

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А. В. Фомина
30 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.03 Современные технологии программирования SQL

Код, название дисциплины

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2025

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
1.1 Формируемые компетенции	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций.....	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	7
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
5.1 Учебная литература	11
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	11
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	12
6 Иные сведения и (или) материалы.....	12
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	12
6.2. Примерные вопросы и задания	14

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ПК-2.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная		ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в целом	2.1 Определяет входные-выходные данные и их взаимосвязи для каждого компонента и программного средства в целом 2.2 Определяет структуры данных и алгоритмы каждого компонента и программного средства в целом 2.3 Использует различные технологии обработки данных в программном средстве 2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным	К.М.08.02 Параллельные и распределенные вычислительные системы К.М.08.03 Современные технологии программирования SQL К.М.08.05 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных К.М.09.03(Пд) Преддипломная практика К.М.10.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-2 Способен определять структуры данных, а также технологии обработки и доступа к данным каждого компонента и программного средства в	2.2 Определяет структуры данных и алгоритмы каждого компонента и программного средства в целом	Знать: – существующие технологии доступа к данным и их применение для решения задач в предметных областях. Уметь: – строить инфологические модели данных различных предметных областей, – определять оптимальные структуры для

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
целом	2.4 Определяет перечень возможных технологий доступа к данным	реализации инфологических моделей данных; – выбирать оптимальные технологии доступа к данным и разрабатывать на их основе программные продукты. Владеть: – навыками разработки инфологических моделей данных различных предметных областей; – навыками выбора и реализации оптимальных технологий доступа к данным при разработке программных продуктов.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения	
	ОФО	ОЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180	
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	57	
Аудиторная работа (всего):	57	
в том числе:		
лекции	6	
практические занятия, семинары		
практикумы		
лабораторные работы	48	
в интерактивной форме		
в электронной форме		
Внеаудиторная работа (всего):	3	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
подготовка курсовой работы /контактная работа	3	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
творческая работа (эссе)		
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	87	
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Экзамен, курсовая работа – 6 семестр (36 часов)	

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		лекц.	лаб.		
Семестр 6									
	1. Приложение базы данных	24	1	8	15				Индивидуальное задание №1, защита отчетов по ЛР № 1-4
1	1.1 Жизненный цикл приложения баз данных	12,5	0,5	4	8				
2	1.2 Технологии доступа к данным	11,5	0,5	4	7				
	2. Проектирование базы данных	27	1	10	16				Индивидуальное задание №2, защита отчетов по ЛР № 5-7
3	2.1 Графические нотации для построения инфологической модели	10,5	0,5	4	6				
4	2.2 Построение инфологических моделей данных различных предметных областей	9		4	5				
5	2.3 Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных	7,5	0,5	2	5				
	3. Создание объектов в современных СУБД	24	2	6	16				Индивидуальное задание №3, защита отчетов по ЛР № 8-10
6	3.1 Создание объектов БД	13	1	4	8				
7	3.2 Оптимизация в БД	11	1	2	8				
	4. Оптимизация запросов на языке SQL	29	1	12	16				Индивидуальное задание №4, защита отчетов по ЛР № 11-16
8	4.1 Сложные запросы на языке SQL	14,5	0,5	6	8				
9	4.2 Оптимизация плана запроса	14,5	0,5	6	8				
	5. Триггеры	23	1	6	16				Защита отчетов по ЛР № 17-18
10	5.1 Хранимые процедуры и функции	11,5	0,5	3	8				
11	5.2 Определение и назначение триггеров	11,5	0,5	3	8				
	6. Тестирование приложения баз данных	14		6	8				Индивидуальное задание №5, защита отчетов по ЛР № 19-20
18	Промежуточная аттестация - экзамен	36							
	курсовая работа	3							
ИТОГО по семестру 6		180	6	48	87				
	Всего:	180	6	48	87				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 6		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Приложение базы данных	
1.1	Жизненный цикл приложения баз данных	Этапы жизненного цикла приложения баз данных. Разработка стандартов, определяющих, как будет осуществляться сбор

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		данных, каким будет их формат, какая потребуется документация, и как будет выполняться проектирование и реализация приложений. Определение требований к системе.
1.2	<i>Технологии доступа к данным</i>	Библиотеки, содержащие специальный интерфейс прикладного программирования (API), который представляет собой набор функций для манипулирования данными. API в СУБД для настольных систем и систем типа клиент/сервер.
2	Проектирование базы данных	
2.1	<i>Графические нотации для построения инфологической модели</i>	Области приложений баз данных. Понятие структуры данных. Проектирование базы данных: словесное описание предметной области, графические нотации для построения инфологической модели, построение инфологической модели данных. Подходы к проектированию БД: восходящий, нисходящий, смешанная стратегия проектирования.
2.3	<i>Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных</i>	Проектирование базы данных: нормализация отношений, алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных, поддержка целостности в реляционной модели данных.
3	Создание объектов в современных СУБД	
3.1	<i>Создание объектов БД</i>	Реляционная модель данных и ее реализация в современных СУБД. Создание объектов БД: таблиц, запросов, представлений.
3.2	<i>Оптимизация в БД</i>	Оптимизация структуры базы данных. Способы оптимизации поиска данных в таблицах: курсоры, индексы. Поддержка целостности
4	Оптимизация запросов на языке SQL	
4.1	Сложные запросы на языке SQL	Отношения как основной структурный элемент. Операции над отношениями и реляционная алгебра. Язык запросов. Сложные запросы на языке SQL. Запросы с вложенными и коррелированными подзапросами.
4.2	Оптимизация плана запроса	Факторы, влияющие на время выполнения запроса: производительность сервера, конфигурация памяти, работа оптимизатора СУБД, оптимальность построения пользовательских запросов. Планы запросов. Анализ плана запроса. Поиск неоптимальных запросов. Критичные запросы. Оптимизатор СУБД. Оптимизация плана запроса.
5	Триггеры	
5.1	<i>Хранимые процедуры и функции</i>	Определение и назначение хранимых процедур и функций. Скалярные, табличные, встроенные функции.
5.2	<i>Определение и назначение триггеров</i>	Определение и назначение триггеров. Виды триггеров и событий, которые их вызывают. Особенности создания триггеров в СУБД.
Содержание лабораторных занятий		
1	Приложение базы данных	
1.1	<i>Жизненный цикл приложения баз данных</i>	Лабораторная работа №1. «Сбор и анализ требований к приложению баз данных». Лабораторная работа №2. «Проектирование модулей и компонентов приложения баз данных».

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1.2	Технологии доступа к данным	Лабораторная работа №3. «Обеспечение доступа к данным в СУБД Microsoft Office Access». Лабораторная работа №4. «Обеспечение доступа к данным в PostgreSQL».
2	Проектирование базы данных	
2.1	Графические нотации для построения инфологической модели	Лабораторная работа №5. «Построение инфологических моделей данных в различных графических нотациях».
2.2	Построение инфологических моделей данных различных предметных областей	Лабораторная работа №6. «Построение инфологических моделей данных различных предметных областей».
2.3	Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных	Лабораторная работа №7. «Преобразование ER-модели в реляционную модель данных».
3	Создание объектов в современных СУБД	
3.1	Создание объектов БД	Лабораторная работа №8. «Разработка баз данных для различных предметных областей». Лабораторная работа №9. «Организация доступа к объектам БД из приложения баз данных».
3.2	Оптимизация в БД	Лабораторная работа №10. «Оптимизация поиска в базе данных».
4	Оптимизация запросов на языке SQL	
4.1	Сложные запросы на языке SQL	Лабораторная работа №11. «Построение многотабличных запросов». Лабораторная работа №12. «Построение запросов с вложенными подзапросами». Лабораторная работа №13. «Построение запросов с коррелированными подзапросами». Лабораторная работа №14. «Многоуровневая вложенность запросов».
4.2	Оптимизация плана запроса	Лабораторная работа №15. «Построение оптимальных планов запросов из различных предметных областей». Лабораторная работа №16. «Построение оптимального плана запроса».
5	Триггеры	
5.1	Хранимые процедуры и функции	Лабораторная работа №17. «Разработка хранимых процедур и функций».
5.2	Определение и назначение триггеров	Лабораторная работа №18. «Разработка триггеров».
6	Тестирование приложения баз данных	Лабораторная работа №19. «Тестирование базы данных». Лабораторная работа №20. «Тестирование приложения баз данных».
	Промежуточная аттестация - экзамен, курсовая работа	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся

необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблицах 7-8.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (20 работ).	0,5 балл - выполнение работы на 51-65% 1 балл – выполнение работы на 65,1-85% 1 балл – выполнение работы на 85,1-100%	10 – 20
		Контрольные работы (3 работы)	Индивидуальное задание по разделу 1. Приложение базы данных Баллы за задание: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			Индивидуальное задание по разделу 2. Проектирование базы данных Баллы за задание: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			Индивидуальное задание по разделу 3. Создание объектов в современных СУБД Баллы за задание: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			Индивидуальное задание по разделу 4. Оптимизация запросов на языке SQL Баллы за задание: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			Индивидуальное задание по разделу 6. Тестирование приложения баз данных Баллы за задание: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
Итого по текущей работе в семестре			51 - 60	
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на вопрос 1.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Ответ на вопрос 2.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи 1.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи 2.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10

Итого по промежуточной аттестации (экзамену)	20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации	51 – 100 б.

Таблица 8 - Шкала и показатели оценивания выполнения курсовой работы

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Выполнение курсовой работы	80	Глава 1. Анализ предметной области. 1.1 Анализ требований к базе данных и приложению базы данных 1.2 Построение инфологической модели данных 1.3 Разработка проекта приложения баз данных	Баллы за часть 1.1: 2 балла (собраны требования хотя бы к одному объекту: к базе данных или приложению базы данных, проведен анализ требований, сделаны выводы, недочеты по работе не критичны) 3 балла (самостоятельно собраны требования к базе данных и приложению базы данных, анализ требований проведен в полном объеме, выводы корректны, но не полны) 4 балла (самостоятельно собраны требования к базе данных и приложению базы данных, в полном объеме проведен анализ требований, сделаны корректные выводы) Баллы за часть 1.2: 6 баллов (инфологическая модель данных построена, соответствует предметной области, однако в ней не учтены требования к базе данных или к программному приложению) 7 баллов (самостоятельно построена инфологическая модель данных, соответствующая предметной области и требованиям из части 1.1, имеются некоторые неточности, или недочеты) 8 баллов (самостоятельно построена инфологическая модель данных, соответствующая предметной области и требованиям из части 1.1) Баллы за часть 1.3: 6 баллов (проект приложения базы данных разработан, но не в полном объеме) 7 баллов (проект приложения базы данных разработан в полном объеме, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты) 8 баллов (проект приложения базы данных разработан в полном объеме)	14-20
		Глава 2. Разработка приложения баз данных 2.1 Реализация даталогической модели базы данных в СУБД 2.2 Разработка запросов к базе данных на языке	Баллы за часть 1.1: 5 баллов (даталогическая модель базы данных реализована в СУБД не в полном объеме) 7 баллов (даталогическая модель базы данных реализована в СУБД самостоятельно и в полном объеме, но	23-40

		SQL 2.3 Разработка модулей приложения баз данных	наблюдаются некоторые неточности или недочеты) 10 баллов (дatalogическая модель базы данных реализована в СУБД самостоятельно и в полном объеме) Баллы за часть 1.2: 5 баллов (запросы к базе данных разработаны не в полном объеме) 7 баллов (запросы к базе данных разработаны в объеме, предусмотренном требованиями к базе данных, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты) 10 баллов (запросы к базе данных разработаны в объеме, предусмотренном требованиями к базе данных) Баллы за часть 1.3: 13 баллов (модули приложения базы данных разработаны, но не в полном объеме) 17 баллов (самостоятельно и в полном объеме разработаны модули приложения базы данных, однако наблюдаются некоторые недочеты) 20 баллов (самостоятельно и в полном объеме разработаны модули приложения базы данных)		
		Глава 3. Тестирование приложения баз данных	Баллы за главу 3: 14 баллов (проведено тестирование хотя бы одного объекта: базы данных или программного приложения) 17 баллов (проведено тестирование базы данных и программного приложения не в полном объеме или с недочетами) 20 баллов (проведено тестирование базы данных и программного приложения в полном объеме)	14-20	
Итого за выполнение курсовой работы				51 - 80	
Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)	20	Устное выступление об основных результатах, полученных во время выполнения курсовой работы (5-7 минут)	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10	
		Сопровождение устного выступления наглядным материалом (презентация)	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)		2 - 5
		Ответы на вопросы по теме курсовой работы	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)		2 - 5
Итого по промежуточной аттестации (защита курсовой работы)				10 – 20 б.	
Суммарная оценка за курсовую работу: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.	

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной

шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 9)

Таблица 9 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 03.02.2023).

Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 03.02.2023).

Дополнительная учебная литература

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518507> (дата обращения: 03.02.2023).

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

501 Лаборатория программирования баз данных. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий лабораторного типа; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ);	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
---	---

- групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор. Лабораторное оборудование: <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2008 (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Темы курсовой работы

1. Разработка базы данных и программного приложения для поликлиники.
2. Разработка базы данных и программного приложения для страховой компании.
3. Разработка базы данных и программного приложения для службы доставки.
4. Разработка базы данных и программного приложения для железнодорожного вокзала.

5. Разработка базы данных и программного приложения для центра дополнительного образования.
6. Разработка базы данных и программного приложения для стоматологической клиники.
7. Разработка базы данных и программного приложения для библиотеки.
8. Разработка базы данных и программного приложения для продуктового магазина.
9. Разработка базы данных и программного приложения для фитнес-клуба.
10. Разработка базы данных и программного приложения для микрофинансовой организации, занимающейся выдачами кредитов.
11. Разработка базы данных и программного приложения для рекламного агентства.
12. Разработка базы данных и программного приложения для онлайн-сервиса продажи билетов.
13. Разработка базы данных и программного приложения для парикмахерской.
14. Разработка базы данных и программного приложения для аэропорта.
15. Разработка базы данных и программного приложения для учета дорожно-транспортных происшествий.
16. Разработка базы данных и программного приложения для учета успеваемости студентов.
17. Разработка базы данных и программного приложения для обувного магазина.
18. Разработка базы данных и программного приложения для охранного предприятия.
19. Разработка базы данных и программного приложения для турагентства.
20. Разработка базы данных и программного приложения для магазина музыкальных товаров.
21. Разработка базы данных и программного приложения для учета заявок в отделе технической поддержки пользователей.
22. Разработка базы данных и программного приложения для кинотеатра.
23. Разработка базы данных и программного приложения для ресторана.
24. Разработка базы данных и программного приложения для составления расписания.
25. Разработка базы данных и программного приложения для агентства недвижимости.
26. Разработка базы данных и программного приложения для рекрутингового агентства.
27. Разработка базы данных и программного приложения для гостиницы.
28. Разработка базы данных и программного приложения для оператора каршеринга.
29. Разработка базы данных и программного приложения для почтового отделения.
30. Разработка базы данных и программного приложения для автовокзала.
31. Разработка базы данных и программного приложения для кадрового учета.
32. Разработка базы данных и программного приложения для автосервиса.
33. Разработка базы данных и программного приложения для книжного магазина.
34. Разработка базы данных и программного приложения для детского

оздоровительного лагеря.

35. Разработка базы данных и программного приложения для автосервиса.
36. Разработка базы данных и программного приложения для аптеки.
37. Разработка базы данных и программного приложения для троллейбусного депо.
38. Разработка базы данных и программного приложения для афиши событий города.
39. Разработка базы данных и программного приложения для магазина бытовой техники.
40. Разработка базы данных и программного приложения для таксопарка.

6.2. Примерные вопросы и задания

Семестр 6

Таблица 10 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Приложение базы данных		
1.1 Жизненный цикл приложения баз данных	1. Этапы жизненного цикла приложения баз данных. 2. Сбор требований к БД. 3. Анализ требований к БД.	1. Сформулировать требования к базе данных библиотеки. 2. Выполнить проектирование модулей и программного приложения целиком для зоопарка.
1.2 Технологии доступа к данным	4. API в СУБД для настольных систем и систем типа клиент/сервер.	3. Выполнить подключение к БД из программного приложения, организовать вывод информации из таблиц на окно приложения.
2. Проектирование базы данных		
2.1 Графические нотации для построения инфологической модели	5. Области приложений баз данных. Понятие структуры данных. 6. Проектирование базы данных: словесное описание предметной области, графические нотации для построения инфологической модели, построение инфологической модели данных. 7. Подходы к проектированию БД: восходящий, нисходящий, смешанная стратегия проектирования.	4. Построить инфологическую модель данных зоопарка в нотации Чена. 5. Построить инфологическую модель данных зоопарка в нотации «Воронья лапка».
2.2 Построение инфологических моделей данных различных предметных областей		6. Построить инфологическую модель данных поликлиники.
2.3 Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных	8. Проектирование базы данных: нормализация отношений. 9. Проектирование базы данных: алгоритм	7. Преобразовать инфологическую модель данных поликлиники в даталогическую.

	однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных. 10. Проектирование базы данных: поддержка целостности в реляционной модели данных.	
3. Создание объектов в современных СУБД		
3.1 Создание объектов БД	11. Объекты БД и синтаксис их создания на языке SQL. 12. Реляционная модель данных и ее реализация в современных СУБД. 13. Создание объектов БД: таблиц, запросов, представлений.	8. Составить на языке SQL запросы к базе данных для создания таблиц, соответствующих данной модели, и связей между ними в СУБД PostgreSQL. 9. Составить на языке SQL запросы к базе данных для создания таблиц, соответствующих данной модели, и связей между ними в СУБД MySQL.
3.2 Оптимизация в БД	14. Оптимизация структуры базы данных. 15. Курсоры. Определение, назначение, синтаксис создания. 16. Индексы. Определение, назначение, синтаксис создания.	10. Составить на языке SQL индекс для таблицы в СУБД MySQL. 11. Составить на языке SQL индекс для таблицы в СУБД PostgreSQL.
4. Оптимизация запросов на языке SQL		
4.1 Сложные запросы на языке SQL	17 Запросы на языке SQL. 18. Запросы с вложенными подзапросами. 19. Запросы с коррелированными подзапросами.	12. Составить на языке SQL запрос «Определить, в каких зоопарках обитает больше 20 видов животных». 13. Составить на языке SQL запрос «Определить, в каких зоопарках обитает больше 200 итук животных». 14. Составить на языке SQL запрос «Определить название еды, которая пользуется наибольшей популярностью у обитателей Новосибирского зоопарка». 15. Составить на языке SQL запрос «Определить класс животных, которые в среднем съедают 500г еды в сутки».
4.2 Оптимизация плана запроса	20. Планы выполнения запросов. 21. Поиск неоптимальных запросов. 22. Суть процесса оптимизации запросов.	16. Составить логический план выполнения запроса «Определить зоопарк, в котором уток кормят злаковыми». 17. Составить логический план выполнения запроса «Определить класс животных, которые не кормят мясом».
5. Триггеры		
5.1 Хранимые процедуры и функции	23. Определение и назначение хранимых процедур и функций. 24. Скалярные, табличные, встроенные функции.	18. Разработать процедуру, которая будет считать животных в каждом зоопарке по таблице «Наличие».
5.2 Определение и	25. Определение и назначение	19. Добавить в таблицу «Зоопарк»

назначение триггеров	триггеров. 26. Виды триггеров и событий, которые их вызывают. 27. Особенности создания триггеров в СУБД.	поле «Количество». Разработать триггер, который будет менять данное поле при внесении изменений в таблицу «Наличие»
6. Тестирование приложения баз данных		
		20. Провести тестирование базы данных. 21. Провести тестирование приложения базы данных.

Составитель (и): Гаврилова Ю. С., старший преподаватель кафедры математики, физики и математического моделирования

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))