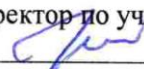


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н.Тритенко
«26» 10 20 11 г.

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

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 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	История	Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веков. На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства. Становление самодержавной власти в России в XVI-XVII вв. Основные тенденции развития России в XVIII в. Попытки модернизации России в первой половине XIX в. Реформы 60–70-х гг. XIX в. и их значение. Пореформенное развитие страны. Общественно-политическое и социально-экономическое развитие России в начале XX века. Роль России в I мировой войне. Революционные события 1917 г. и их последствия. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Становление и развитие советского государства (1917 г. – 1930-е гг.). СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны. Восстановление и развитие СССР в послевоенные годы (1945-1953 гг.). Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 1953–1964 гг. Внутренняя и внешняя политика СССР в 1965–1984 гг. Последние годы существования СССР (1985–1991 гг.) Россия в 90-е гг. XX в. и в начале XXI в.	ОК-2, ОК-7
Б1.Б.2	Философия	Философия, её предмет и место в культуре человечества. Онтология. Сознание: философские концепции. Философия познания. Отношение «общество–человек» как философская проблема. Диалектика как учение о развитии. Общество и культура. Проблема человека в философии. Духовная культура	ОК-1, ОК-4, ОК-7, ПК-3, ПК-6
Б1.Б.3	Иностранный язык	Иметь представление об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях. Владеть навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи. Владеть формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности. Уметь работать с оригинальной литературой по компьютерным наукам, иметь навык работы со словарем, владеть основной иноязычной математической и компьютерной терминологией, знать русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи. Владеть основами реферирования и аннотирования литературы	ОК-5

Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	Введение. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения. Человек и среда обитания. Техногенные опасности и защита от них. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Антропогенные опасности и защита от них. Управление безопасностью жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.5	Математический анализ	Формирование систематических знаний в области математического анализа, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках	ОПК-1, ПК-2
Б1.Б.6	Дифференциальные уравнения	Изучение методов, задач и теорем теории обыкновенных дифференциальных уравнений, их применение к решению задач прикладной математики и информатики.	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
Б1.Б.7	Физика	Механика; кинематика и динамика материальной точки, твёрдого тела; законы сохранения энергии, импульса и момента импульса; колебания и волны; молекулярная физика; молекулярно-кинетическая теория; основы термодинамики; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электричество и магнетизм; электростатика; электрические токи в средах; теория электростатического поля Максвелла; оптика; интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света; тепловое излучение; лазер; атомная и ядерная физика; теория атома Бора; квантово-механическое описание атома; элементарные частицы; строение ядра. Физический практикум	ОПК-1, ПК-2
Б1.Б.8	Алгебра	Изучение ключевых понятий общей и линейной алгебры	ОПК-1, ПК-2
Б1.Б.9	Геометрия	Изучение методов, задач и теорем аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, основных понятий общей топологии, классической дифференциальной геометрии и её приложений к исследованию кривых и поверхностей	ОПК-1, ПК-2
Б1.Б.10	Дискретная математика	Изучение ключевых понятий дискретной математики и теории графов	ОПК-1, ПК-2
Б1.Б.11	Численные методы	Изучение основных приемов и методов, связанных с численным решением задач прикладной математики и информатики	ОПК-1, ПК-7
Б1.Б.12	Теория вероятностей	Изучение методов, задач и теорем теории вероятностей, их применение к решению задач прикладной математики и информатики	ОПК-1, ПК-1
Б1.Б.13	Математическая	Изучение методов, задач и теорем математической статистики, их применение к решению задач прикладной математики и информатики.	ОПК-1, ПК-2

	статистика		
Б1.Б.14	Структуры данных и алгоритмы	Изучение студентами основных понятий организации и представления данных и алгоритмов их обработки	ОПК-2, ОПК-4
Б1.Б.15	Языки программирования и методы трансляции	Получение навыков программирования на нескольких языках высокого уровня и навыков использования нескольких систем программирования, знакомство с парадигмами программирования, получение навыков построения трансляторов языков программирования и их частей, овладение техникой разработки и реализации прикладных формальных языков	ОПК-2, ОПК-4
Б1.Б.16	Базы данных	Изучение и освоение общепрофессиональных компетенций в области технологий хранения, поиска и обработки информации.	ОПК-3, ОПК-4
Б1.Б.17	Теория игр и исследование операций	Изучение основных понятий, утверждений и методов, играющих фундаментальную роль в моделировании процесса выработки эффективных решений	ОК-1, ОПК-3
Б1.Б.18	Практикум на электронно-вычислительных машинах	Получение студентами базовых навыков программирования на языке высокого уровня, навыков использования основных понятиями программирования (ветвление, цикл, рекурсия), овладение стилистическими правилами в программировании на языке высокого уровня, формирование навыков разработки программ, сопровождение базовых теоретических курсов	ОПК-2, ОПК-4
Б1.Б.19	Курсовой проект по программированию	Применение базовых и специальных знаний по основным компьютерным курсам для разработки самостоятельных учебных проектов	ОПК-3, ПК-1
Б1.Б.20	Физическая культура и спорт	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика, практика); профессионально-прикладная физическая подготовка студентов)	ОК-8
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД.1	Основы информатики	Формирование знаний основ информатики, форм представления, обработки и передачи информации; изучение программных средств реализации информационных процессов, современных информационных технологий	ОПК-4
Б1.В.ОД.2	Программирование	Получение студентами базовых представлений о программировании на одном языке высокого	ОПК-2, ОПК-4,

		уровня	ПК-2, ПК-5
Б1.В.ОД.3	Введение в специальность	Изучение базовых понятий и определений, связанных с множествами, натуральными числами, комбинаторикой, элементами логики, основами теории чисел и др.	ПК-2
Б1.В.ОД.4	Физическая электроника	Изучение физических основ современной электронной техники, их применение к решению задач прикладной математики и информатики.	ОПК-1
Б1.В.ОД.5	Аппаратные средства ПК	Изучение устройства персонального компьютера, на основе законов электротехники и физики полупроводников, их применений в полупроводниковой схемотехнике.	ОПК-2, ОПК-4
Б1.В.ОД.6	Архитектура компьютера и язык ассемблера	Изучение основных понятий, связанных с архитектурой компьютеров и структурным программированием на ассемблере	ОПК-3, ОПК-4
Б1.В.ОД.7	Компьютерная графика	Изучение алгоритмов растровой развертки графических примитивов; овладение аппаратом геометрических преобразований на плоскости и в пространстве, знакомство с алгоритмами отсечения в 2D и 3D	ОПК-3, ОПК-4
Б1.В.ОД.8	Интернет-технологии	Изучение основных технологий создания ресурсов в интернете, приобретение навыков создания веб-страниц и веб-сайтов, в том числе динамических	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ОД.9	Системное и прикладное программное обеспечение	Изучение ключевых понятий, связанных с функционированием операционных систем и программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-7
Б1.В.ОД.10	Дополнительные главы компьютерной графики	Знакомство студентов с расширенным спектром задач компьютерной графики, приобретение практических навыков программирования графических приложений, знакомство с промышленными системами трехмерной компьютерной графики, знакомство с алгоритмами вычислительной фотографии	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
Б1.В.ОД.11	Уравнения математической физики	Изучение методов, задач и уравнений математической физики, их применение к решению задач прикладной математики; формирование систематических знаний в области основных типов уравнений математической (классической) физики и понимания роли математических методов в различных областях науки	ОПК-1
Б1.В.ОД.12	Сетевые операционные системы	Изучение ключевых понятий, связанных с функционированием сетевых операционных систем	ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ОД.13	Английский язык в профессиональной деятельности	Изучение оригинальной литературы по математическим и компьютерным наукам, основа реферирования и аннотирования специальной литературы	ОК-5
Б1.В.ОД.14	Операционная	Изучение основ работы и администрирования UNIX-подобных операционных систем, на основе	ОПК-3, ОПК-4,

	система UNIX	OS Linux	ПК-5
Б1.В.ОД.15	Специальные главы физики	Изучение компьютерного моделирования механических систем, электродинамических и термодинамических явлений	ОПК-1, ПК-2
Б1.В.ОД.16	Серверы в ОС UNIX	Изучение основ работы и администрирования серверов на базе UNIX-подобных операционных систем на примере серверов под управлением ОС Linux	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-7
Б1.В.ОД.17	Современные операционные системы	Изучение ключевых понятий, связанных с функционированием современных операционных систем и программного обеспечения.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-7
Б1.В.ОД.18	Безопасность компьютерных систем	Изучение ключевых понятий и методов, связанных с обеспечением защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа	ОПК-4, ПК-5, ПК-6
Б1.В.ОД.19	Комплексный анализ	Формирование систематических знаний в области комплексного анализа и его приложениях в естественных науках	ОПК-1, ПК-2
Б1.В.ОД.20	Теория функций и функциональный анализ	Изучение методов, задач и теорем теории функций и функционального анализа, их применение к решению задач прикладной математики и информатики	ОПК-1, ПК-2
Б1.В.ОД.21	Методы оптимизации	Изучение основ теории экстремальных задач и основных численных методов оптимизации	ПК-2
Б 1. В.ДВ	Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1.1	Основы программирования	Изучение основных понятий информатики, укрупненной структуры персонального компьютера, структуры файловой системы хранения информации, основные типы алгоритмов, этапы решения вычислительных и функциональных задач с помощью компьютера, элементы методов алгоритмизации и программирования, необходимые для решения задач обработки информации	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2, ПК-5
Б1.В.ДВ.1.2	Элементарная математика	Подготовка к изучению базовых математических курсов, систематизация, обобщение и повторение основных понятий школьного курса математики	ПК-2
Б1.В.ДВ.2.1	Теория риска (статические модели)	Изучение основных понятий, методов и задач, относящихся к элементам статических моделей теории риска и ее простейшим применениям	ПК-1, ПК-2
Б1.В.ДВ.2.2	Теория риска (динамические модели)	Изучение основных понятий, методов и задач, относящихся к элементам динамических моделей теории риска и ее простейшим применениям	ПК-1, ПК-2

Б1.В.ДВ.3.1	Олимпиадные задачи по элементарной математике	Знакомство с методами решения нестандартных математических задач и приобретение навыков самостоятельной исследовательской работы, повышение уровня математической культуры	ПК-2
Б1.В.ДВ.3.2	Избранные главы элементарной математики	Знакомство с методами решения основных типов сложных задач школьного курса математики, приобретение навыков самостоятельной исследовательской работы	ПК-2
Б1.В.ДВ.4.1	Культурология	изучение основ теории и истории культуры, важнейшей проблематикой культурологического знания, знакомство с выдающимися памятниками культуры	ОК-6
Б1.В.ДВ.4.2	Экономика	Введение в экономическую теорию. Собственность и экономические системы. Основы рыночной экономики. Производство, экономические ресурсы и издержки. Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Капитал, прибыль и эффективность фирмы. Становление и развитие менеджмента. Организационные структуры управления. Мотивация персонала. Национальная экономика и ее рост. Макроэкономическая нестабильность. Денежно-кредитная и банковская системы. Доходы и уровень жизни населения Экономическая роль государства. Мировая экономика	ОК-3
Б1.В.ДВ.5.1	Олимпиадные задачи по современной информатике	Решение задач , использующих, в частности, сложные структуры данных, обходы графов, кратчайшие пути в нагруженных графах, минимальные остовные деревья	ОПК-2, ОПК-4
Б1.В.ДВ.5.2	Избранные вопросы современной информатики	Изучение основных понятий и алгоритмов решения задач , с использованием сложных структур данных и базовых понятий теории графов	ОПК-2, ОПК-4
Б1.В.ДВ.6.1	Олимпиадные задачи по современному анализу	Решение задач повышенной сложности, относящихся к основным разделам математического и функционального анализа	ОПК-1
Б1.В.ДВ.6.2	Избранные вопросы современного	Изучение специальных разделов матричного анализа	ОПК-1

	анализа		
Б1.В.ДВ.7.1	Олимпиадные задачи по элементарному программированию	Решение задач , использующих, в частности, линейные структуры данных, иерархические структуры данных, методы анализа алгоритмов	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ДВ.7.2	Элементы теории меры	Изучение теории меры и интеграла Лебега	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ДВ.8.1	Олимпиадные задачи по современному программированию	Решение задач , использующих, в частности, теоретико-числовые алгоритмы, динамическое программирование, жадные алгоритмы, алгоритмы вычислительной геометрии	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ДВ.8.2	Элементы математического моделирования	Изучение логики построения моделей, развитие знаний и умений, позволяющих применять методы прикладной математики для создания и использования математических моделей процессов при решении задач естествознания	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5
Б1.В.ДВ.9.1	Арифметические основы криптографии	Изучение основных понятий, подходов и задач, относящихся к криптографическим алгоритмам на базе теоретико-числовых методов	ОПК-1
Б1.В.ДВ.9.2	Введение в арифметические основы криптографии	Изучение теоретико-числовых методов, имеющих отношение к алгоритмам типа RSA, а также современного индийского алгоритма AKS, при помощи которого n-значное число проверяется на простоту за полиномиальное время	ОПК-1
Б1.В.ДВ.10.1	Введение в криптографию	Изучение основных понятий, методов и задач, относящихся к элементам криптографии, их применение к решению практических задач по защите данных в глобальных сетях	ОПК-1
Б1.В.ДВ.10.2	Основы криптографии	Изучение основных понятий и методов криптографии	ОПК-1

Б1.В.ДВ.11.1	Математические модели в естествознании	Развитие знаний и умений, позволяющих применять методы прикладной математики для создания и использования математических моделей процессов при решении задач естествознания	ОПК-4, ПК-1
Б1.В.ДВ.11.2	Основы математического моделирования в естественных науках	Изучение основных понятий, и методов, позволяющих применять методы прикладной математики для создания и использования математических моделей процессов при решении задач естествознания	ОПК-4, ПК-1
Б1.В.ДВ.12.1	Программирование бухгалтерских систем	Изучение основных понятий, методов и задач, относящихся к информационным технологиям в бухгалтерской сфере	ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-5
Б1.В.ДВ.12.2	Основы бухгалтерского учета	Изучение простейших автоматизированных систем бухгалтерского учета и основных информационных моделей таких систем	ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-5
Б1.В.ДВ.13.1	Математическая логика и теория алгоритмов	Изучение аксиоматических вопросов, связанных с основаниями математики	ОПК-1, ПК-7
Б1.В.ДВ.13.2	Теория алгоритмов	Изучение вопросов оснований математики, прежде всего в аксиоматическом аспекте, раскрытие смысла и значения задач логической и алгоритмической природы	ОПК-1, ПК-7
Б 2	ПРАКТИКИ		
Б2.У. 1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебно-ознакомительная)	Ознакомление с деятельностью профильных предприятий (организаций, учреждений) и получение первичных навыков работы по своему направлению профессиональной деятельности	ОК-6, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

	практика)		
Б2.П. 1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)	Получение практических навыков работы по выбранной специальности на профильных предприятиях (организациях, учреждениях).	ОК-6, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Б2.П. 2	Преддипломная практика	Применение полученных теоретических знаний и практических навыков работы по выбранной специальности для подготовки ВКР	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
Б3. Д.1	Защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	Применение полученных теоретических знаний и практических навыков работы по выбранной специальности для подготовки презентации и защиты подготовленной ВКР	ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		
ФТД.1	Начальный курс второго иностранного языка	Иметь представление об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях. Владеть навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи.	ОК-5

* 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)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Автор(ы):

заведующий кафедрой прикладной математики

д.ф.-м.н., профессор

доцент кафедры прикладной математики,

к.ф.-м.н., доцент



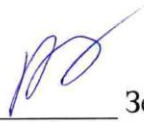
Зейфман А.И.



Сипин А.С.

заведующий кафедрой прикладной математики

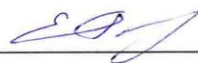
д.ф.-м.н., профессор



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.

