

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 _____
Хагуров Т.А.
подпись
«27» апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.02.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Направление подготовки/специальность 02.04.01 математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация математические методы теории сложных систем

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

02.04.01 математика и компьютерные науки

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

С.В. Усатиков, д-р. физ.-мат. наук, доц.,

проф. кафедры математических и

компьютерных методов КубГУ

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Н.М. Токарев, препод. кафедры информационных

образовательных технологий КубГУ

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

Рабочая программа дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ утверждена на заседании кафедры информационных и образовательных технологий протокол № 8 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования протокол № 9 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Дроботенко М.И.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 2 «17» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Барсукова В.Ю., канд. физ.-мат. наук, доц., зав. кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

Терещенко И.В., канд. физ.-мат. наук, доц., зав. кафедрой общей математики КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является систематизация знаний студентов по современным программным средствам поддержки НИР на всех этапах их выполнения, а также ознакомление с автоматизированными системами обучения; формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в условиях стремительной математизации и компьютеризации практически всех областей знания, требующих рассматривать компьютерные технологии как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки магистра.

1.2 Задачи дисциплины

Предлагаемый курс должен помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины призвано повысить общую культуру студентов, научить их практическим навыкам использования компьютерных технологий, что позволит им стать полноценными членами уже зарождающегося информационного сообщества будущего.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

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 общекультурных/профессиональных компетенций (ОК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика; процессы самосборка и самоорганизация в наносистемах	применять методы теории устойчивости «в малом» и «в большом» (методы Ляпунова и их применение)	навыками автоматического решения уравнений математической физики и автоволновых процессов; применения современной алгебры и геометрии в математическом моделировании
2.	ПК-5	способностью к творческому применению, развитию и	назначение существующих современных	применять в практической деятельности	навыками компьютерной графики в научных

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		реализации матема- тически сложных ал- горитмов в современ- ных программных комплексах	средств компью- теризации науч- ных исследова- ний и обучения, их функциональ- ные возможно- сти и особенно- сти применения;	автоматизиро- ванные сред- ства обработки информации, выполнения расчетов и мо- делирования, обработки и оформления ре- зультатов ис- следований	исследования х; навыками дистанционно го обучения, технологий и средств; видеоконфере- нций
3.	ОПК-3	Готовностью самосто- ятельно создавать при- кладные программные средства на основе со- временных информа- ционных и сетевых ре- сурсов	Знать основные инструменты со- здания приклад- ных программ- ных средств	Уметь самосто- ятельно созда- вать программ- ные средства для защиты ин- формации на основе алгебра- ических мето- дов	Владеть навыками создания программных средств на основе современных технологий

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		92	32	60	-	-
Занятия лекционного типа		46	16	30	-	-
Лабораторные занятия		46	16	30	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,6	0,3	0,3	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		20	10	10	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		60	35	25	-	-
Реферат		40	25	15	-	-
Подготовка к текущему контролю		22	15	7	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		53,4	26,7	26,7	-	-
Общая трудоемкость	час.	288	144	144	-	-

	в том числе контактная работа	92,6	32,3	60,3		
	зач. ед	8	4	4		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель-ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Введение в курс компьютерных технологий.</i>	48	4		4	40
2.	<i>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).</i>	69	12		12	45
3.	<i>ИКР</i>	0,3				
4.	<i>Контроль</i>	26,7				
	Итого по дисциплине:	144	16		16	85

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель-ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Средства для математических расчётов и моделирования.</i>	75	24		24	27
2.	<i>Компьютерные технологии в образовании.</i>	42	6		6	30
3.	<i>ИКР</i>	0,3				
4.	<i>Контроль</i>	26,7				
	Итого по дисциплине:	144	30		30	57

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>Семестр 1:</i>		
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и образовании.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и образовании. Обзор основных задач предмета. Факторы эффективности.	Реферативный доклад
2.	Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации (НТИ).	Обзор основных средств поиска и хранения научно-технической информации	Реферативный доклад
3.	Математические пакеты обработки статистических данных	Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной ал-	Реферативный доклад

	и имитационного моделирования	гебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования.	
4.	Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов НИ.	Постановка математической модели для задач экспериментальных исследований.	Реферативный доклад
5.	Введение в основные возможности и функции пакета Statistica.	Основные модули Statistica. Оценка параметров распределения по выборке в пакете Statistica.	Расчетно-графическое задание
6.	Постановка и решение задач линейной парной регрессии, криволинейной регрессии в пакете Statistica.	Линейная парная регрессия, криволинейная регрессия в пакете Statistica.	Расчетно-графическое задание
7.	Постановка и решение задач множественной регрессии в пакете	Statistica. Множественная регрессия в пакете Statistica.	Расчетно-графическое задание
8.	Постановка и решение статистических задач в пакете Statistica.	Общие факторы, факторные нагрузки. Метод главных компонент.	Расчетно-графическое задание
<i>Семестр 2:</i>			
9.	Постановка и решение статистических задач в пакете Statistica.	Кластерный и дискриминантный анализ. Анализ временных рядов.	Расчетно-графическое задание
10.	Основные средства компьютерного моделирования	Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.	Реферативный доклад
11.	Компьютерное моделирование физических процессов	Моделирование в COMSOL Multiphysics.	Расчетно-графическое задание
12.	Компьютерное моделирование физических процессов	Стандартная нотация визуального моделирования программных систем Unified Modeling Language – UML — унифицированный язык моделирования.	Расчетно-графическое задание
13.	Моделирование динамических систем.	Графическая среда MVS.	Расчетно-графическое задание
14.	Компьютерные технологии в образовании	Автоматизированные обучающие системы. Обучающие системы (демонстрационные, тренажёрные, тестирующие и т.д.).	Расчетно-графическое задание
15.	Компьютерные технологии в образовании	Универсальная инструментальная среда "Stratum 2000".	Расчетно-графическое задание

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Практические занятия

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>Семестр 1:</i>			
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и образовании.	Обзор возможностей различных пакетов: Maple, MathCad, MATLAB, Wolfram Mathematica.	Реферативный доклад
2.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Использование пакета Statistica для обработки статистических данных. Обзор основных функций пакета.	Реферативный доклад
3.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Решение задач с одномерными выборочными данными в пакете Statistica.	Расчетно-графическое задание
4.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Регрессионный анализ и факторный анализ в пакете Statistica. Решение задач.	Расчетно-графическое задание
<i>Семестр 2:</i>			
5.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Дискриминантный анализ в пакете Statistica. Решение задач.	Расчетно-графическое задание
6.	Компьютерные технологии моделирования физических процессов.	Средства для математических расчетов и моделирования. Пакеты MVS и COMSOL Multiphysics.	Расчетно-графическое задание
7.	Компьютерные технологии в образовании.	Универсальная инструментальная среда "Stratum 2000".	Расчетно-графическое задание

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	Написание реферативного доклада	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.
2	Выполнение проектной работы	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 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 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.

3. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы лекционных занятий, лабораторных занятий, контрольных работ, тестовых заданий, типовых расчетов, докладов, сдача экзамена.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Введение в курс компьютерных технологий.</i>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Задания компьютерного практикума
2	<i>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).</i>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Задания компьютерного практикума
3	<i>Средства для математических расчётов и моделирования.</i>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Задания компьютерного практикума
4	<i>Компьютерные технологии в образовании.</i>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5	Задания компьютерного практикума

Для получения зачета по дисциплине или допуска к экзамену необходимо сформировать «Портфель магистранта», который должен содержать результаты всех предусмотренных учебным планом работ.

«Портфель магистранта» представляет собой целевую подборку работ студента на компьютере, раскрывающую его индивидуальные образовательные достижения в учебной дисциплине. Структура портфеля включает следующие учебные материалы:

- результаты выполнения практических работ на компьютере;
- выполненные задания для самостоятельной работы на компьютере;
- выполненными контрольными работами, в том числе работами над ошибками.

Критерии оценки учебного портфолио магистранта:

оценка «зачтено» выставляется за 90–100% наличия необходимых материалов в портфолио;

оценка «не зачтено» выставляется, если материалов в портфолио присутствует менее 90%.

Критерии оценки по экзамену:

Оценка «удовлетворительно» – магистрант в основном раскрывает выбранную тему, с не принципиальными ошибками, недоработками и неточностями – как в содержании, так и при ответах на дополнительные вопросы преподавателя и слушателей.

Оценка «хорошо» – магистрант полно раскрывает выбранную тему, с негрубыми недоработками и неточностями – как в содержании, так и при ответах на дополнительные вопросы преподавателя и слушателей.

Оценка «отлично» – магистрант демонстрирует системность и глубину знаний; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса; демонстрирует практические навыки. Владеет тезаурусом дисциплины; логически правильно излагает ответы на вопросы; дает ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционных технологий оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-методический проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определение ИТ, основные понятия, факторы эффективности.
2. Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации (НТИ).
3. Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования.
4. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов НИ.
5. Основные модули Statistica. Оценивание параметров распределения по выборке в пакете Statistica.
6. Линейная парная регрессия, криволинейная регрессия в Statistica.
7. Множественная регрессия в Statistica.
8. Общие факторы, факторные нагрузки. Метод главных компонент в Statistica.
9. Кластерный и дискриминантный анализ. Анализ временных рядов в Statistica.
10. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.
11. Моделирование в COMSOL Multiphysics.
12. Стандартная нотация визуального моделирования программных систем Unified Modeling Language – UML – унифицированный язык моделирования.
13. Графическая среда MVS.
14. Автоматизированные обучающие системы. Обучающие системы (демонстрационные, тренажёрные, тестирующие и т.д.).
15. Универсальная инструментальная среда "Stratum 2000".

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

5.1 Основная литература:

1. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05365-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1C52F887-0D12-4B68-8428-35FD75180606.

2. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787
3. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2925-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721DF0E9.

5.2 Дополнительная литература:

1. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163
2. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E469AB14-F7CA-4429-85AA-209FE16FE8DF.
3. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общ. ред. Е. А. Чертовой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 195 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математическое моделирование»
2. Журнал «Журнал вычислительной математики и математической физики»
3. Журнал «Вычислительные методы и программирование»
4. Журнал «Фундаментальная и прикладная математика»

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

1. <http://stratum.ac.ru/rus/> Пермская лаборатория компьютерного моделирования. Универсальная инструментальная среда "Stratum 2000".
2. http://soft.softline.ru/catalog_search.php?id=158 COMSOL Multiphysics
3. Научная электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.elibrary.ru/>
4. Доступ к базам данных компании EBSCO Publishing, насчитывающим более 7 тыс. названий журналов, более 3,5 тыс. рецензируемых журналов, более 2 тыс. брошюр, 500 книг, 500 журналов и газет на русском языке. <http://search.ebscohost.com/>
5. Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP) <http://scitation.aip.org>
6. Электронный доступ к авторефератам <http://vak.ed.gov.ru/search/>
<http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/>
7. Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>
8. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
10. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
11. РУБРИКОН – информационно-энциклопедический проект компании «Русс портал» <http://www.rubricon.com/>.

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

Для успешного усвоения теоретического материала, необходимо изучение лекции и рекомендуемой литературы из пункта 5.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины, описанные в пункте 2.3.1. Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты готовят индивидуальные проекты. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки материалов и литературы для успешного выполнения проекта.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, подготовка реферативных докладов. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – экзамен.

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.

- Используются электронные презентации при проведении лекционных и практических занятий
- Проверка домашних заданий и консультирование может осуществляться посредством электронной почты

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Microsoft Office

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.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 учебную программу дисциплины
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»
Направление подготовки (уровень магистратуры) 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Разработчики: Усатиков С.В., д-р физ.-мат. наук, доц., проф. каф. математических и компьютерных методов КубГУ;

Токарев Н.М., преподаватель каф. информационных образовательных технологий КубГУ.

Данная рабочая учебная программа предназначена для магистрантов ФГБОУ ВО «КубГУ», по профилю направления подготовки 02.04.01 «Математические методы теории сложных систем». Рабочая учебная программа соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 02.04.01, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, а также учебному плану направления подготовки и Основной образовательной программе высшего образования (ООП ВО). Она выполнена на достаточно высоком методическом уровне, отвечает потребностям подготовки современных магистров и позволит реализовать формирование соответствующих компетенций, согласно ФГОС и ООП, по данной дисциплине. Содержание данной рабочей учебной программы соответствует поставленным целям, современному уровню и тенденциям развития математики и компьютерных наук.

Достоинством представленной рабочей учебной программы является охват широкого спектра применения компьютерных технологий – от оперативного поиска научной периодики и научно-технической информации, до математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования. В первую очередь отбирался материал, являющийся необходимой основой для дальнейшего использования достижений и развития компьютерного моделирования. В данном аспекте содержание разделов оптимально и целесообразно распределение по видам занятий и трудоёмкости в часах.

Замечаний и предложений по улучшению программы нет. Данная рабочая учебная программа может быть использована в учебном процессе для подготовки магистрантов по указанным профилям направления 02.04.01.

Канд. физ.-мат. наук, доц.,
зав. кафедрой общей математики КубГТУ



Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»
Направление подготовки (уровень магистратуры) 02.04.01 Математика и компьютерные науки

*Разработчики: Усатиков С.В., д-р физ.-мат. наук, доц., проф. каф. математических и компьютерных методов КубГУ;
Токарев Н.М., преподаватель каф. информационных образовательных технологий КубГУ.*

Рецензируемая рабочая учебная программа соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 02.04.01 «Математические методы теории сложных систем», ООП ВО и учебному плану направления подготовки. Подбор материала дисциплины связан с научным направлением составителя программы и построен как логически целостный курс, с опорой на актуальные области приложений, с оптимальным с этой точки зрения содержанием разделов, целесообразным распределением по видам занятий и трудоёмкостью в часах. Разработчиком программы отбирался материал, имеющий фундаментальное значение в избранных областях приложений и являющийся необходимой основой для дальнейшего обучения и подготовки магистерской диссертации. Показаны достоинства и недостатки современных программных продуктов моделирования сложных систем.

Содержание данной рабочей учебной программы соответствует поставленным целям, современному уровню и тенденциям развития математики и компьютерных наук, выполнена на достаточно высоком методическом уровне, отвечает потребностям подготовки современных магистров и позволит реализовать формирование соответствующих компетенций, согласно ФГОС и ООП, по данной дисциплине.

Замечаний и предложений по улучшению программы нет. Данная рабочая учебная программа может быть использована в учебном процессе для подготовки магистрантов по профилям направления 02.04.01.

Канд. физ-мат. наук, доц.,
зав. кафедры функционального
анализа и алгебры КубГУ



В. Ю. Барсукова