МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**УТВЕРЖДАЮ**

**Председатель Ученного**

**Совета, Ректор КарГТУ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.К. Ибатов**

**«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.**

**ПРОГРАММА**

**государственного комплексного экзамена**

Специальность 6М070300 – «Информационные системы»

Факультет инновационных технологий

Кафедра «Информационно-вычислительных систем»

Караганда - 2017

**Предисловие**

Программа государственного комплексного экзамена разработана:

к.т.н., доцент Баймульдин М.К., доктор Ph.D. Амиров А.Ж., к.т.н. Смагулова А.С.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационно-вычислительных систем»

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Баймульдин М.К.«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

**Введение**

Основными задачами образовательной программы подготовки магистрантов по направлению подготовки 6М070300 -   
«Информационные системы» являются: выявление уровня знаний, умений и навыков выпускников, необходимых для компетентного и ответственного решения профессиональных задач.

На государственном экзамене магистрант должен показать знания современных моделей, методов и технологий проектирования, разработки, изготовления, внедрения и сопровождения информационных систем и сетей.

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

Государственный комплексный экзамен по специальности 6М070300 -   
«Информационные системы» проводится в письменной форме по следующим дисциплинам:

**– «Архитектура информационных систем»;**

**– «Современные технологии программирования»;**

**– «Интеллектуальные системы».**

Экзаменационное задание содержит 3 вопроса по одному из каждой вышеперечисленной дисциплины.

**1 «Архитектура информационных систем»**

1 Введение. Основные понятия и терминология. Понятие архитектуры информационной системы. Классификация информационных систем. Классификация ИС по архитектуре. Классификация ИС по степени автоматизации. Классификация ИС по характеру обработки данных. Классификация ИС по сфере применения. Основные архитектуры информационной системы.

2. Архитектура терминал-главный компьютер. Архитектура файл-сервер. Архитектура-клиент сервер. Архитектура интеллектуальной сети. Одноранговая архитектура. Архитектура корпоративных баз данных

3 Архитектура компонентов информационной системы. Обзор архитектур компьютеров и процессоров. Обзор архитектур вычислительных систем. Обзор сетевых архитектур

4 Методологии разработки архитектур информационных систем предприятий. Модели и методы разработки архитектур информационных систем предприятий. Бизнес-архитектура. Системная архитектура. Техническая архитектура. Сетевая архитектура. Архитектура платформ. Архитектура приложений. Архитектура данных.

8 Разработка одного приложения на нескольких языках

**2 «Современные технологии программирования»**

1 Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Унифицированный процесс разработки и экстремальное программирование. Анализ предметной области и требования к ПО. Качество ПО и методы его контроля

2 Архитектура ПО и образцы проектирования. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса

3 Основные конструкции языков Java и C# . Компонентные технологии и разработка распределенного ПО

**3 «Интеллектуальные системы»**

1 Понятие интеллектуальной информационной системы, области применения и классификация. Традиционные способы представления и обработки знаний в интеллектуальных системах. Архитектура, проектирование интеллектуальных систем. Экспертные системы

2 Нечеткие знания и способы их обработки. Математические основы нечетких систем. Нейронные сети. Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах. Интеллектуальные мультиагентные системы. Задачи принятия управленческих решений. Использование семантических сетей для представления знаний. Использование фреймов для представления знаний

3 Описание предметной области. Разработка базы фактов и правил интеллектуальной системы. Использование правил продукции для представления знаний. Прямая цепочка рассуждений. Использование правил продукции для представления знаний. Прямая цепочка рассуждений.

4 Использование теории Байеса при проектировании интеллектуальных систем. Использование коэффициента уверенности при проектировании интеллектуальных систем с нечеткой логикой. Разработка самообучающихся систем

**2 Материалы для контроля знаний в период итоговой государственной аттестации**

**2.1 Вопросы для итоговой аттестации**

**2.1.1 «Архитектура информационных систем»;**

1) Модели и структуры информационных систем.

2) Информационные ресурсы.

3) Базовая эталонная модель Международной организации стандартов.

4) Компоненты информационных систем.

5) Понятие архитектуры информационной системы

6) Классификация информационных систем по архитектуре, по степени автоматизации, по характеру обработки данных, по сфере применения, по масштабности.

7) Формальные методы описания структуры информационной системы.

8) Системный подход при анализе архитектуры информационной системы.

9) Централизованная архитектура.

10) Архитектура "файл-сервер".

11) Двухзвенная архитектура "клиент-сервер".

12) Многозвенная архитектура "клиент-сервер".

13) Архитектура распределенных систем.

14) Архитектура Веб-приложений.

15) Сервис-ориентированная архитектура.

16) Модель распределенной обработки информации.

17) Организация и структура параллельных вычислений.

18) Корпоративные информационные системы.

19) Программные и технические средства распределенных информационных систем.

20) Основные понятия архитектуры информационных сетей.

21) Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы.

22) Эталонные аппаратные платформы обеспечения ИС.

23) Типовые архитектурно-структурные решения, используемые при создании информационных систем.

24) Принципы ASP.NET.

25) Создание распределенных приложений с использованием ASP.NET.

26) Проверка данных в приложениях WindowsForms

27) Трассировка кода и отладка .NET приложения

28) Профилирование .NET приложения

29) Использование возможностей VisualStudio для тестирования приложения

30) Запись событий приложения VisualStudio

**2.1.2 «Современные технологии программирования»;**

1. Жизненный цикл ПС. Содержание основных этапов жизненного цикла ПС.
2. Анализ и разработка требований к ПС.
3. Определение целей создания ПС.
4. Специфические особенности ПС ВТ. ПС – новый вид товарной продукции.
5. Разработка внешних спецификаций на ПС.
6. Цели и порядок внутреннего проектирования ПС.
7. Прогнозирование технико-экономических показателей проектов ПС.
8. Модульная структура ПС.
9. Внешнее проектирование модулей.
10. Проектирование и кодирование модулей.
11. Стиль программирования.
12. Принципы и методы тестирования ПС.
13. Проектирование теста.
14. Общая характеристика методов тестирования.
15. Ручные методы тестирования.
16. Машинные методы тестирования.
17. Методы структурного тестирования
18. Методы функционального тестирования.
19. Тестирование модулей.
20. Тестирование комплексов программ.
21. Отладка программ.
22. Документирование ПС.
23. Состав документации на ПС.
24. Испытания и сертификация ПС.
25. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС.
26. Сопровождение и конфигурационное управление ПС.
27. Особенности современных методологий и технологий разработки ПС.
28. Технология структурного программирования.
29. Стандарты структурного программирования.
30. Технология сборочного программирования.
31. Направления развития и модели концепции открытых систем.
32. Технология объектно-ориентированного программирования.
33. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
34. Технология применения CASE- систем.
35. CASE-модель жизненного цикла ПС.
36. Состав, структура и функциональные особенности CASE-средств.
37. Особенности и возможности Internet-технологии.
38. Характеристика современных технологий программирования.
39. Основные конструкции языка Java.
40. Основные конструкции языка C#.

**2.1.3 «Интеллектуальные системы».**

1. Основные характеристики инструментальных средств, предназначенных для разработки интеллектуальных информационных систем.
2. Способ представления знаний, механизм вывода и моделирования
3. Средства приобретения знаний, технологии разработки приложений.
4. Характеристика основных признаков, по которым классифицируются знания (природа знаний, способ приобретения знаний, тип представления знаний).
5. Логические способы представления знаний. Преимущественная область применения логической модели.
6. Формализация небольшого фрагмента знаний средствами логики высказываний (логики предикатов).
7. Характеристика продукционной модели представления знаний. Приведите примеры представления знаний правилами.
8. Фреймовая модель представления знаний. Примеры фреймового представления.
9. Характеристика модели представления знаний в виде семантической сети.
10. Теоремы логики и их использовании в ИИС. Приведите примеры.
11. Характеристика способов обработки неполных знаний в интеллектуальных системах.
12. Определение абдукции и объясните, чем она отличается от дедукции. Приведите примеры.
13. Определение понятий «лингвистическая переменная» и «нечеткое множество», поясните их на примере.
14. Особенности структурирования знаний на основе структурного и объектно-ориентированного подхода.
15. Сравнительная характеристика методов извлечения знаний.
16. Методы машинного обучения.
17. Индуктивные и дедуктивные методы вывода в логике.
18. Отличия хранилищ данных от баз данных.
19. Интеллектуальный анализ данных.
20. Мультиагентные технологии. Агент и его возможная реализация.
21. Свойства интеллектуальных агентов.
22. Архитектура мультиагентных систем.
23. Свойства мобильных и статических агентов.
24. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
25. Отличие динамических экспертных систем от статических.

**3 Рекомендуемая литература**

**3.1 Основная литература**

1. Максимов Н.И., Попов И.И., Партыка Т.П., Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. – М.: Форум, 2010 г.
2. Э.Таненбаум. Компьютерные сети, СПб: Питер, 2009 г.
3. Басс Л., Клементс, Кацман. Архитектура программного обеспечения на практике. - – СПб: Питер, 2012 г. 240 с.
4. Мартин Фаулер. Архитектура корпоративных программных приложений. - М.: Вильямс, 2011 г. 544 с.
5. Макконнелл С. Профессиональная разработка программного обеспечения. – Пер. с англ. – СПб. Символ-Плюс, 2013. – 240с..
6. Джонсон Б., Скибо К., Янг М. Основы Microsoft Visual Studio .NET. – М.: Русская редакция, 2013.
7. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ: учеб, пособие. - СПб: БХВ-Петербург, 2011
8. Рамбо Дж., Якобсон А., Буч Г. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2011 г.
9. Скотт. Унифицированный процесс. Основные концепции. – М.: «Вильямс», 2011 г.
10. Ларман. Применение UML и шаблонов проектирования. – М.: «Вильямс», 2011 г.
11. Рамбо Дж., Якобсон А., Буч Г. UML: специальный справочник. – СПб.: Питер, 2012 г.
12. Кратчен, Филипп. Введение в Rational Unified Process, 2-е издание. – М.: «Вильямс», 2012 г.
13. Иванова Г. С Технология программирования: Учебник для вузов Изд. 3-е, перераб., доп. 3-е, стереотип. / Иванова Г. С. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. 241 с : ил.
14. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: серия «Высшее образование», М.: Изд-во: «Форум, Инфра-М», 2011. 400с
15. Кирсанов Б.С., Попов Э.В. Экспертные системы. Состояние и перспективы.-В сб. “Экспертные системы”.-М., 2010.
16. Попов Э.В. Экспертные системы. М., 2012.
17. Рейтман В.Р. Разработка программ для решения интеллектуальных проблем. “Зарубежная радиоэлектроника”, 2011, №1.
18. Тимофеев А.В. Информатика и искусственный интеллект. - М.,2013.

**3.2 Дополнительная литература**

1. Карпенко С.В., Андрухович И.А., Структура и модель описания ИТ-архитектуры по методологии МЕТА Group. 2010г.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных системЮ М.: «Финансы и статистика», 2009г.
3. Методы и модели оценивания качества программного обеспечения. Воробьев В. И., Копыльцов А. В., Пальчун Б. П., Юсупов Р. М. СПб.:СПИИРАН, 2010.-33с.
4. Будько Н.Н., Василенко В.С., Короленко М.П. Архитектура системы защиты информации // Корпоративные системы. -2010.-№ 4.
5. Рекс Блэк, Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование, 2011 г. 320 с
6. Технологии программирования. С#./ В. Г. Давыдов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013 г.
7. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования/ Е. В. Пышкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011 г.
8. Эффективное использование С#. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов/ С. Майерс. - М. : ДМК Пресс, 2012 г.
9. Эффективное использование С#. 50 рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов/ С. Мейерс. - М. : ДМК Пресс, 2012 г.
10. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 176 c.
11. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 194 c.