

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
(ННГАСУ)

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
направление 09.04.02 Прикладная информатика

1. Общие положения

1.1. На обучение по программам магистратуры принимаются заявления от лиц, имеющих документ государственного образца о высшем профессиональном образовании.

1.2. Поступающий должен знать:

- Законы РФ, постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области прикладной информатики;
- виды информационных систем и особенности их применения в экономической деятельности предприятий;
- основы математического моделирования предметной области;
- основные технические характеристики вычислительных систем, сетей и средств коммуникации;
- основные принципы алгоритмизации и программирования на каком-нибудь языке высокого уровня;
- основы анализа данных с помощью экономической статистики.

2. Программа вступительных испытаний и рекомендуемая литература

При поступлении в вуз для обучения по программам магистерской подготовки поступающие сдают комплексное вступительное испытание в виде письменного экзамена по следующим разделам:

- информационные системы в экономике;
- информатика и программирование;
- анализ данных и математическое моделирование систем.

Содержание разделов.

2.1. Информационные системы в экономике

1. **Основы информационных систем:** Понятие информационной системы. Виды информационных систем. Фактографические и информационно-поисковые информационные системы. Информационное, техническое, математическое и программное, организационное и правовое обеспечение информационных систем.
2. **Жизненный цикл информационных систем:** Основные этапы разработки и эксплуатации информационных систем. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная.
3. **Информационная безопасность:** Виды угроз. Методы защиты информации. Стандарты безопасности.
4. **Понятие о базах данных.** Модель сущность-связь. Реляционная модель. Системы управления базами данных.
5. **Экономическая информация:** Отличительные черты экономической информации. Роль информации и управления в организационно-экономических системах.

2.2. Информатика и программирование

1. **Программное обеспечение.** Структура программного обеспечения с точки зрения пользователя. Классификация программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие об операционной системе.
2. **Алгоритмизация и программирование.** Понятие алгоритма, его свойств, средств описания и способов записи. Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы.
3. **Основы разработки программ.** Типы данных. Работа с массивами. Функции ввода-вывода. Рекурсия.
4. **Сети.** Аппаратные компоненты вычислительных сетей: кабели, коммуникационные устройства. Протоколы сети интернет. Адресация и маршрутизация.

2.3. Анализ данных и математическое моделирование систем

1. **Статистическое распределение.** Дискретные и непрерывные распределения. Обобщенные показатели распределения. Вычисление моды, медианы, средней, дисперсии и вариации для дискретных и сгруппированных рядов. Интерпретация показателей распределения.
2. **Регрессии и корреляции.** Типы регрессий. Метод наименьших квадратов. Виды показателей для установления тесноты связи различных типов данных. Коэффициент корреляции и его интерпретация.
3. **Основные понятия теории моделирования систем.** Классификация видов моделирования систем. Виды математических моделей: регрессионные, имитационные, сетевые, теории игр, принятий решений.
4. **Имитационное моделирование.** Метод Монте-Карло. Дискретное моделирование систем массового обслуживания.

2.4 Литература по информационным системам в экономике

1. Карминский А.М. Применение информационных систем в экономике. Издательство: Форум, 2013.
2. Проектирование экономических информационных систем: Учебник / Смирнова Г.Н., Сорокин А.А. Тельнов Ю.Ф.. – Финансы и статистика, 2003. – 512 с.
3. К.В. Балдин. Информационные системы в экономике: Учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2013. - 395 с.
4. П.П. Олейник. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / П.П. Олейник. - СПб.: Питер, 2012. - 176 с.
5. Базы данных : Модели данных. Проектирование и CASE-системы. СУБД Access и Visual FoxPro. MS SQL Server. Клиент-сервер. системы: Учеб. для вузов. Под ред. А.Д.Хомоненко. СПб.: Корона принт, 2000.

2.5 Литература по информатике и программированию

1. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. Издательство: Питер, 2013.
2. А. Фридман. С/С++. Алгоритмы и приемы программирования/ А. Фридман, Л. Кландер, М. Михаэлис. - М. : ООО "Бином-Пресс", 2007.

3. Хусаинов Б.С. Структуры и алгоритмы обработки данных: учеб. пособие для студентов вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника», Финансы и статистик, 2004.
4. Танненбаум Э. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2012.
5. Ахо А.В., Холкрофт Д.Э., Ульман Д.Д.. Структуры данных и алгоритмы М., Вильямс, 2000.
6. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие. Олифер В. Гю, Олифер Н.А. СПб.: Питер, 2012.

2.6 Литература по анализу данных и математическому моделированию систем

1. Орлов А.И. Прикладная статистика : М.: Экзамен, 2006.
2. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.]. М.: Издательство Юрайт, 2017. 490 с.
3. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б. Г. Миркин. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 174 с.
4. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш.Кремер. - 3-е изд., - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016.
5. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - М.: Дашков и К, 2013. - 400 с.
6. Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - М.: Флинта, МПСИ, 2012. - 328 с.
7. Кремер Н.Ш. Исследование операций для экономистов. 2006, М.: ЮНИТИ.
8. Таха Х. Введение в исследование операций. М.: Вильямс, 2007.
9. Маркин, Ю.П. Математические методы и модели в экономике: Учебное пособие / Ю.П. Маркин. - М.: Высш. шк., 2007. - 422 с.

3. Правила проведения вступительных испытаний

1. Конкретные даты и время проведения вступительного испытания определяются расписанием, утвержденным председателем приёмной комиссии.
2. Вступительное испытание проводится на русском языке.
3. Для получения экзаменационного билета и экзаменационных бланков абитуриент предъявляет экзаменационный лист, полученный в технической комиссии, и документ, удостоверяющий личность.
4. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса из каждого раздела.
5. На выполнение всего задания абитуриенту отводится 3 часа (180 минут).
6. На все вопросы даются аргументированные развернутые ответы.
7. Предварительные записи и чистовые ответы производятся **только на вкладышах** экзаменационных бланков вуза установленного образца, выдаваемых каждому абитуриенту вместе с экзаменационным билетом.
8. При заполнении титульного листа и написании экзаменационной работы абитуриенты могут использовать **только синие или фиолетовые чернила или пасты**.
9. На вступительном испытании должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка, предоставлена возможность поступающим наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений.

10. Абитуриентам запрещается в течение всего периода проведения вступительного испытания использовать мобильную сотовую связь и другую электронно-вычислительную технику за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

11. При несоблюдении порядка проведения вступительных испытаний члены приемной комиссии, экзаменационной комиссии, проводящие вступительное испытание, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении. В случае удаления поступающего с вступительного испытания, вуз возвращает поступающему принятые документы.

12. Оценка за письменную работу абитуриента проставляется по 100-балльной шкале в зависимости от правильности и полноты ответа.

13. Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в **резервный день**.

14. Результаты письменного вступительного испытания размещаются на информационном стенде приёмной комиссии не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

15. После объявления результатов вступительного испытания, поступающий (доверенное лицо) имеет право ознакомиться со своей работой (с работой поступающего) в день объявления результатов вступительного испытания.

4. Критерии оценки вступительного испытания

1. Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов. Вопрос из первого раздела оценивается по 30 балльной шкале, а вопросы из второго и третьего разделов – по 35 балльной. Результат вступительного испытания вычисляется как сумма баллов по всем трём вопросам.

2. При оценивании для каждого вопроса вычисляется оценочный коэффициент – дробное число от 0 до 1 с точностью до двух знаков после запятой в соответствии с перечисленными ниже критериями. Выставленный оценочный коэффициент умножается на 30 для вопроса из первого раздела и на 35 – для вопросов из второго и третьего разделов и округляется по правилам округления.

3. Для оценки используются следующие критерии: содержательная полнота ответа, доказательность и аргументированность ответа, наличие поясняющих примеров.

3.1. Оценочный коэффициент от 0,9 до 1,0 выставляется за полный содержательный ответ, аргументированный фактическим и цифровым материалом и при наличии примера. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.2. Оценочный коэффициент от 0,8 до 0,89 ставится, если ответ в полном объеме удовлетворяет всем указанным в п. 3.1 критериям, но присутствует один незначительный недочет. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.3. Оценочный коэффициент от 0,6 до 0,79 выставляется за полный содержательный ответ по всем вопросам билета, недостаточное подтверждение изложенного материала аргументами или фактами и наличие поясняющего примера или примеров. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.4. Оценочный коэффициент от 0,4 до 0,59 ставится, если ответ удовлетворяет большинству указанных в п.3.3 критериям, но пример отсутствует. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.5. Оценочный коэффициент от 0,2 до 0,39 ставится за неполный по содержанию ответ, недостаточное подтверждение изложенного материала аргументами или фактами и отсутствие примера. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.6. Оценочный коэффициент от 0,1 до 0,29 ставится за неполный по содержанию ответ, отсутствие подтверждений изложенного материала аргументами или фактами и отсутствие примера. При наличии неверных утверждений выставляется нижняя граница указанного диапазона оценочного коэффициента.

3.7. Оценочный коэффициент от 0,01 до 0,09 ставится, если в ответе содержатся правильные утверждения, факты и примеры, но содержание вопроса экзаменационного билета не раскрыто.

3.8. Оценочный коэффициент 0 ставится, если абитуриент не приступал к ответу на вопрос, или его ответ не соответствует теме вопроса, или его ответ состоит только из неверных утверждений, фактов и примеров.