

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

/Мамий Д.К.

«28» августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.13 Базы данных

направление подготовки: 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

направленность: Технологии программирования

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет: Математики и компьютерных наук

Кафедра: Прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИТиИБ

протокол № 10 от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н. доц. Алиев М.В.

Составитель программы: к.ф.-м.н. доцент Резников А.В.

Содержание

1 Пояснительная записка	3
2 Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
3 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.	4
4 Содержание дисциплины (модуля)	4
5 Самостоятельная работа студентов	5
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	6
7 Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).	7
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса	8
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	8
11 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля), оценка качества знаний.	10
12 Лист регистрации изменений	14

1 Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы.

Ключевые слова: базы данных, алгебра Кодда, язык SQL.

Составитель: Резников А.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий

2 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Базы данных» имеет информационно-прикладной характер. Ее задачи определяются информационными и практическими потребностями обучающихся.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации (ОК-7);
- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2).

Показателями компетенций являются:

Знания	знает современные математические методы, математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; теоретические основы алгоритмизации и программирования; технологию разработки и отладки программ, синтаксис языка программирования, виды вычислительных процессов, типы данных
Умения	умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы и программы, программное обеспечение баз данных, баз знаний и экспертных систем
Навыки	решает задачи, связанные с выбором способов использования прав на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот

3 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1.

Объем дисциплины (модуля)
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 3 з.е.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	54,55	54,55
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	26,75	26,75
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид итогового контроля	зачёт, экзамен	зачёт, экзамен

Объем дисциплины (модуля)
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 2 з.е.)

Очно-заочное отделение

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		3
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа:	16	16
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	20	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид итогового контроля	зачёт, экзамен	зачёт, экзамен

4 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам
--	---------------------------------------	------------------------

Номер раздела темы		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1.	36	5	11			9
1.1.	Основы баз данных и систем управления базами данных	18	2	5			4
1.2.	Базы данных, СУБД	18	2	5			4
2	Модуль 2.	36	5	11			9
2.1.	Модели данных. Реляционная модель	18	2	5			4
2.2.	Алгебра Кодда	18	2	5			4
3	Модуль 3.	36	6	12			9
3.1.	Язык SQL и хранилища данных	18	2	5			4
3.2.	Нормализация отношений	18	2	5			4
Итого		108	16	34	-	-	26,7

Форма обучения: очно-заочная

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1.	14	4	10			
1.1.	Основы баз данных и систем управления базами данных	6	2	4			
1.2.	Базы данных, СУБД	8	2	6			
2	Модуль 2.	12	2				10
2.1.	Модели данных. Реляционная модель	8	2				6
2.2.	Алгебра Кодда	4					4
3	Модуль 3.	10					10
3.1.	Язык SQL и хранилища данных	6					6
3.2.	Нормализация отношений	4					4
Итого		36	6	10			20

5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3

Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	Все темы курса	Реферат по заданным темам

2	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Все темы курса	Исполнимый файл
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	Все темы курса	доклад-презентация

5.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий
Не предусмотрены

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Коллектив авторов Базы данных: конспект лекций / Коллектив авторов. - М.: Научная книга, 2019. - 530 с.
2	Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учеб. пособие / В.М. Стасышин. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. — 100 с.

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4

Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Коллектив авторов Базы данных: конспект лекций / Коллектив авторов. - М.: Научная книга, 2019. - 530 с.
2	Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учеб. пособие / В.М. Стасышин. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. — 100 с.
3	Зыков, Р.И. Системы управления базами данных. — М.: Лаборатория Книги, 2012. — 161 с.

Таблица 5

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Щелоков, С.А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server: практикум / С.А. Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ОГУ, 2014. — 109 с.

Таблица 6

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Базы данных и экспертные системы [Электронный ресурс] – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики – Режим доступа: http://rain.ifmo.ru/cat/view.php

7 Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации для преподавателя по преподаванию дисциплины

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересных вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

(в том числе перечень программного обеспечения и информационных справочных систем).

Для реализации компетентного подхода все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники. Используются современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использовать инновационные информационные технологии.

Практические (лабораторные) занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических пособий, электронных учебников, тренинго- и контрольно-тестирующих комплексов объективной оценки компетенций, знаний, практических навыков и умений. Тематика практических заданий ориентирована на всестороннее рассмотрение возможностей базовых информационных средств и технологий создания и обработки графических изображений и их применение при решении типовых и исследовательских задач профессиональной сферы деятельности.

На практических занятиях и в часы консультаций преподаватель дает оценку правильности выбора конкретными студентами средств и технологий разрешения поставленных задач и проблем, привлекая к дискуссии других студентов.

При подготовке реферата студенты, применяя творческий подход и самостоятельность, проводят комплексное исследование и анализ по выбранной тематике.

Используемое системное и прикладное программное обеспечение.

1. Операционная система MS Windows XP.
2. Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО)

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Математическая логика» используется мультимедийный класс для демонстрации на экране схем, диаграмм, текстовых слайдов, программной реализации алгоритмов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ. Во время лабораторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения студентов: деловые игры, творческие задания, диспуты, веб-квесты, совместная работа в сотрудничестве, коучинг, модерация, регулярный мониторинг достижений студентов, работы в малых группах.

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

11 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля), оценки качества знаний.

Проверяемые компетенции

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации (ОК-7);
- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2).

Формы промежуточного и итогового контроля

Знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и/или итогового контроля (аттестации) по учебной дисциплине в рамках бально-рейтинговой системы.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде устного опроса студентов на занятиях, а также в виде письменных тестовых проверочных работ по текущему материалу или контрольных работ по лабораторному практикуму. Форма текущего контроля должна быть доведена до студентов на первом занятии по дисциплине преподавателем, проводящим занятия. Все контрольные работы студентов оцениваются. Оценки доводятся до сведения студентов и отражаются в рабочей ведомости преподавателя. Текущий контроль может включать в себя качественную и/или количественную системы оценок работы студента во время обучения. Студент имеет право получить информацию о своих оценках текущего контроля у преподавателя во время аудиторных занятий или консультаций. По результатам текущего контроля по дисциплинам, установленным учебным планом, как правило, студенту выставляется отметка «зачтено» или «не зачтено». Преподаватель вправе провести одно заключительное занятие по дисциплине в виде итогового собеседования. Недопустима практика искусственного превращения зачёта в экзамен.

Промежуточный контроль осуществляется в виде тестового задания или практической контрольной работы. Каждый вид промежуточного контроля оценивается по 10-бальной шкале. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по промежуточному контролю, будет варьироваться в зависимости от числа работ, предлагаемых для выполнения. Оценка за каждую выполненную работу и средняя оценка промежуточного контроля доводятся до сведения студентов (с анализом допущенных ошибок) и заносятся в рабочую ведомость преподавателя. По результатам промежуточного контроля проводятся индивидуальные консультации преподавателей, ведущих занятия по тому или иному аспекту.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена в конце семестра. Экзамен проводится в письменной форме. В качестве итогового контроля могут быть использованы результаты текущего контроля (например, тестирование и т.д.). В случае несогласия студента по использованию оценок текущего контроля, он имеет право на итоговый контроль.

Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля (или процедуры его заменяющей) с учетом результатов текущего контроля. Знания и умения студента определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Требования к экзамену

Перечень вопросов к экзамену

1. Данные. Хранение данных
2. Системы хранения данных на основе файлов
3. Базы данных, СУБД
4. Уровни представления данных, типы пользователей
5. Администратор БД
6. Языки СУБД
7. Модели и схемы данных
 - 7.1. Иерархическая
 - 7.2. Сетевая
8. Файл-серверная и клиент-серверная архитектуры
9. Трехуровневая архитектура
10. Распределенная архитектура
11. Реляционная модель данных. Основные понятия
12. Потенциальный и первичный ключи
13. Внешний ключ
14. Целостность сущностей
15. Ссылочная целостность
16. Реляционная алгебра Кодда и основные операции Кодда (обзор)
17. Алгебра Кодда
 - 17.1. Создание базы данных
 - 17.2. Переименование атрибута
 - 17.3. Объединение
 - 17.4. Пересечение
 - 17.5. Вычитание
 - 17.6. Декартово произведение
 - 17.7. Выбор
 - 17.8. Соединение
 - 17.9. Тетта-соединение
 - 17.10. Проекция
 - 17.11. Деление
 - 17.12. Введение нового атрибута
 - 17.13. Подбор картежей
 - 17.14. Подведение итогов
 - 17.15. Вставка, исключение, обновление картежей
18. Нормализация отношений
 - 18.1. Основные понятия и цели нормализации
 - 18.2. Первая нормальная форма
 - 18.3. Вторая нормальная форма
 - 18.4. Третья нормальная форма
 - 18.5. Общие принципы декомпозиции
19. Методы хранения данных и доступа к ним
 - 19.1. Последовательный метод хранения данных
 - 19.2. Прямой метод хранения данных
 - 19.3. Индексные методы хранения данных
20. Язык SQL
 - 20.1. Интерактивный и встроенный SQL
 - 20.2. Предложение SELECT
 - 20.3. Операции соединения
 - 20.4. Предложение WHERE
 - 20.5. Предложения GROUP BY, HAVING

- 20.6. Агрегатные функции COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX
- 20.7. Предложение ORDER BY
- 20.8. Вложенные запросы
- 20.9. Связанные запросы
- 20.10. Предикаты на подзапросах ANY, IN, ALL, EXISTS, NOT EXISTS
- 20.11. Операция объединения UNION
- 20.12. Операция добавления записей INSERT
- 20.13. Операция изменения записей UPDATE
- 20.14. Операция удаления записей DELETE
- 20.15. Операция создания таблицы CREATE TABLE
- 20.16. Операция удаления таблицы DROP TABLE

Перечень фондов оценочных средств.

Написать выражение алгебры Кодда реализующее соответствующий запрос к базе данных.

1. Получить названия предприятий, производящих продукцию с номером 30.
2. Получить имена предприятий, производящих продукцию всех сортов.
3. Получить номера предприятий, производящих, по крайней мере, ту продукцию, которую выпускает предприятие с номером 190.
4. Получить пары предприятий, находящихся в одном городе.
5. Получить имена предприятий, не производящих продукцию с номером 50.
6. Выбрать информацию обо всех предприятиях.
7. Выбрать название продукции, у которой количество потребления в городе находится в диапазоне от 12000 до 15000.
8. Выбрать название предприятий, у которых выработка продукции в 2001 г. на единицу работающего составила 100 тыс. руб.
9. Выбрать название предприятий, которые производят заданную продукцию.
10. Выбрать все пары названий городов, для которых предприятие из первого города, а интересующая продукция во втором городе.
11. Выбрать фамилии людей, которые работают на предприятии с заданным названием.
12. Выбрать фамилии людей, у которых город проживания совпадает с городом нахождения предприятия.
13. Определить фамилии людей, начинающиеся на «И», работающих на предприятии с заданным названием предприятия.
14. Определить название предприятий, производящих продукцию с заданным номером в заданном году.
15. Определить название продукции с заданным номером, имеющей выработку на единицу работающего более 100 тыс. руб.

Шкала результатов модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса дисциплины «Базы данных»

1. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент, составляет 100 баллов.

Шкала перевода баллов в пятибалльную систему.

86-100	«отлично»
71-85	«хорошо»

56-70	«удовлетворительно»
36-56	«неудовлетворительно»
0-35	не допускается к сдаче зачета и экзамена

2. Полная оценка по дисциплине определяется суммой баллов, полученных студентом по итогам проведения модулей, и баллов, полученных при сдаче экзамена.

3. В течение семестра контроль осуществляется по трем основным разделам учебного курса – модулям. Принят следующий состав и распределение баллов по модулям.

Таблица 8

№ п/п	Название модуля	Сроки проведения	Содержание модуля	Баллы
1	2	3	4	5
1	Модуль 1. Основы баз данных и систем управления базами данных	1-6 неделя	1. Самостоятельная работа 1.1. 2. Самостоятельная работа 1.2. 3. Самостоятельная работа 1.3. 4. Самостоятельная работа 1.4. 5. Контрольная работа 1.	3 балла 3 балла 3 балла 4 балла 20 баллов
Итого 33 балла				
2	Модуль 2. Алгебра Кодда	7-12 неделя	1. Самостоятельная работа 2.1. 2. Самостоятельная работа 2.2. 3. Самостоятельная работа 2.3. 4. Самостоятельная работа 2.4. 5. Контрольная работа 2.	3 балла 3 балла 3 балла 4 балла 20 баллов
Итого 33 балла				
3	Модуль 3. Язык SQL	13-16 неделя	6. Самостоятельная работа 3.1. 7. Самостоятельная работа 3.2. 8. Самостоятельная работа 3.3. 9. Самостоятельная работа 3.4. .Контрольная работа 3.	3 балла 3 балла 4 балла 4 балла 20 баллов
Итого 34 балла				

Задания модуля выполняются в течение указанного времени (по количеству пар). На последней неделе, отведенной для одного модуля проводится письменное тестирование по теоретическим вопросам, входящим в состав модуля.

4. В случае, если сдача заданий по лабораторным работам производится позже срока, отведенного на модуль, то работе оценивается не более чем в 2 балла.

5. Если студент по результатам трех модулей набрал более 56 баллов, то он может получить соответствующую оценку без сдачи экзамена (если оценка устраивает).

6. При пересдаче экзамена возможно набрать 20 баллов.

12 Лист регистрации изменений

[illegible]