

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан факультета КТ,ВТ и Э
председатель совета

 Юсуфов Ш.А.

20 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Суракатов Н.С.

24 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ОД.18 Реляционные СУБД и SQL-технологии

для направления 09.03.04 – Программная инженерия

по профилю Разработка программно-информационных систем

факультет КТ,ВТ и Э

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра ПОВТ и АС

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная; курс 3; семестр(ы) 6;

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ(108);

Лекции 17 (час); Экзамен нет;

Практические (семинарские) занятия нет; Зачет 6 сем;

Лабораторные занятия 17 (час); Курсовая работа нет;

Самостоятельная работа 74 (час).

Зав. каф.ПОВТиАС  /Мелехин В.Б.
подпись ФИО

Начальник УО  /Магомаева Э.В./
подпись ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.03.04 – Программная инженерия по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 12.09.2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____  Мелехин В.Б.

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС и
направлений подготовки
09.00.00 – Информатика и
вычислительная техника

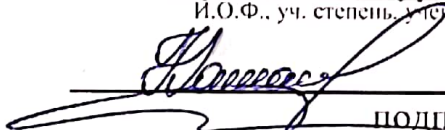
Председатель методической
комиссии

 _____
Абдулгалимов А.М.
подпись, И.О.Ф.

12 09 2018 г.

АВТОР ПРОГРАММЫ:

ст.преп. К.М. Нурмагомедов
И.О.Ф., уч. степень, уч. звание

 _____
подпись

10 09 2018 г.

1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина "Реляционные СУБД и SQL-технологии" ставит своей целью ознакомление студентов с важнейшими свойствами, функциями и возможностями систем управления баз данных, изучение SQL-технологий, инструментами администрирования и ее применения в практической деятельности.

В процессе обучения прививаются навыки свободного обращения с системами управления базами данных, инструментами администрирования и практического применения языка структурированных запросов. В разделах дисциплины большое внимание следует уделять архитектуре СУБД и SQL. Это способствует более глубокому пониманию проблематики обеспечения целостности данных, защиты информации, разграничения прав доступа, помогает подстроить базы данных под конкретные задачи.

Целями преподавания дисциплины «Реляционные СУБД и SQL-технологии» являются:

1) ознакомление студентов с необходимыми программными и техническими методами и средствами администрирования баз данных, возможностями использования языка структурированных запросов;

2) развитие у студентов логического, стратегического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять знания в области использования и внедрения баз данных в различных сферах деятельности;

3) повышение технологической культуры студентов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные принципы и понятия функционирования, построения и администрирования СУБД; способы задания административных протоколов функционирования систем; инструменты, применяемые для администрирования СУБД (встроенные и дополнительные); использование СУБД и SQL-технологии в различных операционных системах.

уметь: применять приобретенные навыки в построении логически связанных таблиц баз данных с применением СУБД на различных платформах; обеспечивать защиту данных хранимых в базах данных; связывание внешних таблиц; применять инструменты резервирования и восстановления данных с использованием встроенных инструментов; работать в серверных операционных системах с применением командного интерпретатора запросов без графической оболочки; ориентироваться в графических интерфейсных инструментах администрирования; удаленное управление и администрирование СУБД; блокирование потоков данных поступающих из сети.

иметь навыки: использования в профессиональной деятельности средств, систем и инструментов СУБД вне зависимости от используемых операционных систем; создания хранимых процедур; формирование журналирования с применением триггеров СУБД; блокирования данных; установки, восстановления и настройки СУБД; восстановления утраченных данных, удаленных без применения специальных средств.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ОД.18. «Реляционные СУБД и SQL-технологии» входит в блок обязательных дисциплин (вариативная часть). Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Операционные системы», «Языки программирования», «Базы данных».

Дисциплина «Реляционные СУБД и SQL-технологии» является предшествующей для следующей дисциплины: «Программирование баз данных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Реляционные СУБД и SQL-технологии» обучающийся частично должен обладает следующими компетенциями:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);
- готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- владением навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы функционирования СУБД, принципы построения баз данных, модели данных, язык структурированных запросов, правила построения хранимых процедур, работу с триггерами.

Уметь: применять в профессиональной деятельности инструменты администрирования СУБД, осуществлять выборку, изменение и удаление данных с использованием языка структурированных запросов, построение связанной работы таблиц баз данных, применение каскадных механизмов защиты базы данных.

Владеть: навыками самостоятельного решения сложных задач в своей профессиональной деятельности с применением средств администрирования и управления СУБД, командного интерпретатора запросов, построения хранимых процедур, правилами нормализации данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц - 108 часов, в том числе лекционных 17 часа, лабораторных 17 часа, СРС 74 часов, форма отчетности – зачет.

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лекция 1. Тема: Общие сведения. Описание и общие применения. Основные функции.	6	1	2		2	8	Входная к/р
2.	Лекция 2. Тема: Модели данных.	6	3	2			6	

	Модели данных: Инфологическая модель данных.							
3.	Лекция 3. Тема: Модели данных. Модели данных: Даталогическая модель данных.	6	5	2			8	Аттестационная К/р№1
4.	Лекция 4. Тема: Модели данных. Модели данных: Даталогическая модель данных: Реляционная модель данных.	6	7	2		4	13	
5.	Лекция 5. Тема: Целостность реляционных данных. Потенциальные ключи. Целостность сущностей. Внешние ключи и их целостность.	6	9	2		2	10	Аттестационная К/р№2
6.	Лекция 6. Тема: SQL-технологии. Язык SQL. Элементы языка SQL. Операторы DDL.	6	11	2		2	8	
7.	Лекция 7 Тема: SQL-технологии. Операторы DML. Операторы защиты и управления данными.	6	13	2		5	13	
8.	Лекция 8. Тема: SQL-технологии. Транзакции и целостность баз данных. Атомарность.	6	15	2		2	6	Аттестационная К/р№3
9.	Лекция 9. Тема: SQL-технологии. Изоляция. Согласованность.	6	17	1			2	
Итого				17		17	74	Зачет

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Тематика и содержание самостоятельной работы студентов	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1,2	Построение семантических сетей на примере собственной БД.	14	1-5
2	3, 4	Применение иерархической и сетевой модели.	10	1-5
3	4	Построение реляционной модели.	11	1-5
4	5	Применение потенциальных ключей, обеспечение целостности сущности. Применение внешних ключей.	10	1-5

5	6	Работа со схемами баз данных, таблицами, доменами, последовательностью и представлением.	8	1-5
6	7	Применение операторов манипулирования данными.	13	1-5
7	8	Применение операторов защиты и управления данными. Транзакции и целостность БД.	6	1-5
8	9	Изоляция и согласованность в СУБД.	2	1-5
Итого			74	

4.2. Содержание тематики и домашние задания для самостоятельной работы студентов

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	№ литер. источника из списка литературы	Кол-во часов
1	1,4	Установка и настройка СУБД Firebird. Использование инструментов администрирования.	1-5	6
2	5, 6	Создание баз данных по выбранной тематике и организация связанной работы БД.	1-5	4
3	7, 8	Манипулирование данными. Создание и использование хранимых процедур и триггеров.	1-5	7
Итого				17

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучаемых.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

6. Контрольные вопросы для проверки текущих знаний и аттестации студентов

Вопросы для проведения входного контроля

1. Что такое база данных?
2. Что такое СУБД? Перечислите самые популярные.
3. Что такое SQL?
4. Какие операторы элементов языка SQL можно использовать для манипулирования данными?
5. Какие операторы элементов языка SQL можно использовать для определения объектов базы данных?
6. Что такое информация? Какие виды хранения информации знаете?

Вопросы для проведения текущего контроля и аттестации студентов

Аттестационная работа №1.

1. СУБД. БД. Информация.
2. Модели данных. Инфологическая.
3. Модели данных. Даталогическая.
4. Модели данных. Физическая.
5. Классификация баз данных: Централизованная БД.
6. Классификация баз данных: Распределенная БД.
7. Архитектура Файл-сервер и Клиент-сервер.
8. Проектирование реляционных баз данных.

Аттестационная работа №2

1. Нормализация данных: Первая нормальная форма.
2. Нормализация данных: Вторая нормальная форма.
3. Нормализация данных: Третья нормальная форма.
4. Первичный ключ.
5. Уникальный индекс.
6. Связывание таблиц. Внешний ключ.
7. Типы связей между таблицами.
8. Операторы DDL.
9. Операторы DML.

Аттестационная работа №3.

1. Архитектура баз данных в Firebird. Файлы и группы файлов.
2. Транзакции и блокировки. Begin tran, rollback tran, commit tran.
3. Ограничения целостности Firebird.
4. Режимы аутентификации в Firebird.
5. Безопасность Firebird. Имя входа(Login).
6. Роли уровня БД.
7. Резервное копирование БД. Full Backup.
8. Резервное копирование БД. Log Backup.
9. Резервное копирование БД. Differential Backup.

Перечень вопросов к зачету

1. Классификация баз данных: Централизованная БД.
2. Классификация баз данных: Распределенная БД.
3. Архитектура Файл-сервер и Клиент-сервер.
4. Проектирование реляционных баз данных.
5. Нормализация данных: Первая нормальная форма.
6. Нормализация данных: Вторая нормальная форма.
7. Нормализация данных: Третья нормальная форма.
8. Первичный ключ.
9. Уникальный индекс.
10. Связывание таблиц. Внешний ключ.
11. Типы связей между таблицами.
12. Архитектура баз данных в Firebird. Файлы и группы файлов.
13. Транзакции и блокировки. Begin tran, rollback tran, commit tran.
14. Ограничения целостности Firebird.
15. Режимы аутентификации в Firebird.
16. Безопасность Firebird. Имя входа(Login).
17. Роли уровня БД.
18. Резервное копирование БД. Full Backup.
19. Резервное копирование БД. Log Backup.
20. Резервное копирование БД. Differential Backup.
21. Операторы DDL.
22. Операторы DML.
23. Задания (Jobs).
24. Агрегатные функции языка T-SQL (AVG,COUNT,MAX,MIN,SUM).
25. Ранжирующие (оконные) функции языка T-SQL (RANK, ROW_NUMBER).
Конструкция OVER.
26. Строковые функции языка T-SQL (LEFT, RIGHT, LEN, REPLACE, SUBSTRING).

Перечень вопросов для проверки остаточных знаний

1. Модели данных.
2. СУБД.
3. Операторы DDL.
4. Операторы DML
5. Нормализация.
6. Ключи.
7. Агрегатные функции.
8. Связывание таблиц.
9. Защита компьютера от сетевых атак. Межсетевые экраны.
10. Основные процессы в установке операционных систем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой



№	Вид занят ий (лк, пр. р, срс)	Наименование источника литературы	Авторы	Издательство и год издания	Количество имеющиеся в наличии	
					В библ.	На каф.
Основная литература						
1	Лк,лб, срс	MUMPS СУБД	Каратаев, Е.	Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 550 с. — 978-5- 91359-119-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26914.html	2	
2	Лк,лб, срс	MUMPS СУБД практика применения и опыт программировани я	Каратаев, Е.	М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 550 с. — 978-5-91359-174- 6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65140.html	3	
3	Лк,лб, срс	Введение в реляционные базы данных	Кузнецов, С. Д.	Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 247 с. — 5-9556- 00028-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73671.html	3	
Дополнительная литература						
4	Лк,лб, срс	Распределенные базы данных	Братченко, Н. Ю.	Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо- Кавказский федеральный университет, 2014. — 180 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63129.html	2	
5	Лк,лб, срс	Распределенные базы данных: учебное пособие	Братченко, Н. Ю.	Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо- Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63130.html	2	

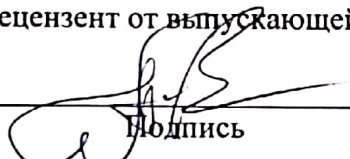
Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН; библиотечные системы: iprbooks.ru и elanbook.com.

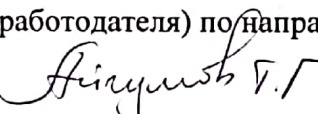
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Компьютерный класс для выполнения лабораторного практикума с использованием интегрированной среды разработки программ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.03.04 – Программная инженерия.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению


Подпись


Ф.И.О