

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н.Тритенко
« 23 » 10 20 15 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Математическое моделирование

Программа академической магистратуры

Квалификация: магистр

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Вологда
2015 г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б		БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
Б1.Б.1	Современные проблемы прикладной математики и информатики (непрерывные модели)	Бесконечномерная линейная алгебра и выпуклый анализ. Анализ в нормированных пространствах. Обобщенные функции	ОК-1, ОК-3, ОПК-4, ПК-11, ПК-12
Б1.Б.2	История и методология прикладной математики и информатики	История математики. Развитие вычислительной математики. История вычислительной техники. История программного обеспечения. Развитие математического моделирования.	ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-5
Б1.Б.3	Иностранный язык	Развитие умений коммуникации на иностранном языке (английском) в разных условиях профессиональной деятельности, а также достижение уровня владения иностранным языком, позволяющим вести самостоятельную профессиональную и научно-исследовательскую деятельность.	ОК-3, ОПК-1, ОПК-3
Б1.Б.4	Современные проблемы прикладной математики и информатики (дискретные и вероятностные модели)	Основные понятия теории случайных процессов. Процессы с независимыми приращениями и гауссовские процессы. Броуновское движение. Свойства траекторий. Марковские процессы. Мартингалы.	ОК-1, ОПК-4, ПК-11
Б1.Б.5	Современные компьютерные технологии	Методы и приемы цифровой фотографии. Терминология техники и технологии фотосъемки. Изучение теории и практики обработки изображений. Алгоритмы компьютерной обработки изображений. Теория цвета. Цветовые координатные системы. Алгоритмы цветокоррекции. Алгоритмы геометрических преобразований растровых изображений.	ОПК-2, ПК-7, ПК-11
Б 1.В		ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Б 1. В.ОД		Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД.1	История и философия науки	Формирование системы общих представлений, отражающих фундаментальные идеи современных проблем философии науки; ознакомление студентов с современной конкретно-научной, общенаучной и философской методологией.	ОК-1, ОК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5
Б1.В.ОД.2	Теоретические основы информационной	Основные определения и понятия. Контроль доступа к информации. Идентификация и аутентификация. Защита компьютерных сетей. Скрытые каналы	ОПК-2, ОПК-4, ПК-6

	безопасности		
Б1.В.ОД.3	Основы администрирования баз данных	Функции администратора базы данных. Настройка производительности СУБД. Целостность БД. Механизм транзакций.	ОПК-4, ПК-6
Б1.В.ОД.4	Безопасность компьютерных систем	Основные определения и понятия. Контроль доступа к информации. Защита компьютерных сетей. Защита Web-приложений. Защита баз данных. Вирусы и руткиты. Сбор информации для анализа вторжений	ОПК-4, ПК-6
Б1.В.ОД.5	Современные операционные системы	Понятие ОС. Классификации ОС. Основные концепции. Обзор аппаратного обеспечения компьютера. Процессы и потоки. Межпроцессное взаимодействие. Планирование процессов и потоков. Управление памятью. Файловые системы. Ввод-вывод. Взаимные блокировки ресурсов. Многопроцессорные системы.	ОПК-4, ПК-2, ПК-6
Б1.В.ОД.6	Марковские модели сложных систем	Основной аппарат исследования. Конечные марковские цепи. Счетные марковские цепи. Марковские модели с конечным фазовым пространством. Марковские модели со счетным фазовым пространством	ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Б1.В.ОД.7	Стохастические модели сложных систем	Оценка первого собственного значения первой краевой задачи для оператора Лапласа при помощи решения уравнения теплопроводности. Разработка имитационной модели распределения потоков выпускников системы профессионального образования (на примере Вологодской области). Мультиплатформенная разработка мобильных приложений. Разработка средств построения и визуализации спектра дискретного сигнала и их применение к анализу цифрового звука. Реализация алгоритмов обработки изображений в веб-приложениях. Некоторые алгоритмы решения задач классификации. Сравнительный анализ некоторых алгоритмов моделирования дискретных случайных величин на основе данных о трудоемкости алгоритмов. Исследование некоторых систем обслуживания на устойчивость	ОК-3, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7
Б 1. В.ДВ	Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1.1	Математические модели в естествознании	Основные принципы моделирования. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Теория сингулярных возмущений. Модели соперничества. Система «хищник жертва». Теория Михаэлиса-Ментен. Биологические осцилляторы. Некоторые модели биологии и экологии	ОПК-3, ПК-3
Б1.В.ДВ.1.2	Основы теории случайных процессов	Основной аппарат исследования. Конечные случайные процессы. Случайные процессы со счетным пространством состояний. Модели, описываемые случайными процессами с дискретным фазовым пространством	ОПК-4, ПК-3
Б1.В.ДВ.2.1	Статистическое моделирование	Методы моделирования вероятностных распределений. Основная процедура метода Монте-Карло. Методы вычисления интегралов конечной кратности.	ОПК-4, ПК-3
Б1.В.ДВ.2.2	Динамическое моделирование	Методы вычисления континуальных интегралов. Схема Неймана-Улама. Методы решения краевых задач для уравнений в частных производных	ОПК-4, ПК-3
Б1.В.ДВ.3.1	Издательские системы	Основные определения и понятия. Элементы и особые виды текста. Аппарат издания. Вёрстка текстового и иллюстративного материала в LaTeX. Вёрстка формул в LaTeX. Использование	ОПК-4, ПК-3

		макроязыка для создания своих команд и окружений в LaTeX. Оформление алгоритмов и исходного кода программ	
Б1.В.ДВ.3.2	Обработка изображений	Техника цифровой фотографии. Фотосъемка. Колориметрия. Алгоритмы обработки цифровых изображений	ОПК-4, ПК-3
Б1.В.ДВ.4.1	Программирование бухгалтерских систем	Функциональная архитектура автоматизированной системы бухгалтерского учета. Классификация автоматизированных систем бухгалтерского учета. Локальные АСБУ. Интегрированные (комплексные) АСБУ для малых и средних предприятий.	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7
Б1.В.ДВ.4.2	Избранные вопросы бухгалтерских систем	Бухгалтерские системы в составе КИС. Рынок зарубежных АСБУ. Выбор программных продуктов для автоматизации бухгалтерского учета	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7
Б 2	ПРАКТИКИ		
Б2.П 1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Изучение основных навыков руководства коллективом, тренировка способности проводить научные исследования, планировать научно-исследовательскую деятельность, организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий, разрабатывать корпоративные стандарты и профили	ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Б2.П 2	Преддипломная практика	Продолжение и укрепление основных навыков руководства коллективом, способности проводить научные исследования, планировать научно-исследовательскую деятельность, организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий, разрабатывать корпоративные стандарты и профили	ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Б2.Н 1	Научно-исследовательская работа в семестре	Развитие способности проводить научные исследования, получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива, планировать научно-исследовательскую деятельность, организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий	ПК-1. ПК-5, ПК-6
Б2.Н 2	Научно-исследовательская работа в семестре	Развитие способности проводить научные исследования, получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива, организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий	ПК-1, ПК-6
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**		
Б3. Г.1	Государственный экзамен	Изучение основных разделов важнейших базовых математических и компьютерных дисциплин	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Б3. Д.1	Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	Развитие способности проводить научные исследования, получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива, представлять и защищать свои новые результаты	ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-12
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		
ФТД.1	Дополнительные главы	Резервное копирование и восстановление данных. Безопасность данных	ОПК-4, ПК-6

	администрирования баз данных		
--	---------------------------------	--	--

* Для программ аспирантуры «Научные исследования» - Блок 3

** Для программ аспирантуры «Государственная итоговая аттестация» - Блок 4, в который входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю/специализации)

01.04.02 Прикладная математика и информатика
Математическое моделирование

Автор(ы):

заведующий кафедрой прикладной математики

д.ф.-м.н., профессор



Зейфман А.И.

доцент кафедры прикладной математики,

к.ф.-м.н., доцент



Сипин А.С.

заведующий кафедрой прикладной математики

д.ф.-м.н., профессор



Зейфман А.И.

Документ одобрен на заседании методической комиссии факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики от 22 октября 2015 года, протокол № 2.

Председатель методической комиссии факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики



Ганичева Е.М.