

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор НИЯУ МИФИ
_____ В.В. Ужва

СОГЛАСОВАНО
Ответственный секретарь
приемной комиссии
_____ В.И. Скрытный

Программа вступительного испытания

по направлению подготовки магистров
09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Форма обучения
Очная

Москва 2016

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Форма проведения испытания:

Вступительное испытание в магистратуру проводится в форме собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Собеседование проводится с целью выявления у абитуриента объема знаний, необходимых для обучения в магистратуре.

Структура испытания:

Испытание состоит из ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы в рамках программы вступительного испытания.

Оценка испытания:

Оценка за собеседование выставляется по 100-балльной шкале. Минимальный балл, необходимый для успешного прохождения собеседования и дальнейшего участия в конкурсе ежегодно устанавливается приемной комиссией НИЯУ МИФИ.

Критерии оценки результатов испытания:

100-95 баллов - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует глубокие теоретические знания, умение сравнивать и оценивать различные научные подходы, пользоваться современной научной терминологией.

94-90 баллов - даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания, умение пользоваться современной научной терминологией.

89-85 баллов - даны обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания.

84-80 баллов - даны в целом правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, при этом абитуриент недостаточно аргументирует ответы.

79-0 баллов – абитуриент демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала, поверхностность и слабую аргументацию суждений или допущены значительные ошибки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Теоретические дисциплины

1.1. Дискретная математика

Теория множеств и отношений. Функции и операции. Математическая логика. Логические исчисления первого порядка. Теория математических доказательств. Теория графов. Комбинаторика.

1.2. Информатика и программирование

Основные понятия информатики; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; основы и методы защиты информации; компьютерный практикум; информационная технология; структура программного обеспечения с точки зрения пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие об информационных технологиях на сетях; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий, аксиоматический метод.

Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы; объектно-ориентированное программирование; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность; основы программирования в телекоммуникациях и распределенной обработке информации; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; стандартные типы данных; представление основных структур: итерации, ветвления, повторения; процедуры: построение и использование; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.

1.3. Информационные системы

Основные процессы преобразования информации. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности. Основные понятия информатики. Информационный обмен. Система информационного обмена. Сети информационного обмена.

Определение информационной системы (ИС). Задачи и функции ИС. Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования.

Классификация информационных систем, документальные и фактографические системы.

Предметная область ИС.

1.4. Базы данных

Базы данных (БД). Принципы построения. Жизненный цикл БД.

Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.

Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.

Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). Информационные хранилища. OLAP-технология.

Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных. Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрактальные методы в архивации. Управление складами данных.

1.5. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Физические основы вычислительных процессов. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.

Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы.

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта.

Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения.

Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

2. Специальные дисциплины

2.1. Экономико-математическое моделирование

Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры, определения потребительских свойств продукции и ее качества. Планирование маркетинговой политики. Методы оптимизации маркетинговых затрат (реклама, товародвижение и сбыт). Моделирование ценовой политики. Производственные системы, их структура. Технологии производства и их представление в экономико-математических моделях. Оптимизация производственных процессов. Модели управления производственными запасами с учетом спроса и цен на продукцию. Моделирование инвестиций и анализ их эффективности. Решение задач развития и размещения производства. Транспортно-производственные модели. Сетевые модели транспортных потоков. Моделирование и оптимизация работы предприятий. Критерии оптимизации и основные ограничения, локальные и глобальные критерии.

Моделирование развития национальной экономики и глобальных процессов. Модели совокупного спроса и предложения. Моделирование национальных сбережений и инвестиционного спроса. Модели рынка товаров и услуг. Модели рыночного равновесия и мультипликатора, их использование в стратегическом планировании. Макромодели рынка труда. Методы и модели оценки занятости и безработицы. Моделирование финансового рынка. Модели макроспроса и макропредложения денег. Модели денежного мультипликатора. Модели инфляционных процессов и индексация заработной платы. Макроэкономическое моделирование сценариев финансовой и монетарной политики. Моделирование бюджетной экспансии, объемов производства и потребления. Моделирование сценариев антикризисной и стабилизационной политики. Межотраслевые модели экономики (балансовые модели, модели В.Леонтьева и т.д.). Модели размещения производственных сил. Макромодели экономического роста и их основные характеристики. Моделирование международных взаимодействий (экспорт, импорт, внешнеторговый мультипликатор). Макромодели платежного баланса и внешнего долга, интернет – экономики.

Сущность социальных процессов и их классификация. Цели и задачи исследования. Типы статистических моделей в социологии. Модели планирования уровня жизни. Особенности моделирования уровня жизни. Роль и методы расчета стандартов уровня жизни. Понятие эколого-экономической системы и ее элементов. Принципы моделирования ЭЭС и их классификация, учет техногеннонасыщенности и экологической техноёмкости территорий, эргодемографический индекс. Требования к моделям устойчивого развития. Глобальные балансовые модели эколого-экономических процессов (Х.Дейли, Х. Айзарда, Р. Айреса, А. Ниса, В. Леонтьев). Глобальные и имитационные

модели эколого-экономического развития и теоретические аспекты реализации природоохранных стратегий.

2.2. Экономическая теория

Экономические агенты (рыночные и нерыночные), собственность и хозяйствование: структура прав, передача прав, согласование обязанностей, экономические интересы, цели и средства, проблема выбора оптимального решения, экономическая стратегия и экономическая политика, конкуренция и ее виды; экономические блага и их классификация, полные и частичные взаимодополняемость и взаимозамещение благ, фактор времени и дисконтирование, потоки и запасы, номинальные и реальные величины; кругообороты благ и доходов; затраты и результаты: общие, предельные и средние величины; альтернативные издержки (издержки отвергнутых возможностей); экономические ограничения: граница производственных возможностей, компромисс общества между эффективностью и равенством, компромисс индивида между потреблением и досугом; экономические риски и неопределенность; внешние эффекты (экстерналии); краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе; метод сравнительной статики, показатели эластичности замещения.

2.3. Менеджмент

Потребность и необходимость управления в деятельности человека. Менеджмент в системе понятий рыночной экономики. Эволюция менеджмента: условия и предпосылки возникновения менеджмента, школы менеджмента. Особенности российского менеджмента.

Интеграционные процессы в менеджменте. Внешняя и внутренняя среда организации. Факторы прямого и косвенного воздействия.

Системы менеджмента: функции и организационные структуры.

Процессы управления: целеполагание и оценка ситуации, принятие управленческих решений. Механизмы менеджмента: средства и методы управления. Диверсификация менеджмента, типология и выбор альтернатив эффективного управления. Экономика и социология управления персоналом и формирование человеческого капитала. Личность менеджера. Лидерство и стиль управления. Власть и партнерство. Групповая динамика и разрешение конфликтов. Формальное и неформальное управление. Ресурсы, качество и эффективность управления. Система информационного обеспечения управления. Инновационный потенциал менеджмента, профессионализация менеджмента.

2.4. Маркетинг

Роль маркетинга в экономическом развитии страны; товар в маркетинговой деятельности, комплексное исследование товарного рынка; сегментация рынка;

формирование товарной политики и рыночной стратегии; разработка ценовой политики; формирование спроса и стимулирования сбыта; организация деятельности маркетинговой службы. Маркетинг в глобальной сети интернет.

Литература

1. Н.Г. Волченков. Программирование на Visual Basic 6 - М.: Инфра-М, 2002. – 280.
2. А.И. Гусева. Сети и межсетевые взаимодействия. Учебное пособие. – М.:МИФИ, 2006. -144 с.
3. А.И. Гусева, А.Н. Тихомирова. Дискретная математика для экономистов. Учебное пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010 – 280 с.
4. О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. Базы данных. М.: ФОРУМ: ИНФРА_М, 2007. – 400 с.
5. К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Пер. с 17 – го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 960 с.
6. Экономическая теория: Учебник для вузов / В. Д. Камаев, Т. А. Борисовская, М. З. Ильчиков и др. / Под ред. В. Д. Камаева.-5 -е изд., перераб. и доп.-М.:КноРус,2011.-384
7. Фомина А.В. Теория организации. Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2005. - 7,4 п.л.
8. Семенов В.М. Экономика предприятия: Учебник: Издательство: Питер, 2009. – 416 с.
9. Мескон М, Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер с англ. М., 2004.
10. Виханский О.С. Наумов А.И. Менеджмент /М.: Магистр, 2011
11. Когденко В.Г. Экономический анализ: Учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
12. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник. - М.: Экзамен, 2002, 2003, 2004. - 576 с.
13. Орлов А.И. Основные идеи современного маркетинга. - Журнал "Маркетинг успеха". 2000. No.12. С.21-39.