

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математическая теория баз данных

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Товштейн М.Я.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:

технологии проектирования баз данных на концептуальном и логическом уровнях, языки манипулирования данными (QBE, DML SQL),

уметь:

грамотно выполнить анализ требований заказчика,

ставить и решать конкретные задачи по разработке структур баз данных;

разрабатывать реляционную модель предметной области и оптимизировать её,

реализовывать полученную реляционную модель в среде MS ACCESS,

организовывать пользовательский интерфейс.

владеть навыками:

описания таблиц и связей между ними,

загрузки данных,

реализации запросов на выборку, вставку, удаление, корректировку записей в таблицах,

работы в коллективе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.02 "Прикладная математика и информатика ()" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 126 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Назначение БД, СУБД, Администрации БД, этапы проектирования	6	4	0	0	4
2.	Тема 2. Концептуальное проектирование ? разработка информационно-логической модели предметной области	6	6	0	7	24
3.	Тема 3. Логическое проектирование. Переход от схемы ?сущность-связь? к реляционной модели данных	6	4	0	5	10
4.	Тема 4. Проверка адекватности схемы ?сущность-связь? предметной области путём нормализации таблиц.	6	6	0	7	16
5.	Тема 5. Реляционная алгебра как основа запросов к базе данных.	6	6	0	9	16
6.	Тема 6. Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД	6	4	0	20	40
7.	Тема 7. Физическая реализация таблиц и связей базы данных. Понятия физической записи.. Прямые, индексные, адресные методы доступа,	6	4	0	0	6
8.	Тема 8. Заключительное занятие	6	2	0	6	10
	Итого		36	0	54	126

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Назначение БД, СУБД, Администрации БД, этапы проектирования

Понятие базы данных (БД). Предпосылки создания БД. Компоненты СУБД и их назначение. Администраторы и пользователи БД, их права и обязанности. Этапы проектирования БД. Используются следующие модели данных:

- иерархическая,
- сетевая,
- реляционная,
- постреляционная,
- объектно-ориентированная.

Особенности этих моделей.

Тема 2. Концептуальное проектирование ? разработка информационно-логической модели предметной области

Этап концептуального проектирования. Разработка информационно-логической модели предметной области (ПрО). Целостность сущностей и связей. Понятие ключа для сущности. Разделение ключей по классам (первичный, потенциальный, простой, составной, внешний, суррогатный). Типы связей: 1-1, 1-М, М-М. Модальность связей: обязательная и необязательная.

Тема 3. Логическое проектирование. Переход от схемы ?сущность-связь? к реляционной модели данных

Этап логического проектирования. Переход от схемы "сущность-связь" к реляционной модели данных. Учёт бинарных и тернарных связей между сущностями, расстановка первичных и внешних ключей в таблицах. Частные случаи связей: рекурсивные и иерархические ("тип-супертип"). Примеры применения этих связей. Особенности связи 1-1.

Тема 4. Проверка адекватности схемы ?сущность-связь? предметной области путём нормализации таблиц.

Соответствие модели "сущность-связь" реальной предметной области. Возможные аномалии вставки, удаления, корректировки. Назначение и применение теории нормальных форм (НФ). Понятие функциональной зависимости в таблицах. Отличие понятия функциональной зависимости в реляционных таблицах от понятия функциональной зависимости в математике. Правила перехода от 1-й НФ к 3-й НФ. Применение этих правил к реальной схеме "сущность-связь".

Тема 5. Реляционная алгебра как основа запросов к базе данных.

Определение понятия "реляционное отношение" . Две группы восьми операций над реляционными отношениями:(1.1) Объединение (1.2) Пересечение

(1.3) Вычитание (1.4) Декартово произведение (2.1) Выборка (2.2) Проекция (2.3) Соединение (2.4) Деление

Определение операций, совместимых по типу.

Назначение операции переименования атрибутов.

Определения всех реляционных операций с пояснениями на примерах.

Связь с SQL.

Тема 6. Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД

Объявление таблиц: задание имён, типов и свойств полей. Ввод и контроль ввода данных. Использование графического (QBE) способа создания запросов на выборку. Внутреннее и внешнее соединение таблиц.

Организация запросов с параметрами. Вычисляемые поля в запросах, групповые операции и функции Count, Avg, Max, Min, Sum. Разработка простых и структурных экранных и кнопочных форм.

Тема 7. Физическая реализация таблиц и связей базы данных. Понятия физической записи.. Прямые, индексные, адресные методы доступа,

Понятия физической записи (блока), буфера, кластера, физической и логической организации данных.

Выделяют три основных группы методов доступа к данным: последовательные, индексные, произвольные методы доступа. Последовательные методы используются при поиске большого числа записей (от 10 до 100%), индексные - для получения одной или нескольких записей, произвольные - для получения отдельных записей.

Тема 8. Заключительное занятие

Обзор вопросов, вынесенных на экзамен. Например: 1) Понятие базы данных (БД). Предпосылки создания БД. 2) Компоненты СУБД и их назначение. 3)Администраторы и пользователи БД, их права и обязанности.

4) Достоинства и недостатки иерархической и сетевой модели представления данных 5) Реляционная модель представления данных, характеристика её трёх составных частей 6) Этапы проектирования БД, содержание этапов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 6			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Лабораторные работы	ПК-9 , ОПК-3	1. Введение. Назначение БД, СУБД, Администрации БД, этапы проектирования 2. Концептуальное проектирование ? разработка информационно-логической модели предметной области 3. Логическое проектирование. Переход от схемы ?сущность-связь? к реляционной модели данных 4. Проверка адекватности схемы ?сущность-связь? предметной области путём нормализации таблиц. 6. Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД
2	Курсовая работа по дисциплине	ПК-9 , ОПК-3 , ОК-7	2. Концептуальное проектирование ? разработка информационно-логической модели предметной области 3. Логическое проектирование. Переход от схемы ?сущность-связь? к реляционной модели данных 4. Проверка адекватности схемы ?сущность-связь? предметной области путём нормализации таблиц. 5. Реляционная алгебра как основа запросов к базе данных. 6. Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД 7. Физическая реализация таблиц и связей базы данных. Понятия физической записи.. Прямые, индексные, адресные методы доступа,
3	Устный опрос	ПК-9	6. Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД 7. Физическая реализация таблиц и связей базы данных. Понятия физической записи.. Прямые, индексные, адресные методы доступа,
	Экзамен	ОК-7, ОПК-3, ПК-9	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 6					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 6

- 1) Базовые понятия: предметная область (ПрО), сущности, экземпляры сущностей, атрибуты сущностей.
- 2) Понятие об иерархической, сетевой, реляционной моделях представления данных.
- 3) Системный анализ ПрО и определение локальных информационных структур, выбор сущностей, атрибутов, связей.
- 4) Представление инфологической модели ПрО диаграммой "сущность-связь"
- 5) Целостность сущностей и связей. Понятие ключа для сущности.
- 6) Типы связей: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим, рекурсивные и иерархические.
- 7) Объявление таблиц: задание имён, типов и свойств полей.
- 8) Ввод и контроль ввода данных.
- 9) Использование графического (QBE) способа создания запросов на выборку.
- 10) Внутреннее и внешнее соединение таблиц.
- 11) Организация запросов с параметрами.
- 12) Вычисляемые поля в запросах.
- 13) Групповые операции и функции Count, Avg, Max, Min, Sum.
- 14) Разработка простых и структурных экранных и кнопочных форм.

2. Курсовая работа по дисциплине

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7

Как известно, курсовая работа проверяет на практике все знания, полученные и на лекциях, и при выполнении лабораторных заданий. Поэтому нормальному студенту понятно, что все вопросы, указанные в предыдущем столбце, должны найти отражение в курсовой работе. Ниже показан примерный перечень тем курсовых работ:

1. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач заведующего столовой Заинской СОШ

2. Создание базы данных и приложения для формирования итогового заказа мастерам на предприятии по производству мебели
3. Создание базы данных и приложения для решения информационных задач предприятия по производству велооборудования и велокомплектующих.
4. Создание базы данных и приложения для решения информационных задач отдела кадров компании ООО "Параллакс Поволжье" .
5. Разработка базы данных и приложения для подразделения ГИБДД в Набережных Челнах с целью учёта транспорта, попавшего в ДТП
6. Разработка базы данных и приложения для учёта жертв ДТП в подразделении ГИБДД
7. Разработка базы данных и приложения для автоматизации работы регистратуры городской поликлиники
8. Создание базы данных и приложения для решения информационных задач менеджера по аренде недвижимости ?ООО "АКТИВО"?
9. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач директора ООО "КРМед"
10. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач начальника кредитного отдела ООО "КамКомБанк"?
11. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач пользователя спортивного интернет-сервиса
12. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач менеджера салона красоты
13. Разработка базы данных и приложения для решения информационных задач администратора кафе "Сафран"?

3. Устный опрос

Темы 6, 7

- 1) Как выполнить объявление таблиц: задание имён, типов и свойств полей таблиц.
- 2) Как сделать ввод данных с контролем
- 3) Как выполнить запрос на выборку с помощью QBE.
- 4) Как выполнить запрос на выборку с помощью средств SQL.
- 5) Как создать запрос на удаление записей в таблицах с помощью QBE.
- 6) Как обеспечить внутреннее соединение таблиц с помощью QBE..
- 7) Как обеспечить внутреннее соединение таблиц с помощью SQL.
- 8) Как создать запрос с параметрами с помощью QBE.
- 9) Как создать запрос на создание новой таблицы с помощью QBE.
- 10) Как создать запрос на создание новой таблицы с помощью SQL..
- 11) Как создать запрос с вычисляемыми полями в таблицах с помощью QBE..
- 12) Как создать запрос с вычисляемыми полями в таблицах с помощью SQL..
- 13) Как создать запрос с групповыми операциями Count, Avg, Max, Min, Sum.
- 14) Как с помощью конструктора форм разработать простые экранные формы.
- 15) Что делать для разработки структурных экранных форм.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятие базы данных (БД). Предпосылки создания БД.
2. Компоненты СУБД и их назначение.
3. Администраторы и пользователи БД, их права и обязанности.
4. Сравнение иерархической и сетевой модели представления данных
5. Достоинства и недостатки иерархической и сетевой модели представления данных
6. Реляционная модель представления данных, характеристика её трёх составных частей
7. Основные понятия: отношения, домены.
8. Основные понятия: атрибуты, кортежи.
9. Различия между понятиями "отношения" в математике и в реляционной модели.
10. Этапы проектирования БД, содержание этапов.
11. Понятие предметной области и способы её описания.
12. Информационно-логическая модель и ER-диаграмма.
13. Типы связей: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.
14. Типы связей ? рекурсивные..
15. Типы связей - иерархические (?тип-супертип?).
16. Типы связей - тернарные.
17. Необходимость использования нормальных форм реляционных таблиц.
18. Понятие функциональной зависимости в таблицах.
19. Целостность сущностей реляционных данных.
20. Целостность связей реляционных данных.
21. Переход от 1-й нормальной формы реляционной таблицы ко 2-й нормальной форме.

22. Переход от 2-й нормальной формы реляционной таблицы к 3-й нормальной форме.
23. Переход от 3-й нормальной формы реляционной таблицы к нормальной форме Бойса-Кодда.
24. Проверка адекватности полученной модели данных предметной области.
25. Переход от схемы ?сущность-связь? к реляционной модели данных.
26. Понятия физической записи (блока), буфера, кластера, физической и логической организации данных.
27. Последовательные методы доступа.
28. Индексные методы доступа.
29. Адресные методы доступа, методы разрешения коллизий.
30. Объявление таблиц: задание имён, типов и свойств полей таблиц.
31. . Ввод и контроль ввода данных.
32. . Создание запросов на выборку с помощью QBE.
33. Создание запросов на выборку с помощью средств SQL.
34. Создание запросов на удаление записей в таблицах с помощью QBE.
35. Создание запросов на удаление записей в таблицах с помощью SQL.
36. Внутреннее соединение таблиц с помощью QBE..
37. Внутреннее соединение таблиц с помощью SQL.
38. Создание запросов с параметрами с помощью QBE.
39. Создание запросов на создание новой таблицы с помощью QBE.
40. Создание запросов на создание новой таблицы с помощью SQL..
41. Создание запросов на добавление группы записей в таблицах с помощью QBE.
42. Создание запросов на добавление группы записей в таблицах с помощью SQL.
43. Создание запросов на корректировку группы записей в таблицах с помощью QBE.
44. Создание запросов на корректировку группы записей в таблицах с помощью SQL.
45. Создание запросов с вычисляемыми полями в таблицах с помощью QBE..
46. Создание запросов с вычисляемыми полями в таблицах с помощью SQL..
47. Создание запросов с групповыми операциями Count, Avg, Max, Min, Sum.
48. Использование подзапросов, возвращающих таблицу..
49. Методика разработки простых экранных форм.
50. Методика разработки структурных экранных форм.
51. Методика разработки кнопочных форм.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 6			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Карасева О.А. Системы управления базами данных. Конспект лекций / О.А. Карасева; Изд-е Уральского государственного лесотехнического университета. - Екатеринбург, 2015. - 79 с - <http://itim-usfeu.ru/Uploads/MetodObespech?SUBD Lekzii.pdf>

Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 1. Реляционная модель данных: Учебное пособие / Изд-е Башкирского ун-та. - Уфа, 1999. - 108 с. - ISBN 5-7477-0350-1 - <http://citforum.ru/database/dblearn/dblearn00.shtml>

Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А. Д. Хомоненко. -- 6-е изд., доп. - СПб.: КОРОНА-Век, 2009. - 736 с. ISBN 978-5-7931-0527-9 - <https://studfiles.net/preview/6354063/>

Чудинов И.Л. Базы данных: учебное пособие / И.Л. Чудинов, В.В. Осипова; Томский политехнический университет. ? Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. - http://portal.tpu.ru/SHARED/c/CHIL/Students/Tab1/IK_ChudinovOsipova2.pdf

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Слушая лекции, необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед вами. Обычно он обозначает цель лекции, показывая название и план лекции. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то, что услышано на лекции, с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.</p> <p>Необходимо тщательно вслед за лектором делать записи. Если на лекции вы не пучили ответа на возникшие вопросы, разрешается сразу же или в конце лекции задать их лектору. Если лектор задаёт вопросы, желательно не отмалчиваться, а отвечать на них. И внимательно слушать ответы товарищей.</p>
лабораторные работы	<p>При подготовке к лабораторной работе необходимо прочитать записанную лекцию, обращая внимание на наиболее важные моменты, прочитать рекомендованный материал из учебно-методической литературы.</p> <p>Лабораторные занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах (бригадах), обсуждение проблем администрации баз данных посредством анализа предметной области. Лабораторная работа предполагает изучение научной литературы, использование не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете. Поскольку некоторые темы лабораторной работы могут быть составной частью курсовой работы, предполагается активная позиция студента в роли администратора базы данных.</p>
самостоятельная работа	<p>Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у вас систему знаний. После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение его с помощью предлагаемых вопросов. При структурировании учебного материала происходит понимание содержания самой учебной дисциплины. Поэтому остается только найти элементы этих систем и выявить существующие между ними связи и отношения.</p>
курсовая работа по дисциплине	<p>Тема курсовой работы, как правило, выбирается самим студентом при согласовании с преподавателем. Предметная область исследования выбирается реальной, чтобы студент, находясь в роли администратора базы данных, мог общаться с конкретным представителем предприятия, организации и т.д., получать от него образцы входных и (или) выходных документов, рекомендации по интерфейсу создаваемого приложения и т.п. Ниже приводятся примеры тем выполненных курсовых работ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка базы данных и приложения для решения первоочередных задач отдела кадров ООО "Макдоналдс". 2. Разработка базы данных и приложения для решения первоочередных задач подразделения ГИБДД розыска автотранспорта. 3. Разработка базы данных и приложения для решения первоочередных задач дорожно-патрульной службы ГИБДД. 4. Разработка базы данных и приложения для решения первоочередных задач начальника отдела снабжения ООО "КамаСтрой". 5. Разработка базы данных и приложения для решения в ?ООО Агрофирма "Аняк"? первоочередных агротехнических задач. 6. Разработка базы данных и приложения для контроля сбора урожая в ?ООО Агрофирма "Аняк"?
устный опрос	<p>В ходе обучения вы сталкиваетесь с необходимостью, во-1-х, понять и, во-2-х, запомнить большой по объему учебный материал. Важным условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему.</p> <p>Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. При структурировании учебного материала происходит понимание содержания самой учебной дисциплины. Поэтому остаётся только найти элементы этих систем и выявить существующие между ними связи и отношения.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Бакалавру следует понимать, что экзамен - это заключительный этап работы в семестре по данной дисциплине. Надо понимать, что важнейшую роль играют не только посещение занятий, но также и то, насколько внимательны и активны вы были на лекциях, при выполнении и защите лабораторные работ, при самостоятельной работе над учебно-методической литературой и интернет-источниками. Но решающую роль успешная защита самрстоятельно выполненной курсовой работы. Всё это проявляется при ответе на вопросы, предоставленные вам для подготовки к экзамену.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.6 Математическая теория баз данных

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

- Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] / В. В. Быкова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=443138>.
- Голицына О. Л. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство 'ФОРУМ', 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-91134-098-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=182482>
- Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2018. ? 256 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061> .
- Осипов Д. Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика [Электронный ресурс] / Д. Л. Осипов. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. - 746 с. - ISBN 978-5-9775-0659-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=355202>.

Дополнительная литература:

- Базы данных [Электронный ресурс] : учебник в 2-х книгах / В. П. Агальцов. - Москва: ФОРУМ, 2013. - Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных. - 272 с. - ISBN 978-5-8199-0394-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=372740>.
- Фуфаев Э. В. Базы данных [Текст] : учебное пособие для студ. учрежд. проф. образования / Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев. - 9-е изд., стереот. - Москва : Академия, 2014. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 317. - Гриф МО. - В пер. - ISBN 978-5-4468-0466-5. (10 экз.)
- Киселев Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс] / Г. М. Киселев. - Москва : Дашков и К, 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-394-01755-1. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017551.html>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.6 Математическая теория баз данных

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.