Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.11.2023 14:22:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
/ Л.Г. Демидов /
«16» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование и администрирование баз данных»

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль
«Системная и программная инженерия»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

кандидат технических наук, доцент / А.Г. Спеваков/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,



ктн, доцент, / Е.А. Пухова /

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Основная литература 8
4.2 Дополнительная литература 9
4.3 Электронные образовательные ресурсы 10
4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование и администрирование баз данных» следует отнести:

- приобретение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков по проектированию и использованию баз данных и изучению особенностей применения и функционирования систем управления базами данных (СУБД);

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавриата по направлению, в том числе формирование у них умений по использованию и внедрению прогрессивных технологий и средств обеспечения безопасности баз данных информационных систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Проектирование и администрирование баз данных» следует отнести:

– приобретение теоретических знания в вопросах информационной технологии обработки информации с использованием баз данных, освоение методики последовательного проектирования баз данных, инфологическим и датологическим этапом проектирования баз данных, формирование навыков практической работы с базами данных, системами управления базами данных, средствами и методами администрирования баз данных.

Обучение по дисциплине **«Проектирование и администрирование баз данных»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения. ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительности информационных и автоматизированных систем, масштабированием систем за счет

	инсталляции аппаратного и программного обеспечения.
ПК-2. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ИПК-2.1. Знать: Общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Классификация ОС согласно классам безопасности; Средства защиты от несанкционированного доступа ОС и СУБД; ИПК-2.2. Уметь: Применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа Настраивать параметры и сегментировать элементы администрируемой сети ИПК-2.3. Владеет: Планированием защиты и оценкой безопасности и защиты приложений и ОС от несанкционированного доступа Установкой специализированных программных и аппаратных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов) Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и администрирование баз данных» относится к числу учебных дисциплин обязательной части части (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата (Б1.1.10).

Дисциплина «Проектирование и администрирование баз данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой и вариативной части цикла (Б1):

- Основы информационной безопасности;
- Основы проектирования информационных систем;
- Языки программирования;
- Управление проектами.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, т.е. 252 академических часа, форма контроля – зачет в 1 семестре, экзамен, курсовой проект во втором семестре.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**120**	48	72
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	8	8
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	104	40	64
2	**Самостоятельная работа**	**132**	48	84
3	**Промежуточная аттестация**			
	зачет			
	Курсовой проект			К.П.
	Экзамен		зачет	экзамен
	Итого:	**252**	96	156

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Основные понятия теории баз данных**	2	2				2
2	**Инфологическое моделирование предметной области**	2	2				2
3	***Лабораторная работа*** *Модель сущность-связь*	6			4		4
4	***Лабораторная работа*** *Создание инфологической модели* базы данных	6			4		4
5	**Датологическое проектирование базы данных**	2	2				2
6	***Лабораторная работа*** *Моделирование локальных представлений*	6			8		8
7	***Лабораторная работа*** *Проектирования баз данных с использованием CASE-инструментов*	10			8		8
8	**. Реляционная модель данных**	2	2				2
9	**Лабораторная работа** *Операции реляционной алгебры. Контрольная работа*	10			8		8
10	**Лабораторная работа** *Создание рабочей среды СУБД PostgreSQL*				8		8
11	**Основные понятия языка SQL**		2				2
12	**Лабораторная работа** *Проектирование базы данных в среде PostgreSQL*	10			8		6
13	**Система управления базами данных.**	2	2				2
14	**Лабораторная работа** *Запросы к базе данных, язык SQL*	10			8		6
15	**Лабораторная работа** *Проектирование базы данных в среде PostgreSQL*	10			8		6
16	**Организация интерфейса с пользователем**	2	2				2
17	**Лабораторная работа** *Управление доступом в базах данных*	6			4		4

18	**Лабораторная работа** *Транзакции и согласованность базы данных*	6			8		6
19	**Администрирование баз данных**	2	2				2
20	***Лабораторная работа*** *Использование механизма ролей Привилегии*	6			8		6
21	***Лабораторная работа*** *Резервное копирование и восстановление данных*	6			4		4
22	**Лабораторная работа** *Разработка приложений СУБД*	4			8		8
23	**Лабораторная работа** *Расширения реляционной модели*				8		6
	Курсовой проект						24
Итого			**16**		**104**		**132**

3.3 Содержание дисциплины

Основные понятия теории баз данных

Назначение и роль систем баз данных Файловые системы и потребности информационных систем. Основные понятия и определения. Проектирование и администрирование баз данных, модели данных. Основные понятия о банках данных, базах данных, система управления базой данных. Архитектура баз данных. Пользователи банков данных.

Система управления базами данных.

Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Функции СУБД. Буферизация данных. Понятие транзакции. Управление транзакциями. Журнализация. Языки запросов к базе данных. Общая характеристика табличных языков запросов. Особенности реализации табличных языков запросов в современных СУБД. Язык запросов SQL. Описание и манипулирование данными средствами SQL. Запросы на множестве таблиц. Вложенные запросы SQL. Объединение запросов. Процедурные расширения языка SQL. Хранимые процедуры. Интерфейс языков баз данных с языками программирования

Администрирование баз данных

Роль и функции администратора БД. Установка. Планы обслуживания. Резервное копирование и восстановление данных. Требования к безопасности баз данных. Защита от несанкционированного доступа. Мониторинг и аудит. Перенос объектов. БД и данных между серверами. Выделение дискового пространства. Загрузка и обновление данных. Управление пользователями.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. —

ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149436 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Стасышин, В. М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / В. М. Стасышин, Л. Т. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-2937-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118207 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных с использованием SQL Server / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45535-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311861 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Кондрашов, Ю. Н. Эффективное использование СУБД MS SQL Server : учебное пособие / Ю. Н. Кондрашов. — Москва : Финансовый университет, 2017. — 134 с. — ISBN 978-5-7942-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265970 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Смирнов, М. В. Администрирование баз данных MS SQL Server 2019 : учебно-методические пособия / М. В. Смирнов, Р. С. Толмасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226667 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-9368-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193373 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов С.Д. Проектирование и администрирование баз данных: учеб. для вузов. М.: Академия, 2012 Гриф УМО 370 с.(5 экз.)
2. Ларина И.Е. Экономика защиты информации. Учебное пособие. МГИУ, 2010 г. 97 с. (2007 г.- 37 экз.)
3. Федоров Н.В. Проектирование информационных систем :лаб. практикум 28-9. - М.: МГИУ, 2009 (м/у№ 28-9 — 200 экз.)
4. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. БАЗЫ ДАННЫХ 3-е изд.,пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата. Изд. ЮРАЙТ. 2018 [Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/bazy-dannyh-415601].
5. Благодаров, А. В. Клиент-серверные приложения баз данных : учебное пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168302 (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Онлайн курс в лмс Проектирование и администрирование баз данных https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=12745
2. Дьяков И.А. Язык SQL Издатель: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 Режим доступа http://biblioclub.ru
3. «Информационная безопасность», журнал – Режим доступа - http://itsec.ru/imag/
4. Плашенков В.В. Обеспечение безопасности бизнеса промышленных предприятий : теория и практика: учебное пособие. Издательство ЧГУ , 2014 г. -Режим доступа - http://biblioclub.ru

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7(или ниже) – MicrosoftOpenLicense Лицензия № 61984214, 61984216,61984217, 61984219, 61984213, 61984218, 61984215
2. Офисные приложения, MicrosoftOffice 2013(илиниже) – MicrosoftOpenLicense Лицензия № 61984042
3. PostgreSQL свободно распространяемое ПО CA ErWin Data Modeler Бесплатная демо-версия доступна по адресу: https://erwin.com/software-trials/

5 Материально-техническое обеспечение

Проведение лекционных занятий проводится в мультимедийной аудитории, а практических и лабораторных работ в компьютерном классе

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. При рассмотрении учебного материалы рекомендуется делать акцент на рассмотрение моделей баз данных, взаимосвязи этапов построения баз данных, методах выбора и представления данных баз данных для пользователей, администрированию баз данных.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к защите лабораторных работ и к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы. Преподаватель направляет самостоятельную работу студентов, отвечает на возникающие вопросы, дает рекомендации по методике изучения тем.

Практические занятия проводятся по наиболее важным темам дисциплины. Осуществляется закрепление знаний, полученных студентами в процессе самостоятельной работы. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста по ИБ. *Практические занятия* проводятся по теоретическим и проблемным вопросам построения и функционирования и администрирования баз банных и обеспечения их безопасности. Практическое занятие предполагает творческие дискуссии, активный обмен мнениями по поставленным *вопросам,* заслушивание и обсуждение докладов по предложенным преподавателем темам.

Важным обстоятельством является привлечение внимания студентов к обсуждаемой проблеме, стимулирование интереса к ней и организация активного обсуждения, как структуры проблемы, так и составляющих ее наиболее актуальных тем. Для повышения эффективности проведения занятия требуется предварительная подготовка всех его участников. В этой связи рекомендуется заблаговременно (не менее, чем за неделю) оповестить студентов о теме занятия, дать перечень литературы по теме, назначить из числа студентов докладчиков и содокладчиков.

При проведении практического занятия преподаватель *выполняет, в основном,* функции ведущего - следит за регламентом времени, помогает уточнить формулировки, обобщает результаты дискуссии, подводит итог занятию в целом. При высоком уровне подготовки студенческой группы отдельные функции ведущего можно поручить одному из студентов. В случае необходимости, преподаватель оказывает ему поддержку, а при подведении итогов - дает оценку работе ведущего.

Активная работа студента на практическом занятии учитывается при определении итоговой оценки его знаний по дисциплине на экзамене.

Самостоятельная работа по дисциплине «Проектирование и администрирование баз данных» предполагает: выполнение студентами домашних заданий. Домашние задания являются, как правило, продолжением практических занятий и содействуют овладению практическими навыками по основным разделам дисциплины. Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического и практического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение учебной и научной литературы, использование справочной литературы и др.

При выдаче заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель здания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях, промежуточный контроль осуществляется на экзамене в устной форме.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально.

Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;

- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность умений;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- реферат по теме: «Инфологическое моделирование предметной области» (индивидуально для каждого обучающегося);
- подготовка и выступление на семинарском занятии с презентацией и обсуждением на тему «Методы и средства администрирования баз данных» (индивидуально для каждого обучающегося);
- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

Лабораторные работы представляют собой работы, предусматривающие реализацию приобретенных теоретических и практических навыков, обучающихся по направлению в вопросах метрологии построения, организации функционирования баз данных информационных систем.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, контрольные работы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита реферата.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем ПК-2. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационны	Обучающийся не знает или в недостаточной степени представляет архитектуру баз данных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: -допускаются существенные ошибки при проектировании баз данных. -обучающийся испытывает значительные затруднения при построении инфологической	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: -обосновывается выбор инфологической модели баз данных, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: -построение концептуальной модели, обоснование выбора логической модели локального представления баз данных обучающийся свободно оперирует приобретённым

х и автоматизированных систем ИПК-2.1. Знать: Общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети		модели предметной области	аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. .	умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
уметь: ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы **ИПК-2.2. Уметь: Применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа Настраивать параметры и сегментировать элементы администрируемой сети**	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний языков программирования и инструментальных средств программирования, используемых в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: -допускает значит-тельные затруднения в использовании программных средств, -частично владеет подходами в выборе инструментальных средств проектирования баз данных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: -владеет основными навыками обоснования использования средств алгоритмизации и программирования, -владеет методиками программного обеспечения функционирования баз данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических ситуациях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: -владеет основными навыками обоснования применения и использования средств алгоритмизации, инструментальными средствами создания и функционирования баз данных и свободно оперирует приобретенными знаниями.
владеть: ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительно	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами построения и администрирования баз данных	Обучающийся владеет методами и средствами разработки, эксплуатации и администрирования баз данных в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по	Обучающийся частично владеет методами и средствами разработки, эксплуатации и администрирования баз данных с учетом требований информационной безопасности,	Обучающийся в полном объеме владеет методами и средствами раз-работки, эксплуатации и администрирования баз данных с учетом требований информационной безопасности, свободно применяет полученные

сти информационных и автоматизированных систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения методами и средствами построения баз данных, демонстрировать способность и готовность к эксплуатации и администрированию баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.		ряду показателей, испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование и администрирование баз данных» (выполнили контрольные работы, выступили с презентацией, предоставили реферат, защитили лабораторные работы)

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Контрольные вопросы к экзамену

1. Режим многопользовательского доступа, область применения файлов и потребности информационных систем.
2. Структура банка данных.
3. Пользователи банка данных
4. Предметная область.
5. Информационный и датологический аспект информации Классификация моделей данных
6. Информационное моделирование базы данных
7. Объектная система и ее составляющие
8. Логический и физический этапы проектирования базы данных
9. Модель "сущность-связь".
10. Типы бинарных отношений
11. Моделирование локальных представлений
12. Понятие первичного и внешнего ключа
13. Сетевая модель данных
14. Иерархическая модель данных
15. Реляционная модель данных. Термины. Определения.
16. Постреляционная модель данных
17. Многомерная модель данных
18. Объектно-ориентированная модель данных
19. Теоретико-множественные отношения реляционной алгебры.
20. Разность отношений.
21. Операция деления
22. Объединение отношений
23. Специальные операции реляционной алгебры.
24. Операция условного соединения
25. Операция фильтрации отношений.
26. Операция проектирования.
27. Декартово произведение отношений
28. Нормализация информационной модели.
29. Архитектура базы данных
30. Этапы проектирования базы данных.

31. Ограничение целостности в базе данных
32. SQL. Оператор выбора SELECT
33. SQL. Применение агрегативных функций в операторе выбора
34. Понятие безопасности распределенных баз данных.
35. Использование механизма ролей
36. Резервное копирование и восстановление баз данных

7.3.2. Промежуточная аттестация

1. Понятие данных. и системы управления базой данных.
2. Основные типы структур данных.
3. Иерархии или деревья. Бинарные и n-арные деревья, размерность дерева. Понятие сетевой организации данных.
4. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных.
5. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Физический уровень хранения данных и файловые системы.
6. Реляционная модель и реляционные СУБД.
7. Семантическая модель сущность-связь
8. Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных.
9. Политика безопасности баз данных
10. Системы управления базами данных
11. Администрирование баз данных
12. Реализация системы защиты в MS SQL Server

7.3.3. Тест

Базы данных применяются

а. для постоянного хранения больших объемов слабо структурированной информации

б. для накопления, надежного хранения и быстрого поиска нужной информации

в. Для хранения и выдачи информации по запросам пользователей

2. Датологический аспект информации это

а. вид зарегистрированных данных на машинном носителе

б. формы, модели, методы представления и преобразования данных

в. Описание зарегистрированных данных

3. Семантика это:

а. порядок представления информации в памяти вычислительной системы

б. смысловое содержание информации

в. Методы преобразования информации

4. Компонентами банка данных являются

а. база данных, СУБД, словарь данных, пользователи

б. база данных, СУБД

в. База данных, СУБД, словарь данных

5. Архитектура базы данных включает

а. собственно данные и их организацию на физических носителях

б. обобщенную модель предметной области и СУБД

в.уровень внешних моделей, концептуальный уровень и собственно данные, расположенные на физическом носителе

6. В каком порядке выполняются этапы проектирования базы данных?

а. логическое проектирование, выбор СУБД, физическое проектирование

б. инфологическое, выбор СУБД, логическое, физическое проектирование

в. Концептуальное инфологическое, концептуальное датологическое и внешнее датологическое, выбор СУБД.

7. На каком этапе проектирования описываются запросы пользователей к базе данных?

а. на этапе датологического проектирования

б. этапе инфологического проектирования

в. На этапе физического проектирования

8. На каком этапе проектирования осуществляется выбор конкретной СУБД

а. на этапе датологического проектирования

б. этапе инфологического проектирования

в. На этапе физического проектирования

9. Что такое класс принадлежности сущностей?

А. степень связи между разными сущностями

б. показатель отсутствия или присутствия связи объекта данного класса с каким – либо объектом другого класса

в. Обозначение связи между объектами разных классов

10. Конечным результатом датологического проектирования является

а. описание предметной области, выполненное с использованием специальных языковых средств

б. описание логической структуры базы данных на языке манипулирования данными

в. Модель, представляющая информационные объекты предметной области и их взаимоотношение

11. На каком этапе проектирования базы данных используется модель «сущность-связь

а. на этапе датологического проектирования

б. этапе инфологического проектирования

в. На этапе физического проектирования

12. Что такое тип сущности?

А. набор однородных объектов моделируемой базы

б. конкретный объект, описываемый в модели базы данных

в. Тип данных, описывающих данную сущность, определяемый при записи информации на носитель

13. Для чего нужен идентификатор сущности

а. для установления связей между сущностями
б. для быстрого поиска нужной информации в базе
в. Для однозначного распознавания сущности

14. Для установления связи типа 1:М между двумя сущностями необходимо
а. идентификатор первой сущности связать с идентификатором второй
б. идентификатор первой сущности связать с ключом поиска второй
в. Ключ поиска первой сущности связать с первичным ключом второй

15. Для идентификации объектов с интересующими нас свойствами в наборе сущностей
а. используется понятие вторичного ключа
б. используется понятие общего ключа
в. Устанавливается связь 1:М между сущностями

16. Модель данных, в которой порожденный
элемент имеет более одного исходного называется
а. иерархической
б. сетевой
в. Реляционной

17.Какая логическая модель базы данных обладает наибольшей наглядностью и информативностью?
а. реляционная
б. модель сущность-связь
в. многомерная

18. Какая из реляционных операций над двумя отношениями не является коммутативной?
а. операция объединения
б. операция пересечения
в. операция разности

19. Какая операция реляционной алгебры позволяет получить все возможные комбинации между элементами отдельных множеств?
а. операция декартова произведения
б. операция пересечения
в. Операция объединения

20. С помощью какой операции реляционной алгебры можно получить только требуемые характеристики моделируемого объекта?
а. с помощью операции условного соединения
б. с помощью операции проектирования
в. С помощью операции деления

21.Какую операцию удобно использовать, когда необходимо сравнить некоторое множество характеристик отдельных атрибутов моделируемых объектов?

а. с помощью операции условного соединения
б. с помощью операции проектирования
в. с помощью операции деления

22. Кортеж в реляционной модели базы данных это
а. совокупность значений какого-либо типа поля
б. совокупность строк в реляционной таблице
в. Совокупность атрибутов или строка в реляционной таблице

23. В реляционной модели данных
а. структура записи должна быть линейной
б. структура записи может быть любой
в. структура записи должна быть иерархической

24. С какой целью проектирование реляционной модели базы данных осуществляют с использованием принципов нормализации отношений?
а. для обеспечения максимальной структуризации хранимых данных
б. для сокращения объема хранимых в базе данных
в. для сокращения объема физической памяти, занимаемой базой и ее максимального быстродействия

25. Если простой объект имеет единичные и множественные свойства, то при переходе к реляционной модели строится
а. одно отношение(файл) для всех свойств
б. одно отношение для единичных и второе для множественных свойств
в. Одно для единичных и каждое для множественных свойств

26. Индексирование в базе данных предназначено для
а. упорядочивания данных в базе данных по определенному признаку
б. ускорения поиска информации в базе данных
в. Ограничения доступа к данным отдельным пользователям

27 Функции СУБД
а. централизованное управление данными базы данных и их поддержка в состоянии, соответствующем предметной области
б. управление транзакциями, журнализация обеспечение необходимой структуры внешней памяти
в. предоставление информации по запросам пользователей

28 Стандартный язык реляционной базы данных SQL
а. является языком запросов к базе данных
б. определяет схему реляционной базы данных и позволяет манипулировать данными
в. Является языком описания данных в базе данных

29 Транзакция это
а. единица активности пользователя по отношению к базе данных
б. метод преобразования структуры базы данных

в. Метод поддержания избыточности в базе данных

30. Для чего в операторе выбора SELECT применяются агрегативные функции
а. для получения групп однородных объектов
б. для уменьшения времени ответа на запросы пользователей
в. Для вычислений одиночных значений по всем группам таблицы

Контрольная работа на тему **«Инфологическое проектирование»**

1. Постановка задачи.

Требуется разработать информационную систему для автоматизации учета получения и выдачи книг в библиотеке. Система должна предусматривать режимы ведения системного каталога, отражающего перечень областей знаний, по которым имеются книги в библиотеке. Внутри библиотеки области знаний в систематическом каталоге могут иметь уникальный внутренний номер и полное наименование. Каждая книга может содержать сведения из нескольких областей знаний. Каждая книга может присутствовать в нескольких экземплярах.

С данной информационной системой должны работать следующие группы пользователей:

- Библиотекари;
- Читатели;
- Администрация библиотеки

2. Задание

А. Провести системный анализ предметной области

Б. Определить задачи, которые должны решать с помощью информационной системы выделенные группы пользователей.

В. Построить концептуальную инфологическую модель (модель «сущность-связь») предметной области «Библиотека» в соответствии с поставленной задачей. Выделить сущности и определить им описательные атрибуты и идентификаторы. Установить между сущностями отношения, определить тип отношений

Г. Построить графическую диаграмму предметной области «Библиотека»

Д. Сформировать спецификации для сущностей, атрибутов и связей модели

Контрольная работа на тему **«Реляционная алгебра»**

Даны отношения, моделирующие работу банка и его филиалов. Клиент может иметь несколько счетов, при этом они могут быть размещены как в одном, так и в разных филиалах банка. В отношении ri содержится информация обо всех клиентах и их счетах в филиалах нашего банка. Каждый клиент, в соответствии со своим счетом, может рассчитывать на некоторый кредит от нашего банка, сумма допустимого кредита также зафиксирована.

R_1				
ФИО	№ филиала	№ счета	Остаток	Кредит

R_2	
№ филиала	Район

С использованием языка реляционной алгебры составить запросы, позволяющие выбрать:

1. Филиалы, клиенты которых имеют счета с остатком, превышающим $1000.
2. Клиентов, которые имеют счета во всех филиалах данного банка.
3. Клиентов, которые имеют только по одному счету в разных филиалах банка. То есть в общем у этих клиентов может быть несколько счетов, но в одном филиале не более одного счета.
4. Клиенты, которые имеют счета в нескольких филиалах банка, расположенных только в одном районе.
5. Филиалы, которые не имеют ни одного клиента.
6. Филиалы, которые имеют клиентов с остатком на счету 0 (ноль).
7. Филиалы, у которых есть клиенты с кредитом, превышающим остаток на счету в 2 раза.