

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.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Направление подготовки/специальность 01.04.01 математика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация алгебраические методы защиты информации
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

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

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

Краснодар 2017

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

01.04.01 математика

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

подпись

Н.М. Токарев, препод. кафедры информационных

образовательных технологий КубГУ

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

подпись

Рабочая программа дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ утверждена на заседании кафедры информационных и образовательных технологий протокол № 1 « 31 » августа _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.

фамилия, инициалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 1 « 31 » августа _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 1 « 31 » августа _____ 2017г.

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 производстве, 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-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и ино-	Иностранный язык; современные методы получения научных знаний из литературы рос-	Применять компьютерные технологии для решения профессиональных задач	Навыками коммуникации на государственном языке Российской

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		странном языке для решения задач профессиональной деятельности	сийских и зарубежных изданий		Федерации и иностранном языке для решения научных задач и профессиональных задач
2.	ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	назначение существующих современных средств компьютеризации научных исследований и обучения, их функциональные возможности и особенности применения	применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и оформления результатов исследований	навыками компьютерной графики в научных исследованиях; навыками дистанционного обучения, технологий и средств; видеоконференций

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед. (252 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		9	А		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	94	48	46	-	-
Занятия лекционного типа	32	16	16	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	62	32	30	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:					
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	20	10	10	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	50	25	25	-	-
Реферат	30	15	15	-	-

Подготовка к текущему контролю		30,8	9,8	21	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		27,7	-	26,7	-	-
Общая трудоемкость	час.	252	108	144	-	-
	в том числе контактная работа	94,5	48,2	46,3		
	зач. ед	7	3	4		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ разд ела	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>	24	4	8		12
2.	<i>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).</i>	84	12	24		48
	Итого по дисциплине:	108	16	32		60

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ разд ела	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>	86	8	18		60
2.	<i>Компьютерные технологии в образовании.</i>	58	8	12		38
	Итого по дисциплине:	144	16	30		98

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>Семестр 9:</i>		
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и производстве.	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 и имитационного моделирования	Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования.	Реферативный доклад
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. Оценивание 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 А:</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 производстве	Моделирование в MATLAB.	Расчетно-графическое задание
15.	Компьютерные технологии в образовании	Моделирование в MATLAB Simulink	Расчетно-графическое задание

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>Семестр 9:</i>		
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и производстве.	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 А:</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 расчётов и моделирования. Пакеты MVS и COMSOL Multiphysics.	Расчетно-графическое задание
7.	Компьютерные технологии в образовании.	Пакет MatLAB с набором инструментов Simulink..	Расчетно-графическое задание

2.3.3 Практические занятия

Занятия практического типа не предусмотрены.

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)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1.	Чтение и анализ литературы, поиск и запись ответов на вопросы по темам дисциплины. Подготовка и сдача экзамена.	1. Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с. 2. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 813 с. 3. Матальцкий, М.А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2012. — 720 с. 4. Бородин, А.Н. Случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 640 с. 5. Плохотников, К.Э. Метод и искусство математического моделирования. Курс лекций [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 519 с. 6. Статистический анализ данных. STATISTICA 6 : учебное пособие для студентов вузов / Халафян, Алексан Альбертович ; А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНOM-Пресс], 2010. - 522 с.
2.	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	<i>Программное обеспечение:</i> 1. Операционная система MS Windows. 2. Интегрированное офисное приложение MS Office. 3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет. 4. Mathematica Computer Aided Design (MathCAD) 2011 Professional, (MathSoft Inc., USA). 5. Maple V Power Edition ver. 10.0, (Maple Waterloo Inc., Canada). 6. Statistica ver.8.0, (StatSoft Inc., USA). 7. Интерактивная среда COMSOL MultiPhysics 4.0 (COMSOL Reaction Engineering Lab, или FEMLab) для моделирования и расчётов научных и инженерных задач. 8. Пакет Model Vision Studium (MVS). 9. Пакет MATLAB.
3.	Выполнение индивидуального задания по решению практических задач.	
4.	Выбор темы и выполнение реферативной работы. Поиск и анализ научной литературы, составление аннотированного списка найденных ресурсов по теме, разработка научной презентации и текста доклада.	

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 Математика реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

1. Практическая работа с элементами исследования.
2. Лабораторная работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.
3. Метод проектов.
4. Поисковый, эвристический метод.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной 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. Моделирование в MATLAB
15. Возможности инструментария MATLAB Simulink.

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

5.1 Основная литература:

1. Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с.
2. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 813 с.
3. Кондрашенкова, Н.Е. Математическая статистика [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО СПбУУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики), 2012. — 207 с.
4. Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Маталыцкий, Г.А. Хацкевич. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2012. — 720 с.
5. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. — Электрон. дан. —

Кемерово : Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2012. — 116 с.

6. Бородин, А.Н. Случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 640 с.

7. Плохотников, К.Э. Метод и искусство математического моделирования. Курс лекций [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 519 с.

8. Плохотников, К.Э. Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 286 с.

9. Пытьев, Ю.П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 428 с.

10. Статистический анализ данных. STATISTICA 6 : учебное пособие для студентов вузов / Халафян, Алексан Альбертович ; А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие для студентов вузов / / Башмаков, Александр Игоревич, И. А. Башмаков ; А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 302 с. : : ил. - (Информатика в техническом университете.). - Библиогр. : с. 282-297. - ISBN 570382544X. Полочный шифр: В18я7.

2. Информационные технологии : : учебник для студентов вузов / / Советов, Борис Яковлевич., В. В. Цехановский ; Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - Изд. 3-е, стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 263 с. - Библиогр. : с. 260-261. - ISBN 5060042758. Полочный шифр: З.я7.

3. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD PRO : : учебное пособие для студентов вузов / / Ивановский, Ростислав Игоревич. ; Р. И. Ивановский. - М. : Высшая школа, 2003. - 431 с. : : ил. - Библиогр. : с. 394. - ISBN 5060044343. Полочный шифр: З.я7.

4. Учебно-информационные комплексы как новое средство обучения математике на современном этапе развития образования : : [пособие] / / Грушевский, Сергей Павлович. ; С. П. Грушевский ; Рос. гос. педагог. ун-т им. А. И. Герцена. - СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2001. - 142 с. - Библиогр. : с. 135-141. - ISBN 5806405222. Полочный шифр: В1я7.

5. Информационные технологии : : учебник / / Корнеев, Игорь Константинович., Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев ; И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев ; Гос. ун-т управления. - М. : [ТК Велби] : Проспект , 2007. - 222 с. : : ил. - ISBN 5482014010. - ISBN 9785482014011. Полочный шифр: З.я7.

6. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях / Дюк, Вячеслав Анатольевич, В. Эмануэль ; В. Дюк, В. Эмануэль. - СПб. [и др.] : ПИТЕР , 2003. - 528 с. : ил. - Библиогр. : с. 528. - ISBN 5947235013. Полочный шифр: Р.

7. Гома Х. UML: Проектирование систем реального времени, параллель-

- ных и распределённых приложений. – М.: ДМК Пресс, 2002.- 704с.
8. Шмуллер Д. Освой самостоятельно UML за 24 часа. М.: Вильямс, 2002.
 9. Власова Е. З., Ильина Т. Ю., Копыльцов А. В. Информационные технологии в образовании. Учебное пособие. — СПб.: ЛГОУ, 2002.
 10. Дьяконов В. П. MATLAB 7.*/R2006/2007. Самоучитель. — Москва.: «ДМК-Пресс», 2008.
 11. Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, Matlab 7, Maple 9.- М.: Изд. НТ Пресс, 2006.-496с.
 12. Теория и практика дистанционного обучения. Учеб. пособие / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.В. Петров; Под. ред. Е.С. Полат. М., 2004.
 13. В.Дьяконов, В.Круглов Анализ, идентификация и моделирование систем. - СПб.-М.: Питер, 2002.
 14. Моделирование систем : : динамические и гибридные системы : учебное пособие для студентов вузов / / Колесов, Юрий Борисович., Ю. Б. Сениченков ; Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сениченков. - СПб. : БХВ-Петербург , 2006. - 224 с. : : ил. - (Учебное пособие.). - Библиогр. : с. 216-220. - ISBN 5941575785. Полочный шифр: З.я7.
 15. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : учебное пособие для студентов вузов / Ибрагимов, Ильдар Маратович ; И. М. Ибрагимов ; под ред. А. Н. Ковшова. - М. : Академия, 2005. - 331 с. - (Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника). - Библиогр. : с. 329. - ISBN 5769522240 Полочный шифр: Ч30/49я7
 16. Информационные технологии систем управления технологическими процессами : : учебник для студентов вузов / / Благовещенская, Маргарита Михайловна, Л. А. Злобин ; М. М. Благовещенская, Л. А. Злобин. - М. : Высшая школа, 2005. - 768 с. : : ил. - Библиогр. : с. 752. - ISBN 5060048632. Полочный шифр: З.я7

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://soft.softline.ru/catalog_search.php?id=158 COMSOL Multiphysics
2. Научная электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.elibrary.ru/>
3. 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/>

4. Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP) <http://scitation.aip.org>

5. Электронный доступ к авторефератам <http://vak.ed.gov.ru/search/>
<http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/>

6. Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>

7. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>

8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>

9. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>

10. РУБРИКОН – информационно-энциклопедический проект компании «Русс портал» <http://www.rubricon.com/>.

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

На самостоятельную работу студентов по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» отводится 68% времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

1. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;

2. консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;

3. промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования электронного портфеля студента.

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.

- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- Компьютерные пакеты моделирования Wolfram Mathematica или PTC MathCad Prime.
- Офисные приложения Microsoft Word и Microsoft Excel.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

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, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	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.