

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

ВКГТУ
им. Д. Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета ИТиБ

_____ Н. Денисова
_____ 2016 г.

МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ
ЕМТИХАНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы»

Өскемен
Усть-Каменогорск
2016

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы» разработана на кафедре информационных систем и компьютерного моделирования на основании Государственного общеобязательного стандарта высшего образования, утвержденного постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 года № 1080 и типового учебного плана специальности 6М070300 «Информационные системы», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы».

Обсуждено на заседании кафедры информационных систем и компьютерного моделирования

Зав. кафедрой

С.Кумаргажанова

Протокол № ____ от ____ _____ 2016

Одобрено учебно – методическим Советом ФИТиБ

Председатель

Г. Уазырханова

Протокол № ____ от ____ _____ 2016

Исполнители

И. Котлярова
Н.Байгазова
А.Парамзин
Ю.Вайс

Министерство образования и науки Республики Казахстан
ВОСТОЧНО - КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы»

Усть-Каменогорск
2016

УДК 681.3.01(075)

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы» разработана на кафедре информационных систем и компьютерного моделирования на основании Государственного общеобязательного стандарта высшего образования, утвержденного постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 года № 1080 и типового учебного плана специальности 6М070300 «Информационные системы», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для магистрантов специальности 6М070300 - «Информационные системы». - ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2016, - 9 с.

Программа содержит основные положения итоговой государственной аттестации выпускника по специальности 6М070300 «Информационные системы» в соответствии с Государственным образовательным стандартом, перечень дисциплин, выносимых на экзамен, а также содержание их основных разделов.

Программа является основным документом, используемым при подготовке к экзамену.

Утверждена на заседании Ученого Совета ФИТиБ

Протокол № от 2016г.

© Восточно-Казахстанский
государственный технический
университет им. Д.Серикбаева, 2016

СОДЕЖАНИЕ

1	Цель и задачи государственной аттестации	4
2	Состав программы государственного аттестационного экзамена по специальности	5
2.1	Архитектура информационных систем	5
2.2	Анализ и моделирование информационных процессов	6
2.3	Теория выбора и принятия решений	7
2.4	Информационные системы и сети	8

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры по специальности 6М070300 – «Информационные системы» в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом включает комплексный экзамен и защиту магистерской диссертации. Экзамен проводится комплексно по профильным обязательным и выборочным дисциплинам.

Целью государственного аттестационного экзамена является выявление уровня знаний, умений и навыков выпускников, необходимых для компетентного и ответственного решения профессиональных задач.

Программа комплексного аттестационного экзамена включает разделы дисциплин «Архитектура информационных систем», «Анализ и моделирование информационных процессов», «Теория выбора и принятия решений», и «Информационные системы и сети».

На государственном экзамене магистрант должен показать знания современных моделей, методов и технологий проектирования, разработки, изготовления, внедрения и сопровождения информационных систем и сетей, а также теоретические основы анализа и оценки эффективности функционирования информационной системы.

Выпускник должен показать умение самостоятельной работы с современной литературой, продемонстрировать знакомство с достижениями в области информационных технологий.

Освоение программы предполагает также организацию цикла обзорных лекций по основным, включенным в неё темам.

В экзаменационный билет включено три вопроса.

2 СОСТАВ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1 Архитектура информационных систем

2.1.1 Понятие информационной системы (ИС). Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и содержание подсистем.

2.1.2 Уровни архитектуры ИС. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей и методов моделирования ИС.

2.1.3 Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.

2.1.4 Организация канонической архитектуры ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации.

2.1.5 Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС.

2.1.6 Разработка требований к ИС и её компонентам. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС.

2.1.7 Определение целей, критериев и ограничений создания ИС. Функции ИС. Разработка вариантов концепции ИС. Выбор окончательного варианта системы. Декомпозиция функций ИС.

2.1.8 Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС. Понятие классификатора. Виды классификаторов и принципы их построения. Системы классификации и кодирования. Методика оценки и выбора системы классификации и кодирования.

2.1.9 Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных. Состав показателей оценки эффективности вариантов обработки данных и методика их расчета.

2.1.10 Методология структурной архитектуры ИС. Метод модульного программирования. Метод проектирования «Сверху-вниз», структурного программирования.

2.1.11 Список литературы.

2.1.11.1 Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2000

2.1.11.2 Хотяшов Э.Н. Проектирование машинной обработки экономической информации. М.: Финансы и статистика, 1987. - 246 с.

2.1.11.3. Сорокин А.А., Романова Е. В. CASE – технология проектирования информационных систем. М.: МЭСИ, 2000

2.1.11.4. Симанаускас Л.Ю. Бразайтис З.Л. Основы проектирования

машинной обработки данных. М.: Финансы и статистика, 1982. - 207 с.

2.1.11.5. Боэм Б., Браун Дж., Каспар Х. и др. Характеристика качества программного обеспечения. М.: Мир, 1981 г. 208 с.

2.1.11.6. Каптарь И.Л. и др. Автоматизированные рабочие места управленческого аппарата. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1990.-234с.

2.1.11.7. Иванов А.П. Вычислительные параметры экономических задач. М.: Статистика, 1976 г. 168 с.

2.2 Анализ и моделирование информационных процессов

2.2.1 Понятие математической модели вероятностной системы. Случайные информационные потоки как результат функционирования вероятностных систем. Дискретный случайный поток и его математическая формализация.

2.2.2 Простейший информационный поток. Дайте два определения простейшего потока. Ординарность, стационарность, свойство без последствия. Показательный закон распределения и его свойства.

2.2.3 Математическое моделирование простейшего потока. Плотность потока. Проверка адекватности простейшего потока. Имитационное моделирование простейшего потока.

2.2.4. Определение случайного вероятностного процесса. Эргодический процесс. Нестационарный процесс.

2.2.5. Размеченный граф состояний случайного вероятностного процесса. Правило составления математической модели для определения вероятностей состояний эргодического процесса.

2.2.6. Марковский стационарный процесс. Определение размеченного графа состояний для систем массового обслуживания. Формулы Эрланга. Определение гистограммы распределения состояний в системах массового обслуживания.

2.2.7. Определение характеристик для оценки качества функционирования систем массового обслуживания. Задача оптимизации в замкнутых системах массового обслуживания.

2.2.8. Понятие полезного сигнала и помехи. Получение вектора оценок полезного сигнала методом наименьших квадратов. Интерполяция и прогноз вектора оценок полезного сигнала.

2.2.9. Свойство робастности систем массового обслуживания. Робастность систем массового обслуживания при произвольной инсталляции исходных данных и при нестационарных потоках с дискретным характером изменения плотности потока.

2.2.10. Вероятностные автоматы в Марковских процессах. Генерирование случайного потока с помощью вероятностного автомата

2.2.11. Вероятностные автоматы в Марковских процессах. Генерирование процесса обслуживания с помощью вероятностного автомата.

2.2.12. Детерминированные автоматы и индикаторы. Имитационное моделирование простейшей системы обслуживания с ограниченной длиной

очереди. Проблема синтеза информации о системе. Построение гистограммы состояний.

2.2.13. Методы проектного анализа в имитационном моделировании. Проблема совместного использования методов аналитического и имитационного моделирования при моделировании Марковских процессов на примере систем массового обслуживания.

2.2.14 Список литературы.

2.2.14.1. А.В.Алгазинов Анализ и компьютерное моделирование информационных систем. –М. 2005г.

2.2.14.2. А.В.Дунин Теоретические основы информационных процессов и систем. М. Высшая школа. 2001г.

2.2.14.3. А.Ф.Куликовский Теоретические основы информационных процессов. М. Высшая школа. 1987г.

2.2.14.4. В.С.Чернявский Системные понятия математического моделирования. Усть- Каменогорск. ВКГТУ . 2009.

2.2.14.5. В.С.Чернявский Имитационное моделирование процессов и систем. Усть-Каменогорск ВКГТУ. 2010.

2.2.14.6. А.А. Бакаев, Н.Н. Костина, Н.В. Яровицкий Имитационное моделирование в экономике. – Киев: Наукова думка, 1998

2.2.14.7. А.Н. Романов, В.М. Жеребин Автоматизация проектирования экономических информационных систем. – М.: Диалектики, 1991

2.2.14.8. В.С. Чернявский, М.В. Чернявский Моделирование систем рыночной экономики. Усть-Каменогорск, 2001

2.2.14.9. Ю.И.Рыжиков Имитационное моделирование. Москва. 2004

2.3 Теория выбора и принятия решений

2.3.1 Принятие решений в условиях риска. Критерии: ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинации ожидаемого значения и дисперсии; известного предельного уровня; наиболее вероятного события в будущем.

2.3.2 Теория игр. Антагонистические матричные игры. Статистические игры (игры с природой). Методы исследования кооперативных игр.

2.3.3 Принятие решений на основе метода анализа иерархий. Методы сравнения альтернатив: попарное сравнение; сравнение альтернатив относительно стандартов и сравнение альтернатив копированием.

2.3.4 Функционально-стоимостный анализ. Оценка конкурентоспособности инновационной продукции по векторному показателю «качество-стоимость». Задачи выбора на множестве альтернатив по множеству показателей метод (БОФ). Метод сопоставления затрат на функции с балльными оценками значимости функций.

2.3.5 Аналитическое планирование на основе метода анализа иерархий. Представление процесса планирования в виде иерархии. Прямой и обратный процессы аналитического планирования.

2.3.6 Элементы теории нечетких множеств. Нечеткие операции, отношения и свойства отношений. Многокритериальный выбор альтернатив на основе: пересечения нечетких множеств.

2.3.7 Многокритериальный выбор альтернатив на основе: нечеткого отношения предпочтения; использования правила нечеткого вывода; аддитивной свертки.

2.3.8 Комбинаторно-морфологический анализ и синтез рациональных систем. Классификация задач анализа и синтеза, подготовка информации (цель, формирование поисковых заданий, морфологические таблицы).

2.3.9 Кластерный анализ морфологических множеств. Меры сходства и различия. Иерархические классификации – дендрограммы.

2.3.10 Список литературы

2.3.10.1 Таха Х. Введение в исследование операций: В 2-х книгах, Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 479 с.

2.3.10.2 Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике – М.: Финансы и статистика, 2000. – 368 с.: ил.

2.3.10.3 Обработка нечеткой информации в системах принятия решений / А.Н. Борисов, А.В. Алексеев, Г.В. Меркурьева и др. – М.: Радио и связь, 1989. – 304 с.

2.3.10.4 Кафаров В.В., Дорохов И.Н., Марков Е.П. Системный анализ процессов химической технологии. Применение метода нечетких множеств. М.: Наука. 1986.

2.3.10.5 Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. Пособие для вузов.-М.: ЮНИТИ-ДАНА.2001.-367 с.

2.4 Информационные системы и сети

2.4.1 Дать характеристику производительности компьютерной сети с позиции клиента, приняв за основу количественную оценку – насколько быстро и качественно сеть передаёт клиентский трафик. Выполнить сравнительную оценку, воспользовавшись моделями идеальной и реальной сети.

2.4.2 Дать оценку надёжности компьютерной сети, рассмотрев такие характеристики, как: потеря пакетов; доступность и отказоустойчивость; альтернативные маршруты.

2.4.3 Известно, что для повышения надёжности компьютерной сети применяют методы повторной передачи пакетов. Для этого организуется процесс обмена квитанциями. Существует два метода организации процесса обмена квитанциями: метод простоя источника; метод скользящего окна. Дайте характеристику этим методам.

2.4.4 В компьютерных сетях применяются следующие типы коммуникационных средств, получившие название «шлюзы». Различают: шлюзы протоколов; шлюзы приложений; шлюзы безопасности.

Охарактеризуйте области применения перечисленных шлюзов и особенности их функционирования.

2.4.5 В компьютерных сетях применяются следующие типы алгоритмов маршрутизации: а) статические или динамические; б) одномаршрутные или многомаршрутные; в) одноуровневые или иерархические; г) с интеллектом в главном компьютере или в маршрутизаторе; д) внутрисетевые и междоменные. е) алгоритмы состояния канала или вектора расстояний. Охарактеризуйте области и особенности применения перечисленных алгоритмов.

2.4.6 Форум по сетям ISO распределил задачи сетевого администрирования и управления на пять основных областей: управление обработкой неисправностей; управление конфигурацией; управление использованием ресурсов; управление производительностью; управление безопасностью. Дайте характеристику этих областей.

2.4.7 Дайте характеристику вариантов специализации поставщиков услуг и центров обмена NAP/IX (Network Access Point/ Internet eXchange) в составе Интернета.

2.4.8 Существует две группы статистических характеристик, которые относятся к производительности компьютерной сети. Одна из этих групп – характеристики задержек пакетов (задержка доставки пакета, среднее значение задержки (D), джиттер (J), коэффициент вариации (CV), максимальная задержка, максимальная вариация задержки). Дайте оценку этим характеристикам.

2.4.9 Существует две группы статистических характеристик, которые относятся к производительности компьютерной сети. Одна из этих групп – характеристики скорости передачи данных (средняя скорость передачи данных – SIR (Sustained Information Rate), пиковая скорость передачи данных – PIR (Peak Information Rate), величина пульсации, коэффициент пульсации трафика. Дайте оценку этим характеристикам.

2.4.10 Список литературы.

2.4.10.1 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006.

2.4.10.2 Компьютерные системы и сети: Учеб. Пособие / Косарев В.П. и др. / Под ред. В.П. Косарева, Л.В. Ерёмкина. – М.: Финансы и статистика, 1999.

2.4.10.3 Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%. – Издательство Питер, 2010. – Электронный формат PDF (размер - 6,7 Мб)

2.4.10.4 Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия. – 3-е издание. – СПб.: Издательство «Питер», 2006 (и другие более поздние издания).

2.4.10.5 Спортак Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии; Пер. с англ. / Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «Диа-СофтЮП», 2005.