

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Механико-математический факультет

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

*Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве
программы государственного экзамена по направлению
010400.62 (01.03.02) «Прикладная математика и информатика»*

Самара
Издательство «Самарский университет»
2014

УДК 513
ББК 22.18

Рецензент д-р физ.-мат. наук, проф. В. А.Соболев

Междисциплинарный экзамен «Математика и информатика»: программа государственного экзамена по направлению подготовки 010400.62 (01.03.02) «Прикладная математика и информатика» / сост. Н. В. Воропаева, Е. Я. Горелова, С.Ю. Попов. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2014. – 16 с.

Программа государственного экзамена составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Она включает комплексные экзаменационные вопросы по образовательным дисциплинам математического и естественнонаучного и профессионального циклов, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 010400.62 (01.03.02) «Прикладная математика и информатика».

УДК 513
ББК 22.18

© Воропаева Н.В., Горелова Е.Я.,
Попов С.Ю., составление, 2014
© Самарский государственный
университет, 2014
© Оформление. Издательство
«Самарский университет», 2014

Введение

Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации. Целью государственного экзамена является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и разработанной на основе стандарта образовательной программы.

Программа междисциплинарного экзамена составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 538 от 20 мая 2010 г. (зарегистрировано в Минюсте России 20 июля 2010 г. № 17916), Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Государственный экзамен проводится с целью определения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика», определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Государственный экзамен призван дать возможность установить уровень образованности, полноту знаний и навыков, приобретенных выпускником в рамках образовательной программы направления; уровень интеллектуальных способностей бакалавра, его творческие возможности для дальнейшего продолжения образования в магистратуре или производственной деятельности.

Государственный экзамен проводится по нескольким образовательным дисциплинам и (или) модулям математического и естественнонаучного и профессионального циклов образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. При этом проверяются как теоретические знания, так и практические навыки выпускника. Государственный экзамен включает комплексные экзаменационные вопросы и задания, соответствующие избранным дисциплинам, отражающие, прежде всего, фундаментальные составляющие этих дисциплин, в том числе задания междисциплинарного характера.

Государственный экзамен проводится Государственной аттестационной комиссией в сроки, предусмотренные рабочими учебными планами по направлению, после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственный экзамен проводится в устной форме.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При разработке программы междисциплинарного государственного экзамена по направлению подготовки 010400.62 (01.03.02) «Прикладная математика и информатика» использовались утверждённые рабочие программы дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Комплексный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Уравнения математической физики», «Методы оптимизации», «Теория игр и исследование операций», «Численные методы», «Основы информатики», «Языки и методы программирования».

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Математический анализ

1. Доказательство счетности множества рациональных чисел, несчетности множества действительных чисел.
2. Теорема Вейерштрасса о пределе монотонной ограниченной последовательности.
3. Вывод первого и второго замечательных пределов.
4. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами, сравнение признаков Коши и Даламбера.
5. Вывод табличных производных и доказательство правил дифференцирования.
6. Доказательство формулы Тейлора с остаточным членом в форме Пеано. Другие формы остаточного члена.
7. Доказательство интегрируемости по Риману функции, непрерывной на отрезке.
8. Доказательство формулы Ньютона-Лейбница.
9. Доказательство необходимого и достаточного условий локального экстремума функции нескольких переменных.
10. Доказательство признака Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда.

Алгебра и геометрия

1. Определитель, его свойства. Правило Крамера.
2. Ранг матрицы, его вычисление. Критерий совместности системы линейных уравнений.
3. Решение однородных систем линейных уравнений, фундаментальная система решений.
4. Действия с матрицами, существование обратной матрицы.
5. Линейное пространство, базис, размерность. Подпространство.
6. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Характеристический многочлен.
7. Квадратичные формы, их матрицы, эквивалентность квадратичных форм. Приведение к диагональному виду.
8. Закон инерции квадратичных форм, критерий положительной определенности.
9. Евклидово пространство, ортонормированный базис.
10. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, геометрические приложения.
11. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
12. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы с выводом одного из них.

Комплексный анализ

1. Комплексные числа, модуль, аргумент, формула Муавра. Извлечение корней n -ой степени из комплексного числа.
2. Степенной ряд. Теорема Абеля.
3. Голоморфные функции. Условия Коши-Римана.
4. Интегральная теорема Коши. Формула Коши.
5. Ряд Лорана. Теорема о разложении и вычислении коэффициентов.
6. Основная теорема о вычетах.

Дифференциальные уравнения

1. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнений и систем.
2. Решение линейных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами.
3. Решение линейных систем с постоянными коэффициентами.
4. Устойчивость линейных систем с постоянными коэффициентами.

Функциональный анализ

1. Нормированные пространства. Банаховы пространства. Примеры.
2. Пространство линейных ограниченных операторов и его полнота.
3. Гильбертово пространство. Общий вид линейного функционала в гильбертовом пространстве.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Случайные величины и их функции распределения. Примеры (биномиальное, равномерное, Пуассона, Гаусса).
2. Неравенство Чебышева.
3. Закон больших чисел в форме Чебышева.
4. Линейный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов.

Уравнения математической физики

1. Основные уравнения математической физики: волновое, Лапласа, теплопроводности.
2. Постановка основных краевых задач для линейных уравнений в частных производных второго порядка.
3. Решение задачи Коши для уравнения колебаний струны методом Даламбера.
4. Смешанная задача для уравнения колебаний струны.

Методы оптимизации

1. Задача одномерной оптимизации. Локальный и глобальный экстремумы. Методы решения задач одномерной оптимизации. Основные определения. Методы нулевого порядка.
2. Решение задач одномерной оптимизации методами первого и второго порядков.
3. Методы безусловной оптимизации, основные определения. Метод Ньютона.
4. Задачи линейного программирования. Симплекс-метод, его алгоритмы: метод искусственного базиса, модифицированный симплекс-метод. Выбор начального допустимого плана.
5. Двойственные задачи. Двойственно допустимая форма задачи линейного программирования. Двойственный симплекс-метод.
6. Выпуклые множества. Теоремы отделимости.
7. Выпуклые функции. Выпуклые дифференцируемые функции. Экстремальные свойства выпуклых функций.

Теория игр и исследование операций

1. Основная задача векторного математического программирования. Оптимальность по Слейтеру и Парето. Критерии оптимальности.
2. Многокритериальная задача выпуклого программирования. Теорема Куна - Таккера.
3. Теория игр. Классификация. Основные определения. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Отыскание седловой точки матричной игры. Решение матричной игры в смешанных стратегиях.
4. Задача дискретного программирования. Математические модели задач дискретного программирования. Решение задач целочисленного программирования. Метод Гомори. Метод ветвей и границ.
5. Транспортная задача линейного программирования в сетевой постановке и её решение методом потенциалов.
6. Задачи отыскания кратчайших путей на графе. Динамическое программирование.

Численные методы

1. Задача интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
2. Квадратурные формулы: прямоугольников, трапеций, Симпсона, Ньютона-Котеса, оценка погрешностей этих формул.
3. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Метод прогонки.
4. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Методы Якоби и Зейделя, условия сходимости.

5. Методы приближенного решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Рунге-Кутты.
6. Разностные схемы для одномерного уравнения теплопроводности, явная и неявная схемы, их аппроксимация и устойчивость.

Основы информатики

1. Основные принципы построения вычислительных машин. Архитектура фон Неймана. Основные современные разновидности архитектур.
2. Кодирование текстовых и числовых данных.
3. Понятие алгоритма, свойства алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Алгоритмические языки.
4. Простые и усовершенствованные методы сортировки, их классификация и сравнительный анализ.
5. Линейный поиск. Бинарный поиск. Поиск в сложных структурах данных. Связь сортировки и поиска.
6. Рекурсивные структуры данных — линейные (списки, очереди, стеки) и нелинейные (графы, деревья, бинарные деревья). Особенности представления и реализации.

Языки и методы программирования

1. Особенности и состав алгоритмические языков программирования. Алфавит, синтаксис и семантика. Способы описания синтаксиса языков (формы Бэкуса – Наура, синтаксические диаграммы).
2. Концепция типов данных. Классификация типов. Статические структуры данных (на примере одного из процедурных языков – Pascal, C).
3. Понятие подпрограмм. Их типы и особенности использования (на примере одного из процедурных языков программирования).
4. Основные концепции объектно-ориентированного программирования и их реализация на примере одного из объектно-ориентированных языков – Object Pascal, C++, Java.

Системное и прикладное программное обеспечение

1. Понятие, назначение и основные функции операционных систем.
2. Функция ОС распределения памяти. Механизм виртуальной памяти. Стратегии распределения памяти.
3. Понятие процесса и потока. «Жизненный» цикл процессов. Типы процессов. Взаимодействие процессов.
4. Файловая подсистема операционной системы. Примеры организации файловых систем (на примерах ОС Unix / Linux).

Базы данных

1. Понятия базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД.
2. Реляционная модель данных. Структура данных «Реляционное отношение». Целостность данных.
3. Операции реляционной алгебры и SQL.
4. Проектирование базы данных. Метод нормализации. «Младшие» нормальные формы.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

При подготовке к сдаче государственного экзамена, с учетом того, что проверяются как теоретические знания, так и практические навыки выпускника, студентам рекомендуется пользоваться следующей учебной литературой. Список литературы составлен с учетом списка дисциплин учебного плана, вопросы по которым выносятся на экзамен.

Перечень рекомендуемой литературы

Математический анализ

1. Алякин В. А. Введение в математический анализ: учеб. пособие для вузов / В. А. Алякин, Р. Ф. Узбеков; Самарский государственный университет, Механико-математический факультет, Кафедра функционального анализа и теории функций. - Самара: Самарский университет, 2009. 60 с.
2. Баранова Е. С. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие для вузов / Е. С. Баранова, Н. В. Васильева, В. П. Федотов. СПб. : Питер, 2009. 320 с. : ил. (учебное пособие).
3. Белоусов Ю. М. Практическая математика. Руководство для начинающих изучать теоретическую физику: Справочно-методическое руководство / Ю. М. Белоусов, В. П. Кузнецов, В. П. Смилга. Долгопрудный. М.: Интеллект, 2009. 176 с. : ил.
4. Демидович Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович. Москва: АСТ, 2005. 558 с.
5. Долгополов В. М. Интегральное исчисление : учеб. пособие для вузов / В. М. Долгополов, И. Н. Родионова, В. В. Бондаренко; СамГУ, каф. матем., информ. и матем. методов в экономике. Самара: Самарский университет, 2009. 88 с.
6. Новиков С. Я. Числовые ряды: учеб. пособие для вузов / С. Я. Новиков, М. А. Лапшина; Самарский государственный университет, Механико-математический факультет, Кафедра функционального анализа и теории функций. Самара: Самарский университет, 2009. 52 с.

Алгебра и геометрия

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. 12-е изд., испр. М. : Физматлит, 2008. 308 с. : ил.
2. Глухов М. М. Алгебра и аналитическая геометрия: учебник для вузов / М. М. Глухов. М.: Гелиос АРВ, 2005. 392 с.

3. Курош А. Г. Курс высшей алгебры : учеб. для вузов / А. Г. Курош. 17-е изд., стер. СПб.: Лань, 2008. 431 с.: ил.
4. Проскуряков И. В. Сборник задач по линейной алгебре: учеб. пособие для вузов / И. В. Проскуряков. 12-е изд., стер. СПб.: Лань, 2008. 476 с.
5. Смирнов Ю. М. Курс аналитической геометрии: учебное пособие для вузов / Ю. М. Смирнов. М.: Едиториал УРСС, 2005. 224 с.

Комплексный анализ

1. Волковыский Л. И. Сборник задач по теории функций комплексного переменного: учебное пособие для вузов / Л. И. Волковыский, Г. Л. Лунц, И. Г. Араманович. М.: Физматлит, 2006. 312 с.
2. Свешников А. Г. Теория функций комплексной переменной: учеб. для вузов / А. Г. Свешников, А. Н. Тихонов. М.: Физматлит, 2004. 335 с.

Дифференциальные уравнения

1. Демидович Б. П. Лекции по математической теории устойчивости: учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2008. 480 с.
2. Тихонов А. Н. Дифференциальные уравнения: учеб. для вузов / А. Н. Тихонов, А.Б. Васильева, А.Г. Свешников. М.: Физматлит, 2005. 253 с.
3. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям: Для ун-тов и техн. вузов с повыш. мат. программой / А. Ф. Филиппов. М.; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2004. 175 с.

Функциональный анализ

1. Асташкин С. В. Функциональный анализ : учеб. пособие для вузов / С.В. Асташкин, Р. Ф. Узбеков; Самарский государственный университет, Механико-математический факультет, Кафедра функционального анализа и теории функций. Самара : Самарский университет, 2009. 44 с.
2. Изометрическая теория классических банаховых пространств : Метод. указания / Самарский гос. ун-т, Каф. функционального анализа и теории функций; Сост. В. А. Кушманцева. Самара: Самарский университет, 2008. 26 с.
3. Новиков С. Я. Последовательности функций в симметричных пространствах / С. Я. Новиков; Самарский гос. ун-т. Самара: Самарский университет, 2008. 252 с. : ил.
4. Треногин В. А. Функциональный анализ: учебник для вузов / В. А. Треногин. М.: Физматлит, 2007. 488 с.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Белов А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов / А. А. Белов, Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. Ростов н/Д.: Феникс, 2008. 318 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. 12-е изд., перераб. М.: Высшее образование, 2008. 479 с. : ил.
3. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. А. Свешникова. 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2008. 445 с. : ил., табл.

Уравнения математической физики

1. Владимиров В. С. Уравнения математической физики: учебник для вузов / В. С. Владимиров, В. В. Жаринов. М.: Физматлит, 2004. 400с.
2. Новиков С. Я. Числовые ряды : учеб. пособие для вузов / С. Я. Новиков, М. А. Лапшина; Самарский государственный университет, Механико-математический факультет, Кафедра функционального анализа и теории функций. - Самара : Самарский университет, 2009. 52 с.

Методы оптимизации

1. Выпуклые функции в экономической теории: Метод. указания / Самарский гос. ун-т, Мех.-мат. факультет, Каф. функционального анализа и теории функций ; сост. В.А. Кушманцева. Самара: Самарский университет, 2009. 26 с.
2. Сухарев А. Г. Курс методов оптимизации / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. 2-е изд. М. : Физматлит, 2008. 368 с. : ил.

Теория игр и исследование операций

1. Амблер С. Гибкие технологии: экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки: пер. с англ. / С. Амблер. СПб.: Питер, 2005.
2. Баранов В. И. Экстремальные комбинаторные задачи и их приложения / В. И. Баранов, Б. С. Стечкин. 3-е изд., испр. М.: Физматлит, 2006.
3. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель. 3-е изд., стер. М.: Дрофа, 2004.
4. Власова И. А. Теория игр и исследование операций, учеб. пособие: Коваленко А. Г., Власова И. А., Борисова С. П.; Самарский гос. ун-т , каф информатики и вычислительной математики. Самара: Изд-во «Самарский ун-т», 2006.

5. Информационные технологии управления: Компьютерный практикум: учеб. пособие / под ред. А. Н. Данчула. 2-е изд. М.: РАГС, 2007.
6. Микони С. В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив : учеб. пособие для вузов / С. В. Микони. СПб. : Лань, 2009. 270 с. : ил., табл.
7. Ширяев В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации. Москва, «КомКнига», 2006.

Численные методы

1. Волков Е. А. Численные методы: учеб. пособие для вузов / Е. А. Волков. 5-е изд., стер. СПб.: Лань, 2008. 248 с.: граф., табл.
2. Демидович Б. П. Основы вычислительной математики: учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, И. А. Марон. 7-е изд., стер. СПб.: Лань, 2009. 672 с.: табл.
3. Копченова Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / Н. В. Копченова, И. А. Марон. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2009. 368 с.: табл.
4. Костомаров Д. П. Вводные лекции по численным методам: учеб. пособие для вузов / Д. П. Костомаров, А. П. Фаворский. М.: Университетская книга, 2006 184 с.
5. Рябенский В. С. Введение в вычислительную математику: учеб. пособие для вузов / В. С. Рябенский. 3-е изд., испр. и доп. М.: Физматлит, 2008. 286 с.

Основы информатики

1. Пентус А. Е. Математическая теория формальных языков: учеб. пособие для вузов / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2006. - 247 с.
2. Степанов А. Н. Информатика: учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов - СПб.: Питер, 2007. 765 с.
3. Турецкий В. Я. Математика и информатика : учеб. пособие для вузов / В. Я. Турецкий. - 3-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2010. 558 с. : ил.
4. Ульянов М. В. Ресурсно-эффективные компьютерные алгоритмы. Разработка и анализ : учеб. пособие для вузов / М. В. Ульянов. - М. : Физматлит, 2008. - 304 с.

Языки и методы программирования

1. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / И. Л. Акулич. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2009. 352 с.: ил.

2. Задачи по программированию: учебник для вузов / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева и др.; под ред. С. М. Окулова. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006.
3. Крутов А. Н. Методы программирования. ООП. UML. RUP: учебное пособие / А. Н. Крутов; Самарский гос.ун-т. Самара: Самарский университет, 2004. 116 с.
4. Крылов Е. В. Техника разработки программ: учеб. для вузов: в 2 кн. кн. 1. Программирование на языке высокого уровня / Е. В. Крылов, В. А. Острейковский, Н. Г. Типикин. М.: Высшая школа, 2007.
5. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня: Программирование на языке Object Pascal: учеб. пособие для шк., сред. спец. заведений и вузов / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова; под ред. Л. Г. Гагариной. М.: ФОРУМ, 2009. 496 с.
6. Окулов С. М. Программирование в алгоритмах. М.: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2004 (и др. издания).
7. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов / Т. А. Павловская. СПб.: Питер, 2010. 460 с.
8. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов / Т. А. Павловская. СПб.: Питер, 2007. 393 с.
9. Фаронов В. В. Delphi: Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / В. В. Фаронов. СПб.: Питер, 2010.

Системное и прикладное программное обеспечение

1. Гордеев А. В. Операционные системы: учебник для вузов / А. В. Гордеев. 2-е изд. СПб.: Питер, 2007.
2. Назаров С. В. Операционные системы. Практикум: учеб. пособие для вузов / С. В. Назаров, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; под ред. С. В. Назарова. М.: Кудиц-Пресс, 2008.
3. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. 2-е изд. СПб.: Питер, 2009.
4. Системное и прикладное программное обеспечение: учеб.-метод. комплекс (цикл "Общепроф. дисциплины"; разд. "федеральный компонент"; основная образоват. прогр. спец. 010501 "Прикладная математика и информатика") / Самарский гос. ун-т, Каф. информатики и вычисл. мат.; сост. А. С. Луканов. Самара: Самарский университет, 2009.
5. Таненбаум Э. Современные операционные системы: пер. с англ. / Э. Таненбаум. 3-е изд. СПб.: Питер, 2007.

Базы данных

1. Баженова И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных: Учеб. пособие для вузов / И. Ю. Баженова. М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2006. 325 с.
2. Кузнецов С. Д. Основы баз данных: Курс лекций. Учебное пособие / С. Д. Кузнецов. М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. 488 с.
3. СУБД: язык SQL в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / И. Ф. Астахова и др. М.: Физматлит, 2007. 166 с.

Учебное издание

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

*Программа государственного экзамена по направлению
010400.62 (01.03.02) «Прикладная математика и информатика»*

Составители: Н. В. Воропаева, Е. Я Горелова, С.Ю. Попов

Публикуется в авторской редакции
Титульное редактирование *Т. И. Кузнецовой*
Компьютерная верстка, макет *Н. П. Бариновой*

Подписано в печать 21.01.2014. Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.
Усл.-печ. л. 0,93; уч.-изд. л. 1,0. Гарнитура Times. Тираж 100 экз. Заказ № 2435.
Издательство «Самарский университет», 443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.
Тел. 8 (846) 334-54-23
Отпечатано на УОП СамГУ