

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. Линок
_____ 2016 г.

МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ
ЕМТИХАНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

для студентов специальности 5В070300 - «Информационные системы»

Өскемен
Усть-Каменогорск
2016

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для студентов специальности 5В070300 - «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 5В070300 «Информационные системы», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для студентов специальности 5В070300 - «Информационные системы».

Обсуждено на заседании кафедры информационных систем и компьютерного моделирования

Зав. кафедрой

Н. Денисова

Протокол № ____ от ____ _____ 2016

Одобрено учебно – методическим Советом ФИТиБ

Председатель

Г. Уазырханова

Протокол № ____ от ____ _____ 2016

Исполнители

Н. Денисова
И. Котлярова

Министерство образования и науки Республики Казахстан

ВОСТОЧНО - КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
для студентов специальности 5В070300 - «Информационные системы»

Усть-Каменогорск
2016

УДК 681.3.01(075)

Программа государственного аттестационного экзамена по специальности для студентов специальности 5В070300 - «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 5В070300 «Информационные системы», утвержденного приказом МОН РК, а также утвержденного Советом вуза рабочего учебного плана для студентов специальности 5В070300 - «Информационные системы». ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2016, - 10 с.

Программа содержит основные положения итоговой государственной аттестации выпускника по специальности 5В070300 - «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 № 6 от 17.02.2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель и задачи государственной аттестации	4
2	Состав программы государственного аттестационного экзамена по специальности	5
2.1	Основы информационных систем	5
2.2	Архитектура компьютерных систем	5
2.3	Информационная безопасность и защита информации	6
2.4	Проектирование информационных систем	8
2.5	Базы данных в информационных системах. Проектирование персональных баз данных.	9

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая государственная аттестация выпускника по специальности 5В070300 - «Информационные системы» в соответствии с Государственным образовательным стандартом включает государственные экзамены и дипломный проект (работу). Государственные экзамены проводятся по дисциплине «История Казахстана», регламентированной Министерством образования и науки Республики Казахстан в качестве обязательной для всех вузов, и комплексно по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Целью государственного аттестационного экзамена является выявление уровня теоретической подготовки выпускников к решению профессиональных, научных и практических задач.

Программа комплексного аттестационного экзамена включает разделы дисциплин «Основы информационных систем», «Архитектура компьютерных систем», «Информационная безопасность и защита информации», «Проектирование информационных систем», «Базы данных в информационных системах», «Проектирование персональных баз данных».

На государственном экзамене студент должен показать знания, необходимые на этапах проектирования, разработки, изготовления, внедрения и сопровождения всех видов обеспечения информационных систем (технического, информационного, программного, математического).

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.

Ниже приводится образец экзаменационного билета.

Билет № 1

1. Элементы понятийного аппарата общей теории систем и системного анализа в теории информационных систем. Парадигма системы.

2. Симметричные криптоалгоритмы, потоковые и блочные шифры. Стандарты шифрования DES, AES, ГОСТ 28147-89.

3. Основные конструкции модели "сущность-связь". Назначение, достоинства модели. Использование ER-диаграммы для отображения инфологической модели БД. Типы связей, используемые при проектировании базы данных.

2 СОСТАВ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1 Основы информационных систем

2.1.1 Элементы понятийного аппарата общей теории систем и системного анализа в теории информационных систем. Парадигма системы.

2.1.2 Понятие системы и ее элементов. Переменные системы, параметры, входы и выходы.

2.1.3 Модели системы (модель состава и модель структуры системы). Классификация систем.

2.1.4 Анализ и синтез информационных систем. Функции и схемы. Принцип системного подхода для описания информационных систем.

2.1.5 Основные свойства информационных систем. Основные виды обеспечения информационных систем.

2.1.6 Понятие информационной системы. Классификация информационных систем.

2.1.7 Информационные потоки. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

2.1.8 Классификация информации. Системы классификации. Кодирование информации.

2.1.9 Технология графического моделирования проблемно- и объектно-ориентированных систем. Унифицированный язык моделирования UML.

2.1.10 Принципы моделирования. Сущности языка UML. Основные компоненты языка UML.

2.1.11 Модели данных. Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных: домены, отношения, кортежи. Целостность данных.

2.1.12 Реляционные операторы: реляционная алгебра, реляционное исчисление.

Список литературы

1 Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем.- М.: Финансы и статистика, 2003.

2 Введение в теорию информационных систем./ Под ред. Юркевич Е.В.-М.:ИД Технологии, 2004.

3 Петров В.Н. Информационные системы. – СПб.: Питер, 2002.

4 Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 304с.

5 Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.

2.2 Архитектура компьютерных систем

2.2.1 Классическая организация и принципы функционирования

вычислительной системы Фон-Неймановской архитектуры.

2.2.2 Принципы функционирования и модульная структура современного компьютера.

2.2.3 Характеристики материнских плат шины и магистрали.

2.2.4 Многомашинные вычислительные системы. Кластерные структуры.

2.2.5 Многопроцессорные вычислительные системы. Матричная архитектура машинно-вычислительной системы.

2.2.6 Функциональная и структурная организация процессора. Основные характеристики.

2.2.7 Особенности RISC и CISC архитектуры. Система команд процессора. Командный цикл процессора. Конвейеризация.

2.2.8 Иерархия памяти ЭВМ, основные характеристики элементов памяти, кэш-память.

2.2.9 Физическая организация памяти ЭВМ. Внутренняя память. Динамическая, статическая энергонезависимая память.

2.2.10 Внешние запоминающие устройства на магнитных, оптических, магнитооптических носителях. Физическая и логическая структура жесткого диска.

2.2.11 Организация ввода-вывода. Обзор интерфейсов и пример подключения устройств через USB.

2.2.12 Классификация периферийных устройств. Основные характеристики устройств вывода информации.

2.2.13 Классификация периферийных устройств. Основные характеристики устройств ввода информации.

2.2.14 Типы динамической памяти.

2.2.15 Видеоадаптеры. Мониторы.

Список литературы

1 Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей/ А.Н.Степанов. – СПб.: Питер, 2007, - 509 с.

2 Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Таненбаум Э. – СПб.: Питер, 2012, - 844 с.

3 Богданов А.В. Архитектура и топология многопроцессорных вычислительных систем / А.В. Богданов, В.В. Корхов, В.В. Мареев, Е.Н. Станкова – М.: Интернет-Университет, 2005, - 176 с.

4 Деева Н.В. Архитектура и ЭВМ и систем / Н.В. Деева – Новосибирск: СГГА, 2006, - 100 с.

2.3 Информационная безопасность и защита информации

2.3.1 Основные понятия информационной безопасности (предмет и объект защиты, защита информации и безопасность информации, архитектура безопасности).

2.3.2 Потенциальные угрозы безопасности информации (классификация угроз, источники угроз).

2.3.3 Основы теории защиты информации (модель элементарной защиты, модель многозвенной защиты, модель многоуровневой защиты).

2.3.4 Методы и средства защиты информации. Защита техническими средствами. Инженерная защита и техническая охрана объектов.

2.3.5 Криптографические средства защиты информации. Основные понятия криптографии. Классификация криптоалгоритмов.

2.3.6 Симметричные криптоалгоритмы, потоковые и блочные шифры. Стандарты шифрования DES, AES, ГОСТ 28147-89.

2.3.7 Асимметричные криптоалгоритмы. Схема открытого шифрования. Алгоритмы шифрования с открытым ключом Эль-Гамала, RSA.

2.3.8 Технология цифровых подписей. Классическая схема подписи. Схема подписи на основе криптоалгоритмов RSA, Эль-Гамала. Стандарты цифровой подписи DSS, ГОСТ Р34.10-94.

2.3.9 Механизм распределения ключей. Распределение ключей в симметричных криптосистемах.

2.3.10 Распределение ключей в асимметричных криптосистемах. Распределение с участием центра распределения ключей, прямой обмен ключами на основе алгоритма Диффи-Хеллмана.

2.3.11 Методы идентификации и установление подлинности объекта и субъекта. Классификация опознавательных характеристик для установления подлинности субъектов.

2.3.12 Компьютерные вирусы. Классификация компьютерных вирусов. Структура и принцип действия компьютерных вирусов.

2.3.13 Организационная и правовая защита информации. Основные принципы построения систем защиты.

Список литературы.

1 Зегджа Д.П., Ивашко А.М. Основы безопасности информационных систем. М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 452с.

2 Домашев А.В., Попов В.О., Правиков Д.И. и др. Программирование алгоритмов защиты информации. Учебное пособие. М.: «Нолидж», 2004. – 288 с.

3 Хореев А.А. Способы и средства защиты информации. Учебное пособие. – М., 2004. – 316с.

4 Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. – 3-е издание. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.

5 Анин Б. Защита компьютерной информации. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2004. – 384с.

2.4 Проектирование информационных систем

2.4.1 Компоненты ИС (бизнес процессы, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, пользователи системы, прочее).

2.4.2 Использование функционального подхода к проектированию состава и структуры ИС.

2.4.3 Свойства бизнес – функции ИС. Использование теории бизнес - процессов и бизнес - правил.

2.4.4 Методологии проектирования ИС, (Структурные, объектно-ориентированные, экстремальное программирование, итеративные). Основные стадии и этапы технологической схемы проектирования ИС.

2.4.5 Графические нотации визуального моделирования. Основные типы диаграмм IDEF методологии. Подсистемы (декомпозиция, иерархия процессов).

2.4.6 Программные средства визуального моделирования. Microsoft Office Visio. Шаблоны диаграмм, наборы графических примитивов.

2.4.7 Архитектура и структура ИС (локальная, файл-серверная, клиент-серверная, распределенная). Классификация ИС.

2.4.8 Использование Интернет – технологий для проектирования распределенных приложений, понятие Web – интерфейса, «тонкого» клиента, PHP, ASP. Совместимость переменных SQL – сервера и среды разработки.

2.4.9 Технологии программной реализации многозвенных ИС. (Технологии доступа к БД, типы приложений, компоненты для работы с наборами данных).

2.4.10 Технологии программной реализации пользовательского интерфейса. Модели пользовательского интерфейса. Компоненты отображения данных. Синхронный просмотр данных. Обработка ошибок управления данными.

Список литературы.

1 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем: Конспект мультимедиа лекций для студентов специальностей 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение», 050703 «Информационные системы». / ВКГТУ. - Усть-Каменогорск, 2008. – 112с.

2 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем: Методические указания и задания к курсовому проектированию для бакалавров специальностей 5В050703 – «Информационные системы», 5В050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение» /ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2011. – 35с.

3 А.Н. Калашян , Г.Н. Калянов - Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. - М.: Финансы и статистика, 2003.

4 <http://www.jetinfo.ru>, # 4/2004, Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения. Обзор.

5 <http://www.interface.ru>, Методология разработки программных систем IBM Rational Unified Process (RUP).

2.5 Базы данных в информационных системах. Проектирование персональных баз данных

2.5.1 Понятие и основная концепция баз данных. Информационный анализ бизнес-процессов при проектировании базы данных. Этапы проектирования базы данных.

2.5.2 Состав первого этапа проектирования базы данных. Анализ информационных потребностей и концептуальных требований пользователей. Выявление информационных объектов при проектировании базы данных. Типы объектов, их свойства и связи между ними.

2.5.3 Основные конструкции модели "сущность-связь". Назначение, достоинства модели. Использование ER-диаграммы для отображения инфологической модели БД. Типы связей, используемые при проектировании базы данных.

2.5.4 Состав этапа логического проектирования базы данных. Критерии выбора конкретной СУБД при проектировании БД. Модель данных. Характеристика и особенности использования существующих моделей данных.

2.5.5 Состав и структура реляционной модели данных. Схема отношений. Объектные и связные свойства отношений. Требования к схемам отношений при их разработке.

2.5.6 Типы функциональных зависимостей и их взаимосвязь с нормализацией отношений. Аномалии различного происхождения. Нормализация—процесс оптимизации структуры отношений.

2.5.7 Нормальные формы отношения. Определение первой, второй, третьей нормальных форм отношений. Роль процедуры нормализации отношений при проектировании БД.

2.5.8 Способы упорядочения данных в СУБД. Типы индексов. Использование аппарата поддержания ссылочной целостности данных. Операции над данными.

2.5.9 Язык структурированных запросов SQL. Использование DML и DDL при работе с базами данных. Назначение команды SELECT и особенности работы с ней.

2.5.10 Характеристика технологий хранения и обработки данных. OLTP - системы оперативной обработки транзакций. OLAP - системы оперативной аналитической обработки.

Список литературы.

1 Дейт К. Введение в системы БД. М., Вильямс, 2002

2 Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных

информационных систем. М., Финансы и статистика, 2002

3 Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация, сопровождение. 3-е изд. М., Вильямс, 2004

4 Стивен Форте, Эндрю Дж. Браст Разработка приложений на основе MS SQL Server, 2005.

5 Питер Роб, Карлос Коронел Системы баз данных: проектирование, реализация и управление, 5-е издание, – BHV Санкт-Петербург, 2004 . -1040 с.

6 Джеффри Д. Ульман, Дженнифер Уидом. Основы реляционных баз данных. Издательство "Лори", 2006, 382 с.

7 Жилинский А. Самоучитель Microsoft SQL Server 2008. – БХВ-Петербург, 2009, 240 с

8 Петкович Д. Microsoft SQL Server 2008. Руководство для начинающих. - БХВ-Петербург, 2009, 752 с.

9 Уильям Р. Станек. Microsoft SQL Server 2008. Справочник администратора. - БХВ-Петербург, Русская редакция, 2009, 720 с.