

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.



«29» мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 Базы данных и системы управления базами данных

Направление подготовки/
специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль / специализация вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии; алгебра, теория чисел и дискретный анализ; математическое и компьютерное моделирование

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины Базы данных и системы управления базами данных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

Г.Г. Кравченко, доцент, канд.техн.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Базы данных и системы управления базами данных утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 11 « 20 » мая 2015г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 11 « 20 » мая 2015г.

Заведующий кафедрой (выпускающая) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 3 « 23 » мая 2015г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Изложить основы теории баз данных и технологию разработки баз данных с использованием СУБД MS Access

1.2 Задачи дисциплины

1. Формирование у студентов теоретических знаний о технологиях проектирования и разработки баз данных,

2. Формирование у студентов практических навыков по применению СУБД MS Access для разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных и системы управления базами данных» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОПК–2, ПК–7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–2	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Основные понятия теории баз данных, теоретические языки запросов, методы проектирования баз данных.	Проектировать базы данных с использованием метода нормальных форм и метода сущность-связь.	Технологией разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей с использованием СУБД MS Access.
2.	ПК–7	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в	Основные понятия теории баз данных, теоретиче-	Проектировать базы данных с использованием ме-	Технологией разработки баз

		научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	ские языки запросов, методы проектирования баз данных.	туда нормальных форм и методов существования-связь.	данных, запросов, форм, отчетов и модулей с использованием СУБД MS Access.
--	--	--	--	---	--

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			7	—		
Контактная работа, в том числе:		56,2	56,2			
Аудиторные занятия (всего):		54	54			
Занятия лекционного типа		18	18	-	-	-
Лабораторные занятия		36	36	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		15,8	15,8			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	56,2	56,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы теории баз данных	24	18	–	–	6
2.	СУБД MS Access	45,8	–	–	36	9,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы теории баз данных	Базы данных и информационные системы. Системы управления базами данных. Модели и типы данных. Реляционная модель данных. Проектирование баз данных. Метод нормальных форм. Проектирование баз данных. Метод сущность-связь. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Структурированный язык запросов SQL.. Язык запросов по образцу QBE.	Устный опрос
2.	СУБД MS Access	СУБД MS Access. Запросы. Формы. Отчеты. Разработка макросов. Программирование на Visual Basic for Applications.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия – не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Проектирование баз данных. Метод нормальных форм. Метод сущность-связь.	Проверка домашнего задания

2.	СУБД MS Access. Создание файла базы данных и таблиц. Создание схемы данных. Работа с данными таблицы. Поиск, замена и фильтрация данных.	Проверка домашнего задания
3.	СУБД MS Access. Запросы. Однотабличные запросы на выборку данных. Многотабличные запросы на выборку данных. Запросы-действия. Перекрестные запросы.	Проверка домашнего задания
4.	СУБД MS Access. Разработка форм. Создание и редактирование однотабличной формы. Проектирование многотабличной формы.	Проверка домашнего задания
5.	СУБД MS Access. Создание формы мастером для работы с данными взаимосвязанных таблиц. Доработка в режиме конструктора формы, созданной мастером. Вычисления в форме.	Проверка домашнего задания
6.	СУБД MS Access. Создание многотабличной формы конструктором. Встраивание подчиненной формы дополнительным мастером. Создание многотабличной формы для работы с данными подчиненной таблицы.	Проверка домашнего задания
7.	СУБД MS Access. Разработка отчетов. Однотабличный отчет. Отчет с подчиненной частью на основе двух взаимосвязанных таблиц. Многотабличный отчет без подчиненной части. Разработка сложных отчетов с использованием запросов.	Проверка домашнего задания
8.	СУБД MS Access. Разработка макросов. Создание макросов для решения задач.	Проверка домашнего задания
9.	СУБД MS Access. Программирование на Visual Basic for Applications. Процедуры обработки события. Автоматизация расчетов. Создание объектов базы данных.	Проверка домашнего задания
10.	СУБД MS Access. Управление приложением пользователя. Панели управления приложением.	Проверка домашнего задания

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

3.	Подготовка текущему контролю	к Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
----	------------------------------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Сем естр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количес тво часов
3	Лекционные занятия	Лекция-визуализация на тему «Базы данных и информационные системы»	2
		Лекция-визуализация на тему «Системы управления базами данных»	2
		Лекция-визуализация на тему «Модели и типы данных. Реляционная модель данных»	2
		Лекция-визуализация на тему «Проектирование баз данных»	2
		Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему «Метод нормальных форм»	2
		Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему «Метод сущность-связь»	2
		Лекция-визуализация на тему «Теоретические языки запросов»	2
		Лекция-визуализация на тему «Структурированный язык запросов SQL»	2
		Лекция с разбором конкретных ситуаций на тему «Программирование на Visual Basic for Applications»	2
	Лабораторные занятия	Компьютерная симуляция на тему: «Создание файла базы данных и таблиц»	2
		Разбор конкретных ситуаций на тему: «Поиск, замена и фильтрация данных»	2
		Компьютерная симуляция на тему: «Однотабличные запросы на выборку данных»	2
		Разбор конкретных ситуаций на тему: «Многотабличные запросы на выборку данных»	2

	Компьютерная симуляция на тему: «Разработка форм»	2
	Разбор конкретных ситуаций на тему: «Доработка в режиме конструктора формы»	2
	Компьютерная симуляция на тему: «Разработка отчетов»	2
	Разбор конкретных ситуаций на тему: «Программирование на Visual Basic for Applications»	2
	Компьютерная симуляция на тему: «Управление приложением пользователя»	2
		36

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Примеры заданий текущего контроля

Спроектировать и реализовать в **MS Access** базу данных (из любой предметной области) содержащую не менее 5 таблиц.

Разработать не менее 3 запросов, не менее 2 форм для ввода и не менее 3 отчетов для данной базы данных.

Составить не менее 2 модулей для данной базы данных.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Базы данных и информационные системы. Системы управления базами данных.
2. Модели и типы данных. Реляционная модель данных.
3. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.
4. Язык запросов по образцу QBE. Структурированный язык запросов SQL.
5. Проектирование баз данных. Метод нормальных форм.
6. Метод сущность-связь.
7. СУБД MS Access. Создание файла базы данных и таблиц. Создание схемы данных.
8. Запросы. Однотабличные запросы на выборку данных.
9. Многотабличные запросы на выборку данных.
10. Запросы-действия. Перекрестные запросы.
11. Разработка форм. Создание и редактирование однотабличной формы.
12. Проектирование многотабличной формы. Создание многотабличной формы мастером для работы с данными взаимосвязанных таблиц.
13. Вычисления в форме. Создание многотабличной формы конструктором.
14. Разработка отчетов. Однотабличный отчет. Многотабличный отчет без подчиненной части.
15. Разработка сложных отчетов с использованием запросов.
16. Разработка макросов. Создание макросов для решения задач.
17. Программирование на Visual Basic for Applications. Процедуры обработки события.

18. Автоматизация расчетов. Создание объектов базы данных.

19. Управление приложением пользователя. Панели управления приложением.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2003. - 665 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5793101683.

2. Агальцов В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 271 с., ил. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652917>.

3. Кузнецов С. Введение в реляционные базы данных - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 248 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088>.

4. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 178 с. - <https://biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Университетская библиотека ONLINE».

5.2 Дополнительная литература:

1. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика [Текст] : учебное пособие / Н. В. Бессарабов ; Нац. Открытый Ун-т "ИНТУИТ". - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2013. - 522 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 9785955601496

2. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загуменникова, П. Г. Гилевский. - Минск : РИПО, 2016. - 267 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463305&sr=1.

5.3. Периодические издания:

Периодические издания — не предусмотрены.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» — не предусмотрены.

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

Самостоятельная работа студента включает в себя подготовку к лабораторным занятиям и зачету. Эти виды самостоятельной работы студентов контролируются в ходе проверки домашних заданий.

Виды самостоятельной работы

Обязательными при изучении дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» являются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное решение задач по темам лабораторных занятий;
- подготовка к зачету.

7.1. Методические указания к самостоятельной подготовке студентов к выполнению заданий по темам практических занятий

Для выполнения домашнего практического задания необходимо разобрать материал по соответствующей теме практического занятия. При этом используются указания, данные преподавателем в ходе занятия, а также теоретический материал, в краткой форме имеющийся в учебных пособиях 1 – 4 из списка основной литературы. Если студент не смог понять приведенный в указанных источниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office Access Professional Plus.

8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)/
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>).
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLAIN» (www.biblioclub.ru).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Базы данных и системы управления базами данных» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), профили: Алгебра, теория чисел и дискретный анализ; Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии; Математическое и компьютерное моделирование, подготовленную доцентом кафедры вычислительной математики и информатики КубГУ, кандидатом технических наук Кравченко Г.Г.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» изложена на 14 страницах и содержит: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» соответствует учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), а также ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»).

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по ряду компьютерных и математических дисциплин профессионального цикла бакалавриата. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам позволяет сочетать теоретическое обучение с практической работой по освоению современных систем управления базами данных.

Уровень отражения в рабочей программе современных достижений науки в области баз данных и систем управления базами данных, а также рекомендуемые автором рабочей программы современные технологии создания баз данных соответствуют квалификационным требованиям к подготовке бакалавра математики и являются достаточными.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ



Кравченко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Базы данных и системы управления базами данных» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), профили: Алгебра, теория чисел и дискретный анализ; Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии; Математическое и компьютерное моделирование, подготовленную доцентом кафедры вычислительной математики и информатики КубГУ, кандидатом технических наук Кравченко Г.Г.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» соответствует учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), а также ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»).

Рабочая программа дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» изложена на 14 страницах и содержит: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по ряду компьютерных и математических дисциплин профессионального цикла бакалавриата. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам позволяет сочетать теоретическое обучение с практической работой по освоению современных систем управления базами данных.

Уровень отражения в рабочей программе современных достижений науки в области баз данных и систем управления базами данных, а также рекомендуемые автором рабочей программы современные технологии создания баз данных соответствуют квалификационным требованиям к подготовке бакалавра математики и являются достаточными.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент



Кармазин В.Н.