

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.В.ДВ.03.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ

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 преподавание математики и информатики
(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 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ 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. Усатилов, 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 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ 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 информационных и образовательных технологий протокол № 8 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.
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

Формирование целостного представления о взаимосвязи математики и информатики, содействие становлению профессиональной компетентности магистрантов через использование математического аппарата при обработке информации на компьютере.

1.2 Задачи дисциплины

- раскрыть обучающимся теоретические основы математического аппарата, применяемого в информатике;
- показать магистрантам практическое использование теоретических результатов, полученных в математике, в теории алгоритмов, программировании и других разделах информатики;
- сформировать у магистрантов практические навыки решения задач профильного курса информатики;
- сформировать у магистрантов способности различным образом представлять и адаптировать знания математических основ курса информатики с учетом аудитории.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические основы курса информатики» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: математический анализ, алгебра, теория вероятности, теория алгоритмов, программирование.

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.	ПК-6	Способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	представление информации в компьютере; основы алгебры логики; элементы теории алгоритмов; основы теории информации; основы вычислительной геометрии и компьютерной графики;	применять математический аппарат при решении теоретических задач профильного курса информатики; демонстрировать теоретические результаты на практике с использованием	навыками решения задач профильного курса информатики; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				компьютерных средств;	информаци- онной среды.
2.	ПК-9	Способностью раз- личным образом представить и адап- тировать математи- ческие знания с уче- том аудитории	Особенности из- ложения матема- тических основ информатики; возможности профессиональ- ного самопозна- ния и саморазви- тия с примене- нием ком-пью- терных техноло- гий.	разрабатывать дидактические материалы по математиче- ским основам профильного курса информа- тики; взаимо- действовать с другими участ- никами учеб- ного процесса в условиях ин- формаци-онной образователь- ной среды	приемами обучения ре- шению задач профильного курса инфор- матики

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их рас-
пределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			2			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		46	46	-	-	-
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		30	30	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		14	14	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		22	22	-	-	-
Реферат		15	15	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		10	10	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	144	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	60,3	60,3			

	зач. ед	4	4			
--	---------	---	---	--	--	--

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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>Предмет теоретической информатики, основные понятия</i>	17	2	4		11
2.	<i>Теория кодирования</i>	17	2	4		11
3.	<i>Теория автоматов</i>	21	4	6		11
4.	<i>Компьютерное зрение</i>	25	4	8		13
5.	<i>Математическая кибернетика</i>	23	4	8		11
	Итого по дисциплине:	103	16	30		57

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Предмет теоретической информатики, основные понятия	Предмет информатики. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Роль информации в современном обществе. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.	Реферативный доклад
2.	Теория кодирования	Теория информации. Побуквенное кодирование. Разделимые коды. Префиксные коды. Критерий однозначности декодирования. Неравенство Крафта-Макмиллана для разделимых кодов. Условие существования разделимого кода с заданными длинами кодовых слов. Оптимальные коды. Метод построения оптимальных кодов. Метод Хафмана. Самокорректирующиеся коды. Коды Хэмминга. Коды Хэмминга, исправляющие единичную ошибку.	Реферативный доклад
3.	Теория автоматов	Конечные автоматы. Автоматные функции. Состояния автомата. Эквивалентность состояний. Теорема об эквивалентности состояний конечного автомата. Детерминированные функции. Задание детерминированных функций	Реферативный доклад

		при помощи деревьев, вес функций. Ограниченно детерминированные функции. Задание ограниченно детерминированных функций диаграммами переходов и каноническими уравнениями.	
4.	Компьютерное зрение	Проблема распознавания. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Математическая теория распознавания образов. Постановка задачи распознавания. Алгебраический подход к задаче распознавания. Геометрические процедуры распознавания. Линейные разделяющие функции и поверхности решений. Процедуры коррекции ошибок. Выявление кластеров. Комбинаторно-логические процедуры распознавания. Тестовые алгоритмы. Алгоритмы распознавания, основанные на вычислении оценок. Структурные методы распознавания. Типы задач распознавания изображений. Распознавание и обработка изображений.	Реферативный доклад
5.	Математическая кибернетика	Информация и управление. Математические аспекты кибернетики. Автоматическое регулирование. Программное управление и управление с обратной связью. Оптимальное управление. Методы прогнозирования. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации.	Реферативный доклад

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Предмет теоретической информатики, основные понятия	Предмет информатики. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Роль информации в современном обществе. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.	Расчетно-графическое задание
2.	Теория кодирования	Теория информации. Побуквенное кодирование. Разделимые коды. Префиксные коды. Критерий однозначности декодирования. Неравенство Крафта-Макмиллана для разделимых кодов. Условие существования разделимого кода с заданными длинами кодовых слов. Оптимальные коды. Методы построения оптимальных кодов.	Расчетно-графическое задание

		Метод Хафмана. Самокорректирующиеся коды. Коды Хэмминга. Коды Хэмминга, исправляющие единичную ошибку.	
3.	Теория автоматов	Конечные автоматы. Автоматные функции. Состояния автомата. Эквивалентность состояний. Теорема об эквивалентности состояний конечного автомата. Детерминированные функции. Задание детерминированных функций при помощи деревьев, вес функций. Ограниченно детерминированные функции. Задание ограниченно детерминированных функций диаграммами переходов и каноническими уравнениями.	Расчетно-графическое задание
4.	Компьютерное зрение	Проблема распознавания. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Математическая теория распознавания образов. Постановка задачи распознавания. Алгебраический подход к задаче распознавания. Геометрические процедуры распознавания. Линейные разделяющие функции и поверхности решений. Процедуры коррекции ошибок. Выявление кластеров. Комбинаторно-логические процедуры распознавания. Тестовые алгоритмы. Алгоритмы распознавания, основанные на вычислении оценок. Структурные методы распознавания. Типы задач распознавания изображений. Распознавание и обработка изображений.	Расчетно-графическое задание
5.	Математическая кибернетика	Информация и управление. Математические аспекты кибернетики. Автоматическое регулирование. Программное управление и управление с обратной связью. Оптимальное управление. Методы прогнозирования. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации.	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)

№	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>Предмет теоретической информатики, основные понятия</i>	ПК-6, ПК-9	Задания компьютерного практикума
2	<i>Теория кодирования</i>	ПК-6, ПК-9	Задания компьютерного практикума
3	<i>Теория автоматов</i>	ПК-6, ПК-9	Задания компьютерного практикума

4	<i>Компьютерное зрение</i>	ПК-6, ПК-9	Задания компьютерного практикума
5	<i>Математическая кибернетика</i>	ПК-6, ПК-9	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%.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Математические основы курса информатики». 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

Формой промежуточного контроля является анализ и обсуждение представленных разработок, собеседование и качественная оценка хода выполнения индивидуальных заданий по дисциплине, публичные доклады по выбранным темам.

Перечень тем докладов для организации промежуточного контроля:

1. Нейросети с обратными связями - математические основы, применение в задачах классификации и распознавания образов.

2. Динамически управляемые рекуррентные сети: архитектура, модель в пространстве состояний, алгоритмы обучения, фильтр Калмана, системная идентификация, (дополняя С.Хайкина 2006).
3. Машины опорных векторов для задач нелинейной регрессии и распознавания образов, (дополняя С.Хайкина 2006).
4. Нейродинамика: аддитивная и связанная нейродинамические модели, модель Хопфилда, теорема Коэна-Гроссберга, динамическое восстановление, (дополняя С.Хайкина 2006).
5. Pro & Contra: Исчерпывающая теория синтеза логических нейронных сетей с произвольной функцией.
6. Pro & Contra. Формируемые нейросети на острие прогресса вычислительной математики и математической физики.
7. Современные технологии компьютерного зрения и распознавания образов в пищевой промышленности, их реализация в инженерных пакетах прикладных программ.
8. Распознавание образов с помощью гибридных нейронных сетей (на примере задачи идентификации лиц)
9. Метод распознавания образов компьютерных атак
10. Квазилогические нейронечёткие сети для решения задачи классификации в системах защиты информации
11. Предобработка изображений в решении задач по распознаванию образов в системах безопасности
12. Вероятностно-статистические непараметрические методы распознавания образов
13. Методы сравнения контуров в задачах распознавания образов
14. Метод извлечения обучающих выборок из исходных выборок большого объема для диагностирования и распознавания образов
15. Оценки числа шагов решения задач распознавания образов, имеющих логические описания
16. Байесовская логистическая регрессия в задаче обучения распознаванию образов при смещении решающего правила
17. Решение задачи классификации образов при помощи искусственных нейронных сетей с жестким ядром
18. Решение задач классификации в плохо формализованных предметных областях
19. Применение дискретного вейвлет-преобразования и формирование рабочего алфавита признаков на основе вейвлет-преобразования в задачах классификации импульсных сигналов
20. Комбинаторная оптимизация в задаче классификации
21. Системный подход и ранговые распределения в задачах классификации
22. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе Wolfram Mathematica Neural Networks (Wolfram Research Company, <http://www.wolfram.com/products/applications/neuralnetworks/>).

23. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) обработки и анализа изображений в Wolfram|Alpha Image Input (Wolfram Research Company, <http://www.wolframalpha.com/examples/ImageInput.html>).
24. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) обработки и анализа изображений в Wolfram|Alpha Computational Sciences > Image Processing (Wolfram Research Company, <http://www.wolframalpha.com/examples/ImageProcessing.html>).
25. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе MatLab + Neural Network Toolbox (MathWorks, www.mathworks.com).
26. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе NeuroPro <http://neuropro.ru/soft.shtml>
27. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе NeuralWorks Pro II/Plus
28. (Aspen Technology, www.neuralware.com).
29. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе NeuroSolution
30. (NeuroDimension, www.nd.com).
31. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе BrainMaker (California Scientific Software, www.calsci.com).
32. Основные модули, принципы работы и примеры (самостоятельно выполненные) НС- классификации и распознавания в нейроимитаторе NeuroOffice <http://www.orc.ru/~stasson/neurox.html>

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 экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических– 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. Басараб, М.А. Интеллектуальные технологии на основе искусственных нейронных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Басараб, Н.С. Коннова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103496>. — Загл. с экрана.
2. Барский, А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Барский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 358 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100684>. — Загл. с экрана.
3. Зверева, Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Н. Зверева, Е.Г. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71068>. — Загл. с экрана.
4. Ян, Э.С. Программирование компьютерного зрения на языке Python [Электронный ресурс] / Э.С. Ян ; пер. с англ. Слинкин А.А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93569>. — Загл. с экрана.
5. Шапиро, Л. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Д. Стокман ; под ред. С. М. Соколова ; пер. с англ. А. А. Богуславского. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 763 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84096>. — Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература:

1. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 105 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EC96C02C-4E04-478C-9DCB-B20AC89A53B1.
2. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 320 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00117-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CBB978E5-A266-4E28-A760-2AF30F278F11.
3. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / Д. С. Ананичев [и др.] ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 108

с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08214-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C397EC86-AC94-4ED0-8BE9-9E6814678559.

4. Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02901-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C928078A-50DA-4EFD-A340-1D1E24CA1DBC.

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. Научная электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.elibrary.ru/>
2. 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/>
3. Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP) <http://scitation.aip.org>
4. Электронный доступ к авторефератам <http://vak.ed.gov.ru/search/>
<http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/>
5. Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>
6. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
8. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
9. 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

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, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
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
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ»
Направление подготовки (уровень магистратуры) 01.04.01 Математика

Разработчики: Усатилов 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 магистров ФГБОУ ВО «КубГУ», по профилю направления подготовки 01.04.01 «Преподавание математики и информатики».

Рабочая учебная программа соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 01.04.01, 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 бакалавров 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 математических основ информатики.

Достоинством представленной рабочей учебной программы является раскрытие математических основ информатики, развитие устойчивых навыков применения теоретических знаний в педагогической практике. В первую очередь отбирался материал, являющийся необходимой основой для дальнейшего использования математических основ информатики в формировании будущего магистра педагогических наук. 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 магистров по указанным профилям направления 01.04.01.

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



Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ»
Направление подготовки (уровень магистратуры) 01.04.01 Математика

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 01.04.01 «Математика», ООП ВО и учебному плану направления подготовки. Материал дисциплины построен составителем программы с опорой на исторический анализ и обзор современного состояния методологии математики и информатики, с иллюстрацией взаимосвязи с потребностями и техническими возможностями общества, 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 выпускной квалификационной работы магистра.

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 магистров по профилям направления 01.04.01.

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



В. Ю. Барсукова