

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Прикладная математика и информатика»**

УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии,
ректор университета Э.А. Дмитриев
« 23 » марта 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль подготовки «Математическое моделирование
в экономике и технике»**

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой ПМИ

С.А. Гордин

Пояснительная записка

Магистерская программа данного направления подготовки, рассчитана в первую очередь на выпускников направлений подготовки «Прикладная математика», «Прикладная математика и информатика», «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (уровень бакалавриата), а также направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации профильных специалистов ИТ – отрасли и специалистов в научно-исследовательской области. По данной программе могут успешно обучаться выпускники других математических, экономических и технических направлений подготовки, ориентированные на получение современного образования, формирование дополнительных компетенций в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, а также разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства.

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 технологических задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Формы проведения вступительных испытаний.

Вступительные испытания по решению приемной комиссии университета проводятся в форме письменного экзамена.

Экзаменационный билет письменного экзамена включает 3 вопроса: 2 теоретических вопроса и 1 практическую задачу.

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 письменного экзамена – 3 астрономических часа.

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.

Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента на следующий день после объявления результатов вступительного испытания.

3 Оценка уровня знаний поступающих.

При ответе на вопросы экзаменационного билета поступающий должен продемонстрировать:

1. Правильность и полноту содержания, корректность формулировок, наличие математических выкладок, графиков, схем, поясняющих суть явлений или принципы функционирования устройств.
2. Техническую грамотность.
3. Аргументированность.
4. Логичность и последовательность изложения материала.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика ответа	Количество баллов
Ответы на вопросы экзаменационного билета не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриентом не освоены основные положения теории, не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40
Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета. 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
При проверке экзаменационного билета выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях. Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.	56 - 85
Ответы на вопросы экзаменационного билета полные и подробные. 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. Динамика сферического движения твердого тела
2. Дифференциальные уравнения первого порядка
3. Кратные интегралы
4. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка
5. Общие теоремы динамики механической системы и их следствия
6. Основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функций одной переменной
7. Основные понятия и теоремы интегрального исчисления функций одной переменной
8. Основные понятия и теоремы комбинаторики
9. Основные понятия и теоремы линейной алгебры
10. Основные понятия и теоремы математической логики
11. Основные понятия и теоремы математической статистики
12. Основные понятия и теоремы общей алгебры
13. Основные понятия и теоремы теории вероятностей
14. Основные понятия и теоремы теории графов
15. Решение систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений первого порядка
16. Теория вещественных рядов
17. Комплексные ряды Тейлора и Лорана
18. Комплексные числа. Функция комплексного переменного, ее производная, дифференциал и интеграл
19. Конформные отображения
20. Основные понятия и теоремы вариационного исчисления.
21. Основные понятия и теоремы векторного анализа
22. Основные понятия и теоремы дифференциальной геометрии
23. Основные понятия и теоремы теории метрических пространств
24. Основные понятия и теоремы теории множеств
25. Основные понятия и теоремы теории топологических пространств
26. Основные понятия и теоремы теории устойчивости
27. Основные понятия теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла
28. Основные понятия, принципы и теоремы аналитической механики
29. Основы тензорной алгебры
30. Погрешности. Действия с ними. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
31. Решение дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка
32. Способы решения линейных дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка

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.
9. Джонсон У., Меллор П. Теория пластичности для инженеров. - М.: Машиностроение, 1979.
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.