# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского





подписано электронно-цифровой подписью

# Программа дисциплины

Информационные системы Б3+.ДВ.3

ŀ	Направление подготовки:	<u> 050100.62 - Педагогическое образование</u>

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Автор(ы):

Галимянов А.Ф., Замалиев Р.Р.

Рецензент(ы): Першагин М.Ю.

СОГЛАСОВАНО
-------------

Заведующий(ая) кафедрой: Авх	кадиев Ф.Г.			
Протокол заседания кафедры 1	No от "_	"	201г	
Учебно-методическая комиссия	Института	математи	ки и механики им	ı. Н.И. Лобачевского :
Протокол заседания УМК No	ОТ "	<u> </u>	201г	

Регистрационный No 8172114

Казань 2014



# Содержание

- 1. Цели освоения дисциплины
- 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
- 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
- 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
- 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 7. Литература
- 8. Интернет-ресурсы
- 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галимянов А.Ф. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Anis.Galimjanoff@kpfu.ru ; ассистент, к.н. Замалиев Р.Р. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Ruslan.Zamaliev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель курса познакомить обучающихся с основными понятиями информационных систем, с различными с классификациями информационных систем, и их основными компонентами, и их реализациями с использованием различного програмного беспечения. Большое внимание в курсе уделено теоретическим основам БД, в частности реляционной моделе БД

# 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3+.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данный курс предназначен для слушателей, которые имеют базовое математическое образование, в том числе прослушали вводный курс алгебры и компьютерным технологиям.

# 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СПК-13 (профессиональные компетенции)	способен создавать и использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов
СПК-14 (профессиональные компетенции) способен реализовывать аналитические и техноло решении в области программного обеспечения (си прикладного и инструментального) и компьютерно обработки информации	
СПК-15 (профессиональные компетенции)	способен создавать и размещать информацию в компьютерной сети
СПК-16 (профессиональные компетенции)	способен ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, способен структурировать информацию, организовывать ее поиск и защиту
СПК-17 (профессиональные компетенции)	способен диагностировать работоспособность вычислительной системы

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

Основные понятия реляционной алгебры (домен, атрибут, отношение, схема отношения, кортеж).

Требования к табличной форме представления отношений



Основные унарные и бинарные операции реляционной алгебры и их свойства Базовые операторы SQL

### 2. должен уметь:

Оперировать основными понятиями реляционной алгебры (домен, атрибут, отношение, схема отношения, кортеж).

Выполнять основные унарные и бинарные операции реляционной алгебры

Составлять запросы на языке SQL

Создавать таблицы в БД с использованием СУБД

Проектировать функциональные зависимости в БД

# 3. должен владеть:

Навыками работы с СУБД

### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

# 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость ра (в часах)			Текущие формы контроля
	МОДУЛЯ			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	•
1.	Тема 1. Информационная система. Основные понятия	10	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Введение в БД	10	1-2	4	0	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Реляционные объекты данных	10	3	2	0		контрольная работа
4.	Тема 4. Реляционная алгебра	10	4-5	6	0	12	домашнее задание
5.	Тема 5. Язык SQL	10	6	4	0		контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/	Семестр	Неделя семестра		Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Текущие формы контроля
	Модуля		-	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	-
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	36	

## 4.2 Содержание дисциплины

# Тема 1. Информационная система. Основные понятия

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Информационная система, классификации информационных систем (по архитектуре, степени автоматизации, характеру обработки данных, сфере применения, охвату задач), базы данных (БД) и их классификация.

# Тема 2. Введение в БД

### лекционное занятие (4 часа(ов)):

Введение. БД и управление ими. Архитектура системы баз данных. Введение в реляционные базы данных. Отсутствующие данные: Null-значения и Empty-значения.

# лабораторная работа (12 часа(ов)):

Создание таблиц БД: создание структуры таблиц, использование данных типа Поле объекта OLE, использование данных типа Поле МЕМО, использование данных типа Гиперссылка, Определение простого и составного первичного ключа, ввод данных в таблицы (ввод записей в режиме таблицы, размещение объекта OLE, ввод логически связанных записей). Логическая структура БД: включение таблиц в схему данных, определение связей между таблицами схемы данных, проверка поддержания целостности в БД. Однотабличные формы.

#### Тема 3. Реляционные объекты данных

#### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Требования к табличной форме представления отношений. Домены и атрибуты. Схемы отношений. Именованные значения кортежей. Кортежи, их типы. Отношения, их типы.

# лабораторная работа (6 часа(ов)):

Формы для загрузки двух таблиц, Многотабличные формы.

# Тема 4. Реляционная алгебра

# лекционное занятие (6 часа(ов)):

Унарные операции: выборки, проекции, переименования и их свойства. Бинарные операции: объединения. пересечения, разности, декартового произведения и естественного соединения, их свойства. Варианты операций соединения. Производные операции. Выражения реляционной алгебры.

# лабораторная работа (12 часа(ов)):

Запросы. Отчет по одной таблице. Отчет по двум таблицам. Многотабличные отчеты.

#### Тема 5. Язык SQL

#### лекционное занятие (4 часа(ов)):

Язык SQL. Select - базовый оператор языка структурированных запросов. Унарные и бинарные операции на языке структурированных запросов.

#### лабораторная работа (6 часа(ов)):

Разработка отчета на основе запроса. Управление приложением пользователя.

# 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Информационная система. Основные понятия	10	1	Углубленное изучение основных понятий и определений. Поиск примеров информационны систем различной		устный опрос
2.	Тема 2. Введение в БД	10	1-2	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
3.	Тема 3. Реляционные объекты данных	10	3	подготовка к контрольной работе		контрольная работа
4.	Тема 4. Реляционная алгебра	10		Изучение видеокурса: Основы MySQL: http://tech.yandex подготовка домашнего задания	.ru/education/	устный опрос /kit/2/talks/598/ домашнее задание
5.	Тема 5. Язык SQL	10	1	подготовка к контрольной работе		контрольная работа
	Итого				54	

# 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Активные и интерактивные формы обучения

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

# **Тема 1. Информационная система. Основные понятия**

устный опрос, примерные вопросы:

Информационная система в широком и узком смысле; Виды классификаций ИС; Примеры настольных, распределенных, файл-серверных, клиент-серверных ИС; Классификация по степени автоматизации; Классификация по характеру обработки данных; Классификация по сфере применения, Классификация по охвату задач;

#### Тема 2. Введение в БД

домашнее задание, примерные вопросы:

Что такое система баз данных; Что такое база данных; Назначение баз данных; Преимущества централизованного подхода к управлению данными; Реляционные и другие системы; Дайте определения следующим терминам: АБД, параллельный доступ, администрирование данных, база данных, бинарная связь, диаграма "сущность-связь", СУБД, транзакция. Каковы преимущества использования системы баз данных; Каковы недостатки использования системы БД:

#### Тема 3. Реляционные объекты данных



контрольная работа, примерные вопросы:

Вопросы из предыдущих тем; Требования к табличной форме представления отношений; Домены и атрибуты; Схемы отношений.; Именованные значения кортежей; Кортеж; Типы кортежей; Отношения; Типы отношений;

# Тема 4. Реляционная алгебра

домашнее задание, примерные вопросы:

Упражнения из Учебно-методическое пособие Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов Access 2010 в примерах, 2011 http://kpfu.ru/docs/F1448756111/Access\_2010.pdf 140 стр. (Урок 7-10) устный опрос, примерные вопросы:

Вопросы по ключевым моментам презентации к видео

#### Тема 5. Язык SQL

контрольная работа, примерные вопросы:

Упражнения из Учебно-методическое пособие Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов Access 2010 в примерах, 2011 http://kpfu.ru/docs/F1448756111/Access\_2010.pdf 140 стр. (Урок 10-12) Язык SQL. Select - базовый оператор языка структурированных запросов. Унарные операции на языке структурированных запросов. Бинарные операции на языке структурированных запросов.

## Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Архитектура распределенной информационной системы.

Модели данных. Реляционная модель данных, основные понятия.

База данных. СУБД. Классификация и функции СУБД. Администратор базы данных.

Язык SQL. Краткая характеристика, типы команд. Оператор SELECT- назначение, общий вид.

# 7.1. Основная литература:

- 1. Хернандес, Майкл Дж. SQL-запросы для простых смертных: Практ. рук. по манипулированию дан. в SQL: Пер. с англ. / Майкл Дж.Хернандес, Джон Л.Вьескас.?М.: Лори, 2003.?XX,459с.: ил..?Пер. изд.: SQL Queries for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Data Manipulation in SQL/M.J.Hernandez, J.L.Viescas (Boston etc.: Addison-Wesley, 2000).?Библиогр.: с.459.
- 2. Избачков, Юрий Сергеевич. Информационные системы: учебник для студ. высш. учебник заведений / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров.?2-е изд..?СПб.: Питер, 2006.?656 с..?библиогр.:с.639-655.
- 3. Астахова И.Ф. Мельников В.М. Толстобров А.П. Фертиков В.В. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. "Физматлит"Издательство: 978-5-9221-0816-4ISBN: 2009 Год: 168 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=2101
- 4. Карчевский, Евгений Михайлович. Access 2010 в примерах [Текст: Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информац. технологий.?Электронные текстовые данные (1 файл: 3,03 Мб).?Б.м.: Б.и., Б.г..?Загл. с экрана.

#### 7.2. Дополнительная литература:

Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных: [Учеб. пособие: Пер. с англ.] / К.Дж.Дейт.?6-е изд..?М. и др.: Издат. дом "Вильямс", 2000.?846с.: ил., табл..?(Системное программирование).?Предм. указ.: с.821-831.?ISBN 5-8459-0019-0 (рус.): 179.01.?ISBN 0-201-54329-X (англ.).

#### 7.3. Интернет-ресурсы:

Access 2010 в примерах. - http://old.kpfu.ru/f9/bibl/a2010vp.pdf



MySQL - http://www.mysql.com/

Видеокурс Базы данных (Вадим Цесько, Антон Волохов) -

http://www.lektorium.tv/course/?id=22977

Видеокурс Базы данных (Илья Тетерин) - http://www.lektorium.tv/course/?id=22894

Основы MySQL (Яндекс технологии) - http://tech.yandex.ru/education/kit/2/talks/598/

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. 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.

ПО: Access 2010 или старше или иная СУБД (напр. MySQL)



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии .

Автор(ы):		
Галимянов	А.Ф.	
Замалиев Г	P.P	
""	201 г.	
Рецензент	(ы):	
Першагин	М.Ю	
""	201 г.	