

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан А.В. Фомина  
«09» февраля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**К.М.08.05 Современные технологии программирования SQL**

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

## 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 .....	4
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 разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение

### 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 разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение	2.1 Анализирует требования к программному обеспечению 2.2 Проектирует программное обеспечение 2.3 Разрабатывает программное обеспечение	К.М.08 Проектирование и разработка информационных систем и программных средств К.М.08.01 Объектно-ориентированное проектирование и программирование К.М.08.02 Проектирование и разработка web-приложений К.М.08.03 Проектирование и разработка мобильных приложений К.М.08.04 Параллельные и распределенные вычислительные системы <b>К.М.08.05 Современные технологии программирования SQL</b> К.М.08.ДВ.01.01 Разработка программных средств для обработки изображений / К.М.08.ДВ.01.02 Разработка программных средств для распознавания образов К.М.09.06(Пд) Преддипломная практика

### 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 разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное	2.2 Проектирует программное обеспечение 2.3 Разрабатывает программное обеспечение	<b>Знать:</b> – существующие технологии доступа к данным и их применение для решения задач в предметных областях. <b>Уметь:</b> – строить инфологические модели данных

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
обеспечение		различных предметных областей, – определять оптимальные структуры для реализации инфологических моделей данных; – выбирать оптимальные технологии доступа к данным и разрабатывать на их основе программные продукты. <b>Владеть:</b> – 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 трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	144
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	57
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	6
лабораторные работы	48
Внеаудиторная работа (всего):	3
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	3
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	87
4 Промежуточная аттестация обучающегося – зачет с оценкой, курсовая работа	

## 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 трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		
<b>Семестр 6</b>						
	<b>1. Приложение базы данных</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Индивидуальное задание №1, защита отчетов по ЛР № 1-4
1	1.1 Жизненный цикл приложения баз	9	1	2	6	

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		
	данных					
2	1.2 Технологии доступа к данным	11	1	4	6	
	<b>2. Проектирование базы данных</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	Индивидуальное задание №2, защита отчетов по ЛР № 5-7
3	2.1 Графические нотации для построения инфологической модели	7	1	2	4	
4	2.2 Построение инфологических моделей данных различных предметных областей	14		4	10	
5	2.3 Алгоритм однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных	10		4	6	
	<b>3. Создание объектов в современных СУБД</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
6	3.1 Создание объектов БД	10		4	6	
7	3.2 Оптимизация в БД	9	1	4	4	
	<b>4. Оптимизация запросов на языке SQL</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	Индивидуальное задание №4, защита отчетов по ЛР № 11-16
8	4.1 Сложные запросы на языке SQL	19	1	6	12	
9	4.2 Оптимизация плана запроса	15	1	6	8	
	<b>5. Триггеры</b>	<b>22</b>		<b>8</b>	<b>14</b>	Защита отчетов по ЛР № 17-18
10	5.1 Хранимые процедуры и функции	10		4	6	
11	5.2 Определение и назначение триггеров	12		4	8	
	<b>6. Тестирование приложения баз данных</b>	<b>15</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	Индивидуальное задание №5, защита отчетов по ЛР № 19-20
18	Промежуточная аттестация					
	курсовая работа	3				
<b>ИТОГО по семестру 6</b>		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	<b>87</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	<b>87</b>	<b>3 (курсовая работа)</b>

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

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

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.1	<i>Графические нотации для построения инфологической модели</i>	Области приложений баз данных. Понятие структуры данных. Проектирование базы данных: графические нотации для построения инфологической модели, построение инфологической модели данных. Подходы к проектированию БД: восходящий, нисходящий, смешанная стратегия проектирования.
2.2	<i>Построение инфологических моделей данных различных предметных областей</i>	Анализ предметной области. Выявление основных сущностей и их атрибутов. Словесное описание предметной области. Построение инфологических моделей данных различных предметных областей
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	<b>Создание объектов в современных СУБД</b>	
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	<b>Оптимизация запросов на языке SQL</b>	
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	<b>Триггеры</b>	
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.
6	<b>Тестирование приложения баз данных</b>	Понятие тестирования. Подходы к тестированию баз данных. Подходы к тестированию приложений баз данных.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	<b>Приложение базы данных</b>	
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».
1.2	<i>Технологии доступа к данным</i>	Лабораторная работа №3. «Обеспечение доступа к данным в СУБД Microsoft Office Access». Лабораторная работа №4. «Обеспечение доступа к данным в

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

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 6 семестре

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Курсовая работа	Максимум <b>20 баллов</b> (100 балльная шкала курсовой работы переводится в 20-балльную шкалу)	11-20
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (20 работ).	<b>0,5 балл</b> - выполнение работы на 51-65% <b>1 балл</b> – выполнение работы на 65,1-85% <b>1 балл</b> – выполнение работы на 85,1-100%	10 – 20
		Контрольные работы (3 работы)	<b>Индивидуальное задание по разделу 1.</b> <i>Приложение базы данных</i> <b>Баллы за задание:</b> <b>6 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>7 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			<b>Индивидуальное задание по разделу 2.</b> <i>Проектирование базы данных</i> <b>Баллы за задание:</b> <b>6 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>7 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			<b>Индивидуальное задание по разделу 3.</b> <i>Создание объектов в современных СУБД</i> <b>Баллы за задание:</b> <b>6 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>7 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			<b>Индивидуальное задание по разделу 4.</b> <i>Оптимизация запросов на языке SQL</i> <b>Баллы за задание:</b> <b>6 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>7 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
			<b>Индивидуальное задание по разделу 6.</b> <i>Тестирование приложения баз данных</i> <b>Баллы за задание:</b> <b>6 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>7 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	6-8
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>			51 - 80	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	Ответ на вопрос 1.	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
		Ответ на вопрос 2.	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 1.	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачету с оценкой)</b>				10 – 20 б.



Таблица 8 - Балльно-рейтинговая оценка выполнения курсовой работы в 6 семестре

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	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	<p><b>Баллы за часть 1.1:</b>  <b>2 балла</b> (собраны требования хотя бы к одному объекту: к базе данных или приложению базы данных, проведен анализ требований, сделаны выводы, недочеты по работе не критичны)  <b>3 балла</b> (самостоятельно собраны требования к базе данных и приложению базы данных, анализ требований проведен в полном объеме, выводы корректны, но не полны)  <b>4 балла</b> (самостоятельно собраны требования к базе данных и приложению базы данных, в полном объеме проведен анализ требований, сделаны корректные выводы)</p> <p><b>Баллы за часть 1.2:</b>  <b>6 баллов</b> (инфологическая модель данных построена, соответствует предметной области, однако в ней не учтены требования к базе данных или к программному приложению)  <b>7 баллов</b> (самостоятельно построена инфологическая модель данных, соответствующая предметной области и требованиям из части 1.1, имеются некоторые неточности, или недочеты)  <b>8 баллов</b> (самостоятельно построена инфологическая модель данных, соответствующая предметной области и требованиям из части 1.1)</p> <p><b>Баллы за часть 1.3:</b>  <b>6 баллов</b> (проект приложения базы данных разработан, но не в полном объеме)  <b>7 баллов</b> (проект приложения базы данных разработан в полном объеме, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты)  <b>8 баллов</b> (проект приложения базы данных разработан в полном объеме)</p>	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 SQL 2.3 Разработка модулей	<p><b>Баллы за часть 1.1:</b>  <b>5 баллов</b> (даталогическая модель базы данных реализована в СУБД не в полном объеме)  <b>7 баллов</b> (даталогическая модель базы данных реализована в СУБД самостоятельно и в полном объеме, но наблюдаются некоторые неточности или недочеты)</p>	23-40

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

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

Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514252>.

#### Дополнительная учебная литература

Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510752>.

### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

<p><b>610</b> Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>	<p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
<p><b>501</b> Лаборатория программирования баз данных.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- занятий семинарского (практического) типа;</li> <li>- курсового проектирования (выполнения курсовых работ);</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> </ul>	<p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>

<p>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p><b>Лабораторное оборудование:</b> <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), Quick-TUTOR (разработка составителя), UML-диаграммы (бесплатная версия), XAMPP (свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### **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](http://www.elibrary.ru)

База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<https://www.sciencedirect.com>

## **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 аптеки.
36. Разработка базы данных и программного приложения для троллейбусного депо.
37. Разработка базы данных и программного приложения для афиши событий города.
38. Разработка базы данных и программного приложения для магазина бытовой техники.
39. 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 зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<b>1. Приложение базы данных</b>		
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.
<b>2. Проектирование базы данных</b>		
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 однозначного преобразования ER-модели в реляционную модель данных. 10. Проектирование базы данных: поддержка целостности в реляционной модели данных.	7. Преобразовать инфологическую модель данных поликлиники в даталогическую.
<b>3. Создание объектов в современных СУБД</b>		
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.
<b>4. Оптимизация запросов на языке SQL</b>		
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 штук 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».
<b>5. Триггеры</b>		
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 назначение триггеров	25. Определение и назначение триггеров. 26. Виды триггеров и событий, которые их вызывают. 27. Особенности создания триггеров в СУБД.	19. Добавить в таблицу «Зоопарк» поле «Количество». Разработать триггер, который будет менять данное поле при внесении изменений в таблицу «Наличие»
<b>6. Тестирование приложения баз данных</b>		
	28. Подходы к тестированию базы данных. 29. Подходы к тестированию приложения базы данных.	20. Провести тестирование базы данных. 21. Провести тестирование приложения базы данных.

Составитель (и): старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.  
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))