

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Прикладная математика и информатика»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
ректор университета

 Э.А. Дмитриев

« 25 » октября 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
01.04.02 – Прикладная математика и информатика**
профиль подготовки – «Математика и информатика в науке и образовании»

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой ПМ

А.Л. Григорьева

Пояснительная записка

Магистерская программа данного направления подготовки, рассчитана в первую очередь на выпускников направлений подготовки «Прикладная информатика», «Прикладная математика и информатика», «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), а также направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации профильных специалистов ИТ – отрасли. По данной программе могут успешно обучаться выпускники других математических, экономических и технических направлений подготовки, ориентированные на получение современного ИТ-образования, формирование дополнительных компетенций по разработке и сопровождению современных интеллектуальных информационных систем, получении дополнительных знаний в области математического моделирования в процессах проектирования и управления информационными системами. Также выпускник имеет право вести преподавательскую деятельность в любой сфере образования.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров **01.04.02 – Прикладная математика и информатика**.

1 Цели и задачи вступительных испытаний.

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по указанному направлению подготовки, произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Формы проведения вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Компьютерный тест состоит из 20 вопросов на выбор ответа. Правильное выполнение каждого задания оценивается в 5 баллов.

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного испытания (указаны в п. 4).

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания в форме компьютерного тестирования – 1 астрономический час.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные к использованию членами экзаменационных комиссий.

3 Оценка уровня знаний поступающих.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика качества знаний	Количество баллов
Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриентом не освоены основные положения теории, не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40
Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Поступающий испытывает затруднения при иллюстрации практического применения положений теории. В то же время, абитуриент овладел основным материалом в объеме, необходимом для освоения программы магистратуры.	40 - 55
Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.	56 - 85
Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, демонстрирует творческие способности в понимании и изложении материала, умеет проиллюстрировать материал практическими примерами, в полной мере освоил основную литературу, рекомендованную программой вступительных испытаний.	86 - 100

4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Вопросы из раздела «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Вопросы из раздела «Функциональный анализ».
3. Вопросы из раздела «Методы оптимизации».
4. Вопросы из раздела «Информационные технологии»
5. Вопросы из раздела «Программирование».
6. Вопросы из раздела «Операционные системы, сети и телекоммуникации».
7. Вопросы из раздела «Дифференциальные уравнения».
8. Вопросы из раздела «Базы данных».
9. Вопросы из раздела «Проектирование информационных систем».
10. Вопросы из раздела «Анализ данных».
11. Вопросы из раздела «Интернет-технологии».
12. Вопросы из раздела «Дискретная математика. Математическая логика».
13. Вопросы из раздела «Современные прикладные программные средства».
14. Вопросы из раздела «Численные методы».

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение.

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М., Наука, 2000.
2. Шевцов Г.С. Линейная алгебра. Теория и прикладные аспекты. - М., Финансы и статистика, 2003.
3. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисления. - М., Наука, 1980.
5. Никольский С.М. Курс математического анализа. - М., Высшая школа, Т. 1, 2, 1998.
6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости.: Учебное пособие - М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшее образование, 2006.
8. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Высшая школа, 2000.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - Издательство Питер, 2008.
11. Акулич И.А. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 1986 г.
12. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. -М.: Наука, 1978.
13. Браудэ Э. Технология разработки программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2004.

14. Финогенов К.Г. Win32. Основы программирования. — 2-е изд., испр. и до-поли. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2006.
15. Щупак Ю.А. Win32 API. Эффективная разработка приложений. — СПб.: Питер, 2007.
16. Тимоти Бадд. Объектно-ориентированное программирование в действии / Перев. с англ. — СПб.: Питер, 1997.
17. Д. Астелс, Г. Миллер, М. Новак. Практическое руководство по экстремальному программированию. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
18. Л.Г. Гагарина, В.Д. Колдаев. Алгоритмы и структуры данных, 2009.
19. В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений, 2006.
20. Н. Вирт. Алгоритмы и Структуры данных, 2011. К разделу 01
21. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение – Вильямс, 2001, 1120с.
22. Хансен Г., Базы данных. Разработка и управление – Бином, 1999, 704с.
23. Хомоненко А.Д. Базы данных – Корона-принт, 2002, 672с.
24. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация – СПб.: Питер, 2002.- 304с.: ил.
25. Дейт К. Введение в системы баз данных – Вильямс, 2001, 1072с.
26. Макашарипов С. Введение в системы баз данных – СПб: Питер, 1997, 352с.
27. Экспертные системы. Принципы работы и примеры: Пер. с англ./Сост. А. Брукинг, П. Джонс, Ф. Кокс и др./Под ред. Р. Форсайта.- М.: Радио и связь, 1987. - 224 с.
28. Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети.–М.: Изд. Физ.-мат.лит., 2001.–224 с.
29. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц.-М.: Мир,1990.
30. Попов Э.В. Экспертные системы - М.: Наука, 1987.
31. Моделирование языковой деятельности в интеллектуальных системах /Под ред. А.Е.Кибрика, А.С.Нариньяни - М.: Наука,1987.
32. Нечеткие множества в моделях управления и искусственный интеллект /Под ред. Д.А. Поспелова - М.:Наука,1986.
33. Уотермен Руководство по экспертным системам / Пер. с англ. - М.: Мир,1986.
34. Гей, Гриб Логический подход к искусственному интеллекту / Пер. с англ. - М.: Мир, 1985
35. Дюбуа, Прад Теория возможностей / Пер. с франц. - М.: Наука,1990.
36. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний в интеллектуальных системах. Уч. пос. для вузов, СПб.: Питер, 2000.
37. Джексон П. Введение в экспертные системы. Уч. пос. 3-е изд.: Пер. с англ.-М.: Вильямс, 2001.
38. Люггер Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.: Пер.с англ. – М: Вильямс, 2003.
39. Жоголев Е. А. Технология программирования –М.: Научный мир, 2004

40. Иванова Г. С. Основы программирования –М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002
41. Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения –М.: Мир, 1982
42. Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. Объектно-ориентированное программирование –М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001
- Е. П. Истомина, В. В. Новиков, М. В. Новикова Высокоуровневые методы информатики и программирования –М.: Андреевский Издательский дом , 2006
43. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1999. –168 с.
44. Королев М.А. и др. Теория экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1984. – 223 с.
45. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 319 с. – (Учебники для программы МВА).
46. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: теория /С.В.Черемных, И.О.Семенов, В.С.Ручкин.- М.: Финансы и статистика, 2001.- 218 с.: ил – (Прикладные информационные технологии).
47. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 192 с.: ил.
48. Савицкий Н.И. Технологии организации, хранения и обработки данных: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 232 с.
49. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: теория /С.В.Черемных, И.О.Семенов, В.С.Ручкин.- М.: Финансы и статистика, 2001.- 218 с.: ил – (Прикладные информационные технологии).
50. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум /С.В.Черемных, И.О.Семенов, В.С.Ручкин.- М.: Финансы и статистика, 2002.- 192 с.: ил – (Прикладные информационные технологии).
51. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник – М.: Финансы и статистика, 2005. – 345с.: ил.
52. Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии – теория и практика / Ю.А Петров, Е.Л.Шлимович, Ю.В.Ирлюпин. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 160 с.: ил.
53. Макаров, Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15. –СПб.: Питер, 2011. – 400 с.
54. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе МATHCAD Учебное пособие. 3-е изд. СПб.: Лань, 2009, 352с.
55. З Редькин, Н. П. Дискретная математика: учебник / Н. П. Редькин. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 264 с.
56. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
57. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2012.
58. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин.- М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с.

59. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации: учеб. пособие / С. В. Назаров. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.
60. Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри: практическое пособие / Тарасов С.В. - М. : СОЛОН-Пр., 2015. - 320 с.
61. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 184 с.
62. Турчак, Л.И. Основы численных методов: Учебное пособие для вузов/ Л.И. Турчак – М.: Физматлит, 2005.
63. Богачев, В.И. Функциональный анализ: учебник для вузов / В.И. Богачев, – М.: Изд-во ПСТГУ, 2011. – 396 с.
64. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с.
65. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.
66. Павловская, Т.А. С #: Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2010; 2007. - 432с.
67. Рудяга А.А., Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с.

Интернет-ресурсы:

www.exponenta.ru
www.computerra.ru
<http://www.sql-ex.ru>
<http://www.sql.ru>
www.wolframalpha.com