

Қазақстан Республикасының  
Білім және ғылым  
министрлігі

Министерство  
образования и науки  
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы  
ШҚМТУ

ВКГТУ им. Д. Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных  
технологий и энергетики

\_\_\_\_\_ Г.Х. Мухамедиев  
\_\_\_\_\_ 2014

**МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ  
ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

для докторантов специальности 6D070300 – «Информационные системы»

Өскемен  
Усть-Каменогорск  
2014

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для докторантов специальности 6D070300 – «Информационные системы» разработана на кафедре информационных систем на основании Государственного общеобязательного стандарта ГОСО РК 7.10.036-2009 и утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для докторантов специальности 6D0703 – «Информационные системы».

Обсуждены на заседании кафедры информационных систем

Зав. кафедрой

Н.Ф. Денисова

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_

Одобрены учебно-методическим Советом ФИТЭ

Председатель

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_

Исполнитель

Н.Ф. Денисова

Казахстан Республикасының  
Білім және ғылым  
министерлігі

Министерство  
образования и науки  
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы  
ШҚМТУ

ВКГТУ им. Д. Серикбаева

**МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ  
ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

для докторантов специальности 6D070300 – «Информационные системы»

Усть-Каменогорск  
2014

## УДК 681.3.01(075)

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для докторантов специальности 6D070300 – «Информационные системы» разработана на кафедре информационных систем на основании Государственного общеобязательного стандарта ГОСО РК 7.10.036-2009 и утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для докторантов специальности 6D070300 – «Информационные системы». ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2014, -13 с.

Программа содержит основные положения итоговой государственной аттестации выпускника докторантуры по специальности 6D070300 – «Информационные системы» в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом, перечень дисциплин, выносимых на экзамен, а также содержание их основных разделов. Программа является основным документом, используемым при подготовке к экзамену.

Утверждены на заседании учебно-методического Совета ФИТЭ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

## СОДЕЖАНИЕ

1	Цель и задачи государственной аттестации	6
2	Состав программы государственного аттестационного экзамена по специальности	7
2.1	Теоретическая информатика	7
2.2	Синергетический подход в проектировании открытых информационных систем	9
2.3	Анализ и моделирование информационных процессов и систем	10

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры по специальности 6D070300 – «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:

Теоретическая информатика, Синергетический подход в проектировании открытых информационных систем

Анализ и моделирование информационных процессов и систем

На государственном экзамене докторант 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 Теоретическая информатика

- 2.1.1 Фinitная математика как основа всех приложений в теоретической информатике
- 2.1.2 Системные основы образовательного процесса при восприятии любой информации и формирование знаний и мышления
- 2.1.3 Философские основы преобразования информации в знания, в понятия, умения. Метод циклического отражения.
- 2.1.4 Психологические основы творческого мышления, как результат возникновения новых продуктивных знаний
- 2.1.5 Информационные аспекты изучения систем. Случайный процесс – математическая модель сигналов
- 2.1.6 Коррекционно – регрессионное моделирование. Принципы математического проектирования
- 2.1.7 Принцип подобия в интегральных и потоковых (дифференциальных) процессах
- 2.1.8 Принцип технологического моделирования. Обратный ход измерения. Обратное моделирование
- 2.1.9 Системный принцип моделирования
- 2.1.10 Принцип вероятностного моделирования
- 2.1.11 Имитационный принцип
- 2.1.12 Выбор (принятие решений). Выбор в условиях неопределённости. Выбор при расплывчатой неопределённости
- 2.1.13 Анализ и синтез в системных исследованиях. Агрегирование, энерджентность, внутренняя целостность системы
- 2.1.14 Алгоритмы проведения системного анализа
- 2.1.15 Корреляционно-регрессионное моделирование. Принцип математического проектирования. Основы регрессионного управления процессами, заданными в виде моделей типа «черный ящик»
- 2.1.16 Принцип подобия в интегральных и дифференциальных процессах. Моделирование на основании многомерной формулы Тейлора
- 2.1.17 Принцип векторного технологического моделирования. Прямой и обратный ход измерения экстремальных состояний
- 2.1.18 Системный принцип моделирования. Синтез и анализ процессов на основании декомпозиции и агрегирования
- 2.1.19 Теория выбора. Выбор в условиях неопределенности. Выбор при расплывчатой неопределенности
- 2.1.20 Имитационный принцип моделирования. Реализация обратного хода рассуждения. Методы адаптации эргодических процессов. Робастность эргодических процессов
- 2.1.21 Список литературы.

- 2.1.21.1 Ф.И. Перегудов Введение в системный анализ. М. Высшая школа. 1987
- 2.1.21.2 А.В.Алгазинов Анализ и компьютерное моделирование информационных систем. –М. 2005г.
- 2.1.21.3 А.А. Бакаев, Н.Н. Костина, Н.В. Яровицкий Имитационное моделирование в экономике. – Киев: Наукова думка, 1998
- 2.1.21.4 Р.Ф.Абдеев Философия информационной цивилизации. М.1994
- 2.1.21.5 М.Эддоус, Р.Стансфилд Методы принятия решений. М. 1997
- 2.1.21.6 В.С.Чернявский Системные понятия математического моделирования. Усть- Каменогорск. ВКГТУ. 2009.
- 2.1.21.7 В.С.Чернявский Имитационное моделирование процессов и систем. Усть-Каменогорск ВКГТУ. 2010.
- 2.1.21.8 Е.В. Пилипенко, Ю.В.Баталов, В.С.Чернявский, Д.Е.Окасов Экономика знаний. Усть-Каменогорск ВКГТУ. 2012.

## **2.2 Синергетический подход в проектировании открытых информационных систем**

2.2.1 Понятие синергетики, как междисциплинарной области знаний. Законы синергетики, определяющие поведение и развития сложной системы в условиях неопределённости.

2.2.2. Саморегулирование (самоорганизация) открытых информационных систем. Свойство неустойчивости нелинейных систем, виды неустойчивости.

2.2.3. Флуктуации как показатель хаотичности процессов на микроуровне информационной системы. Сущность теории бифуркации. Бифуркация динамических информационных систем.

2.2.4. Энтропия систем, влияние вибрации энтропии на систему в соответствии с системно-синергетической концепцией

2.2.5. Диссипация, как характеристика уничтожения исходной упорядоченности открытых нелинейных систем. Исследование сложности нелинейных систем и понятие аттрактора.

2.2.6. Понятие синергетического эффекта и механизмы его формирования.

2.2.7. Роль хаоса в ходе самоорганизации открытых информационных систем. Характер развития открытых информационных систем в соответствии с системно-синергетической концепцией

2.2.8 Список литературы.

2.2.8.1 Логинова Н.А. / Экономическая синергетика: Учебник / Н.А. Логинова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 128 с.

2.2.8.2 Никитенков, Н.Н. Синергетика для инженеров: учебное пособие / Н.Н. Никитенков, Н.А. Никитенкова; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во ТПУ, 2009. - 168 с.

2.2.8.3 Э.И.Владимирский, Б.И.Исмаилов. «Синергетические методы управления хаотическими системами» Баку, «ELM» 2011. – 240с.



2.2.8.4 Онтология моделирования и проектирования семантических информационных систем и порталов / Справочное пособие / составитель: проф. В.А.Мордвинов

### 2.3 Анализ и моделирование информационных процессов и систем

- 2.3.1 Математическое описание систем в рамках теоретико-множественного подхода
- 2.3.2 Кибернетический подход к описанию систем.
- 2.3.3 Задачи анализа и синтеза систем.
- 2.3.4 Метод анализа иерархий и технология структуризации целей системы
- 2.3.5 Морфологические методы и генерация альтернативных вариантов системы
- 2.3.6 Графические языки концептуального и функционального моделирования систем
- 2.3.7 Объектно-ориентированный анализ и моделирование систем
- 2.3.8 Этапы разработки компьютерной имитационной модели системы
- 2.3.9 Типовые математические схемы элементов сложных систем
- 2.3.10 Нейронные сети и построение функциональных математических моделей систем
- 2.3.11 Принципы статистического имитационного моделирования.
- 2.3.12 Математическая постановка задачи стратегического планирования.
- 2.3.13 Список литературы.
  - 2.3.13.1 Алгазинов Э. К., Сирота А. А. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем, Диалог-МИФИ, 2009.- 416 стр.
  - 2.3.13.2 Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. Учебник для ВУЗов. - М.:Высшая школа, 1999. - 319 с.
  - 2.3.13.3 Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1978. - 399 с.
  - 2.3.13.4 Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. - М.: Изд-воМГУ, 1983.-264 с.
  - 2.3.13.5 Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистическое моделирование. - М.: Наука, 1982.- 296 с.
  - 2.3.13.6 Марков А.А. Моделирование информационно-вычислительных процессов. -М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - 360 с.
  - 2.3.13.7 Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. - М.: Мир, 1984. - 264 с.