0	2	18	8	Опрос, выполнениеиндивиду- аль ных заданий
7	Обеспечениецелостно- сти идоступ- ности данных	2 6	1 8	2	16	8	Опрос, выполнение индивидуальных зада- ний
8	Нереляционныесите- мыбазданных	1 2	6	2	4	6	Опрос, выполнение индивидуальных зада- ний

	В целом по дисциплине	180	118	16	102	62	Согласно учебному плану: расчетно-аналитическая работа
	Итого %	100	66	14	86	34	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Информационные системы и системы баз данных. Архитектуры систем баз данных	1. Сравнение различных архитектур систем баз данных. Уровни представления архитектуры систем баз данных. Понятие модели данных. Сравнительный анализ моделей. Методология проектирования данных <i>Рекомендуемые источники: п. 8, [1], [4]; п. 9, [1]</i>	Интерактивная форма, коллективное обсуждение результатов анализа
Концептуальное проектирование реляционных баз данных	2. Информатическое моделирование. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Нотации для построения ER-диаграмм. Нотации IE и IDEF1X. Рекомендуемые источники: п. 8, [2], [3]; п. 9, [1], [11] 3. Проектирование баз данных на основе ER-диаграмм. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграмм. Рекомендуемые источники: п. 8, [2], [3]; п. 9, [1], [11] 4. Проектирование реляционных баз данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler и Microsoft SQL Server. Рекомендуемые источники: п. 8, [2], [3]; п. 9, [1], [11]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений

Модели- данных. Реля- цион- ныеба- зыдан- ных	5. Классификация моделей данных, сравнительный анализ. Уровни моделирования. Основные понятия реляционной модели данных. Модель клиент-сервер. Двухуровневая и трехуровневая архитектура. Распределенные БД. Рекомендуемые источники: п.8,[1], п.9,[1] 6. Нормализация схемы отношений. Необходимость нормализации и схемы отношений. Нормальные формы. Достоинства и недостатки нормализации. Бизнес-правила при проектировании баз данных. Ребра, иерархии и рекурсивное моделирование. Моделирование изменений и историческое моделирование. Рекомендуемые источники: п.8,[1], п.9,[1] 7. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Рекомендуемые источники: п.8,[1],[5]; п.9,[1]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия икол лективное обсуждение решений
Сис- те- мы- упра- вле- ния базами дан- ных	8. SQL Server Management Studio. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации. Импорт данных из приложений Microsoft. Рекомендуемые источники: п.8,[1],[2]; п.9,[1] 9. Использование Query Editor для создания и редактирования запросов. Рекомендуемые источники: п.8,[1],[2]; п.9,[1]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия икол лективное обсуждение решений
Язык SQL	10. Особенности Transact-SQL (T-SQL). Типы данных. Функции SQL. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1] 11. Язык обработки данных (DML). Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Соединения отношений. Вложенные запросы. Операции над множествами. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1] 12. Язык описания данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия икол лективное обсуждение решений

Оптимизация выполнения запросов	13. Анализ плана запроса. Использование индексов. Индексы в MS SQL Server. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1] 14. План порядка соединения. Выбор метода выполнения соединения. Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений
Обеспечение целостности данных	15. Транзакции баз данных. Управление транзакциями. Методы резервного копирования. Автоматическое и ручное восстановление данных. Доступность системы. Контроль доступа пользователей. Создание и аннулирование полномочий объектов. Регулярные выражения. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1],[11] 16. Контроль доступа пользователей. Создание и аннулирование полномочий объектов. Регулярные выражения. Рекомендуемые источники: п.8,[1]; п.9,[1],[11]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений
Нереляционные системы	17. Классификация NoSQL СУБД. Базы данных «ключ-значение», документоориентированные базы данных, колоночные базы данных, графовые БД: назначение, особенности архитектуры, достоинства и недостатки. Перспективы направления развития систем хранения данных и знаний. Рекомендуемые источники: п.9,[1],[9],[11]	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
--------------	--	--

Информационные-системы и системы-баз Архитектура	Структурасистембазданных,составсистембазданных.РазвитиеархитектурысистемБД	Работасучебнойлитературой.Решение типовыхзадач.Разборвопросовпотемзанятия.Выполнениедомашнихзаданийккаждомузанятию
---	--	--

Концепту- альнопроек- тирование реляционных	Этапы проектирования баз данных. Нотации для построения ER-диаграмм. Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Проектирование реляционных баз данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler и Microsoft SQL Server.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение и защита РАР.
Модели	Модели данных. Структура отношений. Свойства отношений. Нормализация схемы отношений. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Поддержание целостности-сущностей	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию
Системы уп равления ба- зами данных	Структура SQL Server Management Studio. Создание схемы базы данных, ввод и редактирование информации. Обмен данными с приложениями Microsoft. Работа в Query Editor	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию
Язык SQL	Типы данных. Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию. Выполнение и защита домашней контрольной работы
Оптимиза- ция выпол- нения запро- сов	Назначение и сущность индексов. Использование индексов. Индексы в MSSQL Server	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию
Обеспече- ние целостно- сти	Свойства транзакций. Режимы блокировок. Модели восстановления. Отказоустойчивая кластеризация	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию

Нереляционные системы баз данных	Классификация NoSQL СУБД. Перспективные направления развития систем хранения данных и знаний	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме
----------------------------------	--	--

		занятия. Выполнение- домашних заданий к каждому занятию
--	--	---

6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примеры заданий расчетно-аналитической работы

Пример №1

База данных «Сессия» должна хранить информацию о сдаче студентами экзаменов в текущую сессию. В базе требуется хранить данные:

1. О студентах, а именно: номер зачётной книжки, ФИО студента, номер группы, номер телефона, дата рождения.
2. О преподавателях, а именно:
ФИО преподавателя, кафедра, должность, ученая степень, стаж работы, оклад.
3. О дисциплинах, проводимых преподавателями, с указанием кода и наименования дисциплины, а также общего количества часов, отведенных на дисциплину.
4. О сдаче студентом экзамена по дисциплине с указанием даты сдачи экзамена и полученной оценки.

Пример № 2

В базе данных должны храниться данные о:

1. Туристических базах (Название, Адрес, Телефон, Начало сезона, Завершение сезона).
2. Сотрудниках (Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Дата рождения, Пол, Адрес, Телефон, Турбаза).
3. Туристах (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол, Адрес, Телефон).
4. Маршрутах (Инструктор, Вид сплава, Категория сложности, Длина маршрута, Длительность похода (в сутках), Начальный пункт, Конечный пункт).
5. Путевках (Турист, Турбаза, Номер комнаты, Тип питания, Дата заезда, Дата выезда, Стоимость путевки, Маршрут 1, Маршрут 2, Маршрут 3).
6. Походах (Турист, Маршрут, Дата выхода на маршрут, Дата возврата, Инструктор).

Учесть, что турист может выбрать несколько маршрутов и инструктор обслуживает несколько маршрутов.

Пример № 3

В базе данных должны храниться данные о:

1. Сотрудниках (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Должность).
2. Должностях (Наименование должности, Оклад, Обязанности).
3. Самолётах (Тип, Бортовой номер, Дата выпуска, Страна-производитель, Налёт часов, Дата последнего ремонта, Дата следующего ремонта).
4. Типах самолётов (Наименование, Назначение, Вместимость, Грузоподъемность, Скорость, Ограничения).
5. Экипажах (Налётаночасов, Сотрудник1, Сотрудник2, Сотрудник3).
6. Рейсах (Дата и Время вылета, Аэропорт прилета, Аэропорт назначения, Откуда, Куда, Экипаж, Самолёт, Время полёта).
7. Билетах (Фамилия, Имя, Отчество пассажира, Паспортные данные, Место, Рейса, Цена)

Изменить схему базы данных для задания любого количества сотрудников в экипаже.

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости и содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

7. Фондооценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2.

«Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня сформированности компетенций, знаний и умений

Наименование-компетенции	Наименованиеиндикаторов достижениякомпетенции	Результатыобучения (умения и знания),соотнесенные с индикаторами достижениякомпетенции	Типовыеконтрольныезадания
УК-4 Способностьиспользоватьприкладное-программноеобеспечение при-решениипрофессиональныхзадач	1. Используютосновныеметоды исредстваполучения,представления,хранения иобработки данных.	Знать: теоретическиеосновыпостроенияиоптимизацииструктурысовременныхсистембазданных. Уметь: моделироватьпредметнуюобластьпоследующейреализациейБДвреляционныхСУБД.	Понятиеархитектурысистемы баз данных. Дайте-равнительнуюоценку двухуровневой итрехуровневойклиент-серверныхархитектур Вы являетесь-руководителеминформационно-аналитическогоцентракоммерческогобанка. Одним из-важных видов деятельности банка является-выдача кредитовюридическимлицам. Вашейзадачей является-отслеживание динамики работыкредитного отдела. В зависимости отусловийполучениякредита,процентнойставки исрокавозвратавсе кредитныеоперации делятсяна несколькоосновных видов.Каждый из этихвидовимеетсвоеназвание. Кредитможет получитьклиент, при-регистрации предоставивший

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.
	2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать: современное состояние и направления развития технологий СУБД. Уметь: составлять запросы к реляционным СУБД на языке SQL для решения задач поиска и управления данными.	Приведите обзор современных СУБД Создать представление синформацией окни-гах, количество экземпляров которых менее 10 штук. Разработать запросы для добавления, одной записи окниге на основе созданного представления

	3. Выбирает необходимые прикладные программные обеспечения в зависимости от решаемой задачи	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	В соответствии с вариантом задания определить необходимые модели данных и инструментальные средства, необходимые для разработки информационной системы, обосновать их.
--	--	---	---

Наименование-компетенции	Наименованиеиндикаторов достижения-компетенции	Результатыобучения (умения и знания),соотнесенные индикаторами достижениякомпетенции	Типовыеконтрольныезадания
		Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	В соответствии с вариантом задания определить выбрать инструментальные средства, необходимые для разработки информационной системы, и обобщать их.
	4. Искать и использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Знать: проблемы и возможности использования систем управления базами данных.	Управление СУБД с точки зрения информационной безопасности
		Уметь: анализировать	Разработать хранимую процедуру, которая осуществляет вставку записей в таблицу Книги. Хранимая процедура должна обеспечить защиту данных от дублирования согласно следующему правилу: могут существовать несколько книг с одинаковыми названиями, но у них должны быть разные авторы
УК-10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и	1. Четко описывать состав иструктуру требуемых данных и	Знать: состав и структуру данных и информации осуществлять процесс обработки и хранения данных.	Методология проектирования реляционных баз данных xIDEF1X

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	информации, грамотное реализовать процессы обработки	Уметь: проводить анализ предметной области для конкретной прикладной задачи и строить ее информационную модель.	Спроектируйте концептуальную модель для следующего задания Продажа Авиационных билетов. Для того, чтобы начать покупку билетов, необходимо ввести аэропорты вылета и прилета. Так, в одной стране может быть несколько городов с аэропортами, где могут приземляться широкофюзеляжные самолеты с большим количеством пассажиров (например в России, в городе Москва есть три крупных международных аэропортов, принимающих гражданские самолеты разных габаритов).
	2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, принимает природу-вариабель-	Знать: методики и методы, в том числе в новых видах профессиональной деятельности для обработки информации, природу-вариабельности. Уметь: выявлять объекты, связи, к ортежи для моделирования БД.	Понятие OLAP и OLTP и их сценарии Перечислите основные этапы проектирования нормализованной БД

	НОСТИ		
--	-------	--	--

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классифицированных групп	Знать: классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов.	Перечислите и дайте сравнительную характеристику моделям данных.
		Уметь: определить недостатки различных вариантов решения поставленной задачи, определить необходимые функциональные возможности и проектируемой СУБД.	Создайте структуру таблицы Отдел Т с первичным и внешним ключом. При удалении Фирмы удаляются соответствующие записи о работе, при изменении номера Фирмы изменяются соответствующие поля в таблице Отдел Т на новое значение
	4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знать: информационные технологии для формирования информационной базы оценок, обработки и анализа исходных данных.	Перечислите назначение и основные компоненты системы баз данных

		Уметь: подби- рать программные продукты и информаци онные технологии по визуализ ации данных для формирова ния информационной базы оценки	Приведите сравнитель ную характеристику С ase-средств при проектировании БД
--	--	---	--

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством ина основного системного описания	Знать: особенности представления своей точки зрения на основе системного описания БД.	Обобщенная технология работы с базами данных. Этапы работы с БД.
		Уметь: представлять свою точку зрения посредством ина основного системного описания.	Базовые понятия, основные достоинства и недостатки реляционной модели БД.

Примеры практических заданий

1. Находится ли отношение (табл. №) в нормальной форме? Если да, то в какой. Если отношение не находится в третьей нормальной форме, то необходимо привести его к третьей нормальной форме.
2. Выделите первичные ключи цветом фона.
3. Создайте 4 отношения C_i , являющихся результатом естественного, левого внешнего, правого внешнего и полного соединений отношений A и B .
4. Определите количество сделок по каждому сотруднику, исключая сотрудников фирмы Эльдorado.
5. Выдайте данные о товарах (Наименование, Марка, Цена, Дата_производства, Страна_производитель, Номер_склада, Количество), произведенных в Японии и Китае в 2016-2017 годах, цена которых превышает 20000, а также о российских товарах, не дороже 10000.
6. Создайте таблицу Хранение_импортных_товаров (Наименование, Марка, Страна_производитель, Номер_склада, Количество).
7. Обновите Количество телевизоров марок Фотони и Радуга в таблице Хранение_импортных_товаров после поступления на склад по 5 телевизоров этих марок.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Архитектура систем баз данных.
2. Модели данных. Виды моделей.
3. Концептуальные (инфологические) модели данных. Нотации.
4. Использование ER-диаграмм для создания концептуальных моделей данных.
5. Логические (дatalogические) модели данных.
6. Реляционные модели данных. Основные объекты реляционных БД и их структура.
7. Реляционная алгебра реляционного исчисления
8. Понятие целостности данных. Целостность отношений и целостность по связям.
9. Понятие нормальной формы отношения. Виды нормальных форм.
10. Приведение отношений БД к третьей нормальной форме.
11. Трансформация концептуальной модели в логическую.
12. Генерация физической модели.
13. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, домен, кортеж, первичный ключ отношения, внешний ключ, связь отношений, контроль целостности связей).
14. Операции реляционной алгебры (по Кодду). Типы операций соединения отношений.
15. Функциональная зависимость между атрибутами отношения (полная, частичная, транзитивная).
16. Декомпозиция схемы отношения. Нормальные формы. Влияние степени нормализации на производительность работы СУБД.
17. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к второй нормальной форме.
18. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к третьей нормальной форме.
19. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к расширенной нормальной форме Бойса-Кодда.
20. Организация физического хранения данных.
21. Инфологическое моделирование. Прямая и обратная генерация. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Основные элементы нотаций IЕи IDEF1X. Уровни модели данных.
22. ER-диаграммы. Сущности. Атрибуты. Задание связей между сущностями.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Введение в теорию баз данных. Определение информационной системы, БД. Модели БД.
2. Определение СУБД. Типы СУБД.
3. Функции СУБД.
4. Понятие архитектуры клиент-сервер.
5. Структурная часть РМД.
6. Правило целостности сущностей.
7. Целостная часть РМД.
8. Правило ссылочной целостности.
9. Операции, нарушающие ссылочную целостность.
10. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
11. Теоретико-множественные операции в реляционной алгебре.
12. Специальные операции в реляционной алгебре.
13. Синтаксис оператора SELECT. Пример.
14. Основные разделы языка SQL. Примеры операторов по каждому разделу.
15. Предложение SELECT и FROM оператора SELECT. Выборка. Исключение строк-дубликатов. Построение вычисляемых полей. Пример.
16. Сравнение значений в предложении WHERE. Операции IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL в предложении WHERE. Пример.
17. Использование агрегатных функций в предложениях оператора SELECT. Пример.
18. Использование предложений GROUP BY и HAVING оператора SELECT. Пример.
19. Сортировка оператора SELECT. Использование предложения TOP. Пример.
20. Типы соединений в предложении FROM оператора SELECT. Пример.
21. Самосоединения таблиц. Пример.
22. Оператор объединения UNION. Пример.
23. Операторы вычитания EXCEPT и пересечения INTERSECT. Пример.
24. Подзапросы. Классификация подзапросов. Пример простого скалярного подзапроса.
25. Простые табличные подзапросы. Пример.
26. Сложные табличные подзапросы. Пример.
27. Операторы модификации данных INSERT INTO, UPDATE, DELETE. Пример.
28. Реализация операции объединения реляционной алгебры в языке SQL.

29. Реализация операции пересечения реляционной алгебры в языке SQL.
30. Реализация операции вычитания реляционной алгебры в языке SQL.
31. Операторы соединения в языке SQL.
32. Создание БД в СУБД MS SQL Server. Пример. Основные объекты БД MS SQL Server.
33. Файлы БД MS SQL Server. Скрипт создания БД. Переключение между БД. Подключение и отключение БД.
34. Типы данных в СУБД MS SQL Server.
35. Ограничения CHECK, DEFAULT, UNIQUE. Пример.
36. Изменение структуры таблицы в СУБД MS SQL Server. Пример.
37. Функции работы с датой/временем в СУБД MS SQL Server. Пример.
38. Способы задания первичного ключа. Пример.
39. Способы задания внешнего ключа. Пример.
40. Представления. Модифицируемые представления. Особенности модификации данных через представления. Пример.
41. Модели архитектуры клиент-сервер.
42. Двухуровневая и многоуровневая архитектуры клиент-сервер.
43. Распределенные базы данных. Основные моменты. Примеры архитектуры.

Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет №

1. Теоретический вопрос (10 баллов).
Операции реляционной алгебры. Специальные операции.
2. Теоретический вопрос (10 баллов).
Этапы процесса выполнения операторов SQL.
3. Задача №1 (10 баллов).
Вычислите количество сделок, проведенных по каждому наименованию товара 2 и 3 категорий, поступивших из Китая и России.
4. Задача №2 (10 баллов).
В таблице Вклад создайте поле Процент_со_льготой и заполните его данными из поля Процент, если клиент не льготный. Если льгота имеется, то значение процента увеличивается на 0.01.
5. Задача №3 (10 баллов).
Добавьте поле Город в таблицу Сотрудник с ограничением (Москва, Тверь, Омск). Заполните его по данным таблицы Сотрудник. Пакет
6. Задача №4 (10 баллов).

Создайте процедуру для подсчета количества вкладов по каждому отделению. Учитывать следует только вклады с суммой вклада $> X$, где X – параметр.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/489693> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

3. Кумскова, И. А. Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2021. — 400 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/940108> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.
4. Шустова, Л. И. Базы данных: учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ЭБС ZNANIUM.com. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362122> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.
5. Кондрашов, Ю. Н. Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине Базы данных: учебно-практическое пособие / Кондрашов Ю. Н. — Москва : Русайнс, 2021. — 125 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/942020> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
12. Издательство «Открытые системы» <http://www.osp.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины ориентировано прежде всего на формирование навыков работы с базами данных. Необходимые знания теории баз данных формируются как во время лекционных занятий, так и на семинарских занятиях.

Для успешного усвоения лекционного материала необходимо регулярная работа с рекомендованными методическими материалами.

Значительная часть семинарских занятий проводится в интерактивном режиме с подробным обсуждением изучаемых тем. Активная работа на компьютерных классах и самостоятельная работа являются обязательными условиями формирования знаний, умений и навыков самостоятельного проектирования и сопровождения баз данных.

В первом семестре большое значение придается выполнению расчетно-аналитической работы. Проектирование баз данных является достаточно сложной инженерной задачей, и требует от студентов значительных усилий для ее решения. Выполнение задания разбивается на этапы, которые не обязательно выполняются воевременно. Каждый этап завершается представлением результатов преподавателю.

Расчетно-аналитическая работа включает в себя 2 этапа:

1. Концептуаль-

ное, логическое проектирование БД, создание скрипта для генерации физической модели с использованием case-средства Erwin DataModeler.

2. РаботавMSSQLSERVERMANADGEMENTSTUDIO.Использовани еГрафическогоредакторадлясозданиябазданныхиработысБД.

ПервыйэтапвыполненияРАРзаключаетсяявпостроениииконцептуальноймо
делидан-
ных,полнойатрибутивноймоделианалогическомуровнеигенерациискриптадля
созданияфизической модели.

Студентыполучаютисходныеданныеоприкладнойобластидляпроектиров
анияБД.

Содержаниеотчета

1. Титульныйлист.

2. ЗаданиенаразработкуБД.

Зада-

ние,целиизадачиразработки,предполагаемыепользователи,автоматизируемые
бизнеспроцессы,ограничениямоделей,принимаемыедопущения.

3. Семантическоеописаниепредметнойобласти

4. Концептуальнаямодель.

Отчетсодержитска-

ны,отражающиепроцессконцептуальногопроектирования.Исходныеданныедел
япроектирова-

ния.Необходимыеобоснованияпринимаемыхрешений.Диаграммавключаетосн
овныесущности и домены, и связи сущностей (в том числе связи многие ко
мно-

гим)(Рис.1).Модельможетсодержатькатегориальныесвязи,еслионинеобходи
мы. Связи подписываются. Основные настройки модели, сущностейисвя
зей,рекомендованныевметодичкеТ.Е.Точилкинойдляконцептуальногоуровня,
должныбытьотражены(длясущностей–
напримереоднойизсущностейнадопоказатьвполномобъеме).

5. Логическаямодель

Отчет по полной атрибутивной модели должен содержать диаграм
му,отображающуюсвязанныеесущностисучетомпреобразованиясвязейипроцес
санормализациидо уровняниже3-йнормальнойформы.Сущностидолжны
содержать все атрибуты. В отчете приводятся также сканы настроеклогиче
ского уровня.

6. Определениетиповхранимыхданных

Для каждой таблицы приведем список всех атрибутов с указанием типа
дан-
ных.Привыборетиповданныхследуетучитывать,чтодалеедляреализациибудет
использоваться СУБДMicrosoftSQLServer.

7. Заданиеограниченийцелостностиданных

Длякаждойтаблицынеобходимовыделитьограничения,накладываемыена
значения атрибутов. Это могут быть ограничения на значения, значения по
умолчанию,запрет/разрешениеиспользованияNULL-

значений, поддержка уникальности значений и др.

8. Разработка сценария для создания БД основных объектов структуры БД

В отчет приводится последовательность создания скрипта и содержимое скрипта создания структуры базы данных.

На втором этапе необходимо разработать запросы к БД для реализации информационных потребностей пользователя

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office;
2. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
2. Информационно-правовая система «Гарант»;
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>.
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» <http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не предусмотрено.

11.4. СУБД MSSQLSERVER

11.5. Система AllFusion ERwin Data Modeler

11.6. MSSQL Management Studio

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в мультимедийных аудиториях, а семинарские занятия – в компьютерных классах.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала _____

(наименование филиала)

_____ А.Е. Ильин

(подпись)

«28» 02 _____ 2023 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВ-

КИ БИЗНЕС-

ИНФОРМАТИКА ПРОФИЛИ:

ИТ-МЕНЕДЖМЕНТ В БИЗНЕСЕ

ГОД ПРИЕМА 2023

*Рекомендовано Ученым советом
Курского филиала Финуниверситета
(протокол от «28» февраля 2023 г. №60)*

*Одобрено заседанием кафедры
«Менеджмент и информационные технологии»
(протокол от «27» июня 2023 г. №25)*

2023 г.

Содержание Приложения

Наименование разделов РПД	с т р .
Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	2
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
Учебно-тематический план	4

1. Наименование дисциплины

«Базы данных»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Базы данных» обеспечивает инструментальный формирование следующих компетенций: УК-4, УК-10

Код-компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания, умения и владения), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенций
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач.	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать: основные методы получения, представления, хранения и обработки данных Уметь: применять основные методы получения, представления, хранения и обработки данных
		2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать: профессиональные пакеты прикладных программ Уметь: использовать профессиональные пакеты прикладных программ
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Знать: прикладное программное обеспечение Уметь: выбирать необходимое прикладное обеспечение в зависимости от решаемых задач
		4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать: назначение прикладного программного обеспечения Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач

УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	Знать: основные сведения о роли данных и информации, ее состав и структуру, их важности для анализа и решения современных практических задач социально-экономических динамики. Уметь: четко описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно реализовать процесс сбора требуемых данных и информации, их обработки и интерпретации
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	Знать: основные математические приемы обоснования сущности и выявления закономерностей анализируемого социально-экономического процесса. Уметь: обосновывать сущность решаемой задачи, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности
		3. Формирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	Знать: основные математические приемы классификации, выделения групп однородных объектов в решаемой практической задаче, идентифицировать их общие свойства. Уметь: сформировать признак классификации объектов изучаемой задачи, идентифицировать их общие свойства, оценить полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классифицированных групп

		4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знать: методы системного анализа, современные математические подходы к анализу социально-экономических процессов, оценке принимаемых решений. Уметь: сформировать собственные суждения и оценки решаемой практической задачи, логично и аргументировано излагать свою точку зрения на основе системного описания.
		5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Знать: современные математические методы исследования социально-экономических процессов, включая системный анализ, теорию принятия решений. Уметь: аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания.

**Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах
свидетельством объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной рабо-
ты обучающихся**

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 4(в ча- сах)
Общая трудоемкость дисциплины	5/180	180
Контактная работа- Аудиторные занятия	24	24
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	156	156
Вид текущего контроля	Расчетно- аналитическая работа	Расчетно- аналитическая работаработа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Учебно-тематический план

№ п / п	Наименование тем(разделов)дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1	Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных	10	1	1	0	1	9	Самостоятельные работы
2	Концептуальное Проектирование баз данных	18	2	1	1	2	16	Участие в решении задач на практических занятиях
3	Модели данных. Реляционная модель данных	24	3	1	2	3	21	
4	Системы управления базами данных (СУБД).	20	3	1	2	3	17	Собеседования по домашним заданиям
5	Программирование баз данных на языке S	42	6	1	5	6	36	

	QL.							
6	Оптимизация выполнения запросов	28	4	1	24	4	24	
7	Обеспечение целостности и доступности данных	26	4	1	22	4	22	
8	Нереляционные системы баз данных	12	1	1	0	1	11	
	В целом по дисциплине	180	24	8	16	24	156	Расчетно-аналитическая работа
	Итого в %					100%		