

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 6М070400 - «Вычислительная техника и
программное обеспечение»

Өскемен
Усть-Каменогорск
2016

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для магистрантов специальности 6М070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» 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 6М070400 «Вычислительная техника и программное обеспечение», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для магистрантов специальности 6М070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение».

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
Т.Балова
Н.Денисова

Министерство образования и науки Республики Казахстан

ВОСТОЧНО - КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
для магистрантов специальности 6М070400 - «Вычислительная техника и
программное обеспечение»

Усть-Каменогорск
2016

УДК 681.3.01(075)

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для магистрантов специальности 6М070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» 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 6М070400 «Вычислительная техника и программное обеспечение», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для магистрантов специальности 6М070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение». - ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2016, - 10 с.

Программа содержит основные положения итоговой государственной аттестации выпускника по специальности 6М070400 «Вычислительная техника и программное обеспечение» 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.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель и задачи государственной аттестации	4
2	Состав программы государственного аттестационного экзамена по специальности	5
2.1	Технологии проектирования программных систем	5
2.2	Современные среды и языки программирования	6
2.3	Технологии распределенных вычислений	6
2.4	Информационные системы и сети	7
2.5	Имитационное моделирование информационных процессов и систем	9

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры по специальности 6М070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение» 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 «Технологии проектирования программных систем», «Современные среды и языки программирования», «Технологии распределенных вычислений», «Информационные системы и сети», «Имитационное моделирование информационных процессов и систем».

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

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 Технологии проектирования программных систем

2.1.1 Понятие информационной системы. Структура ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем.

2.1.2 Жизненный цикл разработки ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные организационные.

2.1.3 Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.

2.1.4 Стадии жизненного цикла ПО ИС.

2.1.5 Каноническое проектирование ПО ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования.

2.1.6 Типовое проектирование. Понятие типового проектирования, предпосылки типизации. Методы типового проектирования.

2.1.7 Инженерия требований.

2.1.8 Управление программными проектами.

2.1.9 Управление рисками в программных проектах.

2.1.10 Контроль версий в программных пакетах.

2.1.11 Качество программного обеспечения.

2.1.12 Технология разработки программного обеспечения.

2.1.13 Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin.

2.1.14 Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.

2.1.15 Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML).

2.1.16 Список литературы.

2.1.16.1 Орлов С.А., Технология разработки программного обеспечения. Учебник. - СПб: Питер, 2002.

2.1.16.2 С.В. Маклаков BPWin, и ERWin. CASE-разработки информационных систем. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000 - 256 с.

2.1.16.3 Богсс У. UML и Rational Rose.-М.: «Лори», 2010.

2.1.16.4 Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения.-М., 2009, 2011, 2012.

2.1.16.5 Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон, Язык UML. Руководство пользователя: Пер. с англ - М.: ДМК Пресс, 2001.

2.1.16.6 Зиндер Е.З. Бизнес-реинжиниринг и технологии системного проектирования. Учебное пособие. М., Центр Информационных Технологий, 1996.

2.1.16.7 Марка Д.А., Мак Гоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. М., "МетаТехнология", 1993.

2.1.16.8 Шилдт Г. Полное руководство по JAVA.-М., 2012.

2.1.16.9 Калянов Г.Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение). М., "Лори", 1996.

2.2 Современные среды и языки программирования

2.2.1 Исследование текстовых файлов и обработка строк.

2.2.2 Открытие текстового файла для ввода.

2.2.3 Работа с ASCII кодами.

2.2.4 Автоматизация приложений Microsoft Office и управление процессами.

2.2.5 Программирование объектов приложений с помощью Automation.

2.2.6 Развертывание приложений Visual Basic .NET. Различные способы развертывания приложения.

2.2.7 Управление формами Windows. Наследование форм и создание базовых классов.

2.2.8 Программирование баз данных с использованием ADO.NET.

2.2.9 Представление данных. Элементы управления DataGrid, DataSet.

2.2.10 Отображение документов HTML с помощью Internet Explorer. Использование веб-форм для создания интерактивных веб-приложений.

2.2.11 Жизненный цикл запроса веб-форм (Web Forms Request). Жизненный цикл запроса MVC (MVC Request).

2.2.12 Сравнение жизненный цикл запросов Web Forms и MVC. Работа с жизненным циклом страницы Web Forms (веб-формы).

2.2.13 Контроллеры ASP.NET MVC. Система маршрутизации ASP.NET в приложениях MVC.

2.2.14 Визуализация веб-страниц. Общие сведения о приложении Movie Database.

2.2.15 Модель MVC. Модели в MVC Framework. Создание MVC модели с помощью классов.

2.2.16 Список литературы

2.2.16.1 Сана П. Visual Basic для приложений. Наиболее полное руководство в подлиннике/ П. Сана,- ВHV- Санкт-Петербург, 1999.-704с.

2.2.16.2 Сайлер Б., Споттс Д. Использование Visual Basic 6. Специальное издание./ Б.Сайлер, Д.Споттс, Пер. с англ.-М.;СПб.;К.; Из. Дом «Вильямс», 2003.-832 с.

2.2.16.3 Разработка распределенных приложений на Visual Basic 6. Учебный курс/ Пер. с англ.-М.; «Русская редакция»,2000.-400 с.

2.2.16.4 Горев А. Эффективная работа с СУБД / А.Горев, Р.Ахаян, Р.Макашарипов.- С-Пб.:Питер, 1997

2.2.16.5 Горнаев Г.А. Программирование в среде Visual Basic 6./ Г.А. Гарнаев, -М.;,2004, -436 с.

2.3 Технологии распределенных вычислений

2.3.1 Глобальная интеграция информационных ресурсов и распределённых приложений. Математические основы инженерии распределённых систем. Понятие коммуникационного времени.

2.3.2 Понятие надёжности и безопасности распределённой системы. Стандартная модель информационной безопасности CIA. Сравнение сосредоточенной и распределённой системы с точки зрения надёжности и безопасности.

2.3.3 Структура информационного пространства распределённых информационных систем. Шаблоны интеграции распределённых хранилищ данных. Методы контроля доступа к данным в распределённых системах.

2.3.4 Понятие программных интеллектуальных агентов в распределённых системах. Свойства интеллектуальных агентов. Классы архитектур мультиагентных систем.

2.3.5 Технология WCF программирования распределённых приложений на платформе Microsoft. Системотехническая модель состава WCF службы. Основные понятия WCF-служб. Базовая композиция приложения WCF

2.3.6 Концепция ГРИД. Архитектура ГРИД. Сервисно-ориентированный ГРИД. Основные функциональные подсистемы глобального ГРИД

2.3.7 Моделирование и анализ параллельных вычислений. Показатели эффективности параллельного алгоритма. Оценка достижимого параллелизма. Закон Амдала

2.3.8 Список литературы.

2.3.8.1 Баденко В.Л. Высокопроизводительные вычисления :учеб. пособие – СПб.: Изд-во Санкт- Петербургского государственного политехнического университета, 2010.– 180с.

2.3.8.2 Воеводин Вл. В., Жуматий С. А. Вычислительное дело и кластерные системы. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 150 с.

2.3.8.3 Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP: Учебное пособие.- М.: Изд-во МГУ, 2009

2.3.8.4 Балова Т.Г. Высокопроизводительные системы: Конспект лекций для специальности магистратуры 6М070400 «Вычислительная техника и программное обеспечение».- Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2012, - 123с.

2.3.8.5 Богданов А.В., Корхов В.В., Мареев В.В., Станкова Е.Н. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. – М.: ИНТУИТ.РУ Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. – 176 с. (www.intuit.ru).

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 данных¹ – 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. Ерёмина. – 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 Спортэк Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии; Пер. с англ. / Марк Спортэк, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «Диа-СофтЮП», 2005.

2.5 Имитационное моделирование информационных процессов и систем

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

2.5.2 Эконометрические модели. Корреляция: коэффициент парной корреляции; оценка значимости линейного коэффициента корреляции; матрица коэффициентов парной корреляции; коэффициенты множественной и частной корреляции. Эффект мультиколлинеарности. Линейная модель парной регрессии: оценка параметров регрессионного уравнения; оценка качества уравнения регрессии; проверка значимости коэффициентов регрессии; прогнозирование с применением уравнения регрессии.

2.5.3 Модель множественной регрессии: оценка параметров регрессионного уравнения; оценка качества уравнения регрессии; проверка значимости коэффициентов регрессии; анализ и прогнозирование на основе многофакторных моделей. Нелинейная регрессия.

2.5.4 Сети. Транспортные сети: задачи о кратчайшем пути; задачи замены оборудования. Задача о максимальном потоке на сети.

2.5.5 Сетевое планирование многоэтапных операций. Сетевое планирование в условиях неопределенности, стоимостные факторы, учитываемые при реализации сетевых моделей.

2.5.6 Марковские случайные процессы с дискретным состоянием и дискретным временем (цепи Маркова). Вероятности перехода за k шагов. равенством Маркова. Стационарный режим для цепи Маркова. Финальные вероятности состояний.

2.5.7 Теория массового обслуживания. Потоки событий, уравнения Колмогорова, предельные вероятности состояний, процессы гибели и размножения.

2.5.8 Системы массового обслуживания: одноканальные, многоканальные, с отказами, с ограниченной очередью, с бесконечной очередью, замкнутые.

2.5.9 Принятие решений на основе метода анализа иерархий. Шкала отношений. Матрицы парных сравнений. Методы сравнения альтернатив: попарное сравнение; сравнение альтернатив относительно стандартов и сравнение альтернатив копированием.

2.5.10 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.

2.5.11 Список литературы.

2.5.11.1 Таха Х. Введение в исследование операций: В 2-х книгах, Пер. с англ. –М.: Мир, 1985. _479 с.

2.5.11.2 Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие.- М.: Вузовский учебник, 2007.

2.5.11.3 Федосеев В.В., Гармаш А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов .-М. ЮНИТИ, 2000.

2.5.11.4 Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: Учеб. пособие для студентов вузов. -М: ЮНИТИ_ДАНА, 2007

2.5.11.5 Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебно-практическое пособие / кол. авторов; под ред. С. И. Макарова, С. А. Севастьяновой. –М.: КНОРУС, 2008,-08с.

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

2.5.11.7 Вентцель Е.С. , Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Наука. Гл. ред. Физ-мат. Лит -1991. (Физико-математическая б-ка инженера.)-384с.

2.5.11.8 Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.-551с.