



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра Информатики и информационных систем

МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

для студентов специальности 050602 «Информатика», 050703 «Информационные системы»



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФМиИТ
_____ Тлеукенов С.К.
«___» _____ 2010г.

Составители: д.п.н., профессор Нурбекова Ж.К.
к.п.н., доцент ПГУ Майдисарова Д.С.
к.п.н., доцент ПГУ Муканова Ж.Г.
доцент ПГУ Оспанова Н.Н.

МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

по специальности 050602 Информатика, 050703 Информационные системы

Методическое указание разработано на основании рабочей программы государственного экзамена утвержденной учебно-методическим советом университета от «23» __12__ 2009 г. Протокол №3

Рекомендована на заседании кафедры информатики и информационных систем, протокол №_4_ от «_26_» _____11_____2009г.

Заведующий кафедрой _____ Ж.К.Нурбекова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ И.И. Павлюк

Одобрена учебно-методическим советом _____ факультета физики, математики и информационных технологий «_27_» _____11_____2009г. Протокол №_3_

Председатель УМС _____ А.Т.Кишубаева «___» _____ 200_г.

I . Общие положения.

1 Цели и задачи проведения государственного экзамена:

Основная цель государственных экзаменов - определение соответствия выпускников ВУЗа требованиям, предъявляемым государственным общеобразовательным стандартом образования

Задачи:

выпускник должен иметь представление: о современных новейших достижениях в области информационных технологий, о путях и способах совершенствования компьютерных технологии, программного обеспечения, информационных систем, о современных требованиях рынка труда.

1.2 выпускник должен знать:

- перспективы и тенденции развития информационных технологий;
- современные средства вычислительной техники, коммуникации и связей;
- правила, методы и средства подготовки технической документации;
- основы экономики, организации производства и научных исследований, основы трудового законодательства, эргономики.

1.3 выпускник должен уметь:

- творчески применять полученные знания на практике;
- уметь перевести новые знания в конкретные предложения;
- самостоятельно совершенствовать свою квалификацию, пополнять знания и приобретать новые навыки и умения.

1.4 выпускник должен иметь навыки:

- работы с программно-аппаратными комплексами, программным обеспечением;
- исследовательской работы;

2 Форма и организация проведения экзамена

Государственный экзамен по специальности является важным этапом контроля качества подготовки специалистов.

Прием государственного экзамена по специальности осуществляет государственная экзаменационная комиссия.

Форма проведения экзамена - комбинированная (тестирование + практическая работа). Форма проведения государственного экзамена утверждается УС ПГУ им. С. Торайгырова.

К итоговому государственному экзамену по специальности допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по соответствующей специальности и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Государственный экзамен проводится в период итоговой государственной аттестации выпускников.

Программа итогового государственного междисциплинарного экзамена доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты экзамена.

Перед экзаменом проводится консультации по процедуре проведения и содержанию экзаменационных вопросов.

Тестирование проводится в специализированных компьютерных классах и организуется отделом мониторинга согласно утвержденному расписанию.

Государственный экзамен проводится в комбинированной форме, на основе компьютерного тестирования и выполнения практической работы. Тестовые задания включают 60 вопросов, ответы на тестовые вопросы оцениваются автоматический (1 правильный ответ – 1 балл), практическое задание оценивается на 40 баллов. На один вопрос тестового задания отводится 1 минута, на решение задачи – 30 минут.

Состав комиссии и его председатель утверждают приказом ректора.

График работы ГАК утверждается ректором или по его поручению проректором по учебной части и за две недели до начала работы государственной комиссии доводится до сведения общественности.

Студент получивший на экзамене оценку «неудовлетворительно» не допускается к защите выпускной квалификационной работе.

Организация работы аттестационной комиссии:

- государственный экзамен проходит в два этапа (тестирование + практическая работа)

- организация тестирования возложено на ОМКУП. По итогам государственного экзамена выдается ведомость;

- весовая доля оценки за тестирование в оценке за государственный экзамен составляет 0,6;

- для прохождения 1 этапа студенты проходят в специальные компьютерные кабинеты, в которых тестируются, объеме вопросов – 60, на ответ 1 –го студента предоставляется 60 минут.

- для выполнения практической работы выпускнику предоставляется 30 минут устной части экзамена, после чего отвечает на вопросы членов аттестационной комиссии;

- обсуждение и оценку ответов студента экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании;

- оглашение итоговой оценки после заседания государственной экзаменационной комиссии, соответственно бально - рейтинговой системе – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;

- подготовка анализа по итогам;

- оформление протоколов.

Итоговая оценка знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, дифзачет	зачет
95 - 100	4	A	Отлично	Зачтено
90 - 94	3,67	A-		
85 - 89	3,33	B+	Хорошо	
В-80 - 84	3,0	B		

70 - 742,67 75 - 79	2,33	C+		
65 – 69	2,0	C		
60 – 64	1,67	C-		
55 – 59	1,33	D+		
50 – 54	1,0	D		
0 - 49	0	F		

II. Перечень дисциплин выводимых на экзамен:

1. Языки и технология программирования
2. Дискретная математика и математическая логика
3. Алгоритмы и структуры данных
4. Компьютерные сети.
5. Теория базы данных

III. Перечень вопросов выносимых на экзамен:

Раздел 1. Языки и технология программирования

1. Введение.

Понятие алгоритма, программы, обрабатываемой информации. Технологии разработки программ и их реализация на алгоритмических языках. Элементы языка. Алфавит, константы, идентификаторы, ключевые слова, комментарии.

2. Структурное, модульное, объектно-ориентированное программирование.

Концепция структурного программирования. Концепция модульного программирования. концепция объектно-ориентированного программирования. классы и объекты. инкапсуляция. понятие модуля.

3. Основные понятия и механизмы среды ввода и исполнения программ.

Логическая среда компьютера. Основные виды вычислительных средств. представление о машинном языке и языке ассемблера. функциональное назначение операционных систем. среда программирования, компиляция и исполнение программ, использование модулей.

4. Базовые типы данных. Время жизни и области значения переменных.

Основные базовые типы данных, представление в памяти, диапазоны значений. Абстрактные типы данных. Правила видимости. параметризация типов.

5. Основные принципы организации и структурирования программ.

Основные виды объектов языков программирования (типы, константы, переменные, процедуры), их назначение и отношения между ними. Средства структурирования программ: модули, разделы, блоки, подпрограммы. Именованность объектов и правила их локализации, контекст именованности. Организация памяти языковой машины.

6. Объявления.

Объявления переменных, спецификации классов памяти, спецификации типов, описатели, инициализация. Металингвистические переменные, нечеткие металингвистические переменные.

7. Основные понятия и языковые средства описания программных объектов.

Понятие типов данных: атрибуты типа, предопределенные и пользовательские типы, конструкторы типов, тождественность и совместимость типов. Скалярные типы: множество значений.

8. Операторы.

9. Основные средства обработки данных.

10. Препроцессорные средства.

11. Алгоритмические основы написания эффективных программ.

12. Основные принципы и средства организации программного интерфейса.

13. Функции.

14. Основные принципы разработки программ.

15. Ввод-вывод.

Раздел 2. Дискретная математика и математическая логика

1. Операции над множествами

Множества: элементы множеств, задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.

2. Комбинаторика

Перестановки, размещения, сочетания с повторениями, разбиения. Рекуррентные соотношения. Биномиальные коэффициенты. Принцип включения и исключения. Производящие функции.

3. Теория графов

Основные понятия и задачи теории графов. Типы графов, способы задания графов. Элементы графов. Представление графов в ЭВМ. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Раскраска графов. Хроматическое число. Теорема Эйлера о плоских графах. Оценка числа графов, теорема Куратовского.

4. Кодирование

Кодирование. Схема кодирования. Алфавитное кодирование. Неравенство Макмиллана. Сжатие данных. Сжатие текстов. Словарь. Алгоритм Лемпела - Зива. Шифрование. Криптография. Шифрование с помощью случайных чисел. Шифрование с открытым ключом.

Раздел 3. Алгоритмы и структуры данных

1. Введение

Предмет, объекты и составные части информатики. Физические и математические аспекты информации. Математические основы информатики. Языки как способы описания объектов и процессов.

2. Принципы анализа алгоритмов

Алгоритмы. Анализ алгоритмов. Реализация и эмпирический анализ. Принципы анализа алгоритмов. Рост функций. O - нотация. Простейшие рекурсии.

Примеры анализа алгоритмов. Основные программно - эффективные схемы вычислений.

3. Типы и структуры данных

Фундаментальные типы данных. Представление массивов, записей и множеств. Последовательности. Информационные структуры. Линейные списки. Стеки, очереди, деки. Последовательное распределение. Связанное распределение. Списки. Циклические списки. Ортогональные списки. Указатели. Информационные структуры. Деревья. Представления деревьев. Многовязные структуры. Динамическое выделение памяти.

4. Алгоритмы обработки последовательностей. Алгоритмы сортировки.

Алгоритмы внутренней сортировки: сортировка включением, сортировка выбором. Анализ двоичного включения. Анализ алгоритмов сортировки обменом. Алгоритмы внутренней сортировки: шейкерная сортировка, сортировка разделением. Нахождение медианы. Анализ алгоритмов внешней сортировки. Альтернативные методы сортировки.

5. Алгоритмы поиска

Линейный поиск. Двоичный поиск. Поиск в строке. Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта. Алгоритм Боуера - Мура. Алгоритмы обработки строк. Алгоритм Рабина. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритмы с возвратом.

6. Методы и технологии программирования

Некоторые фундаментальные методы программирования. Технология разработки программ и их реализация. Структурное и модульное программирование. Оптимизация вычислений. Методы отладки и тестирования программ. Основные принципы модульного программирования. Технологии структурного программирования.

Раздел 4. Компьютерные сети.

1. Введение в компьютерные сети

Понятие и виды распределенных систем. Принципы построения сетевого программного обеспечения. Сервер. Клиент. Сетевая служба. Классификация и основные характеристики КС. Принципы именования и адресации в КС.

2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем

Понятия протокол, интерфейс, стек коммуникационных протоколов. Задачи и функции отдельных уровней модели OSI. Соглашения по описанию протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.

3. Основы передачи дискретных данных

Типы и аппаратура линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных на физическом уровне. Методы коммутации в КС. Технологии мультиплексирования FDM и TDM. Принципы коммутации пакетов.

4. Базовые технологии локальных сетей

Структура стандартов IEEE 802.x. Методы доступа к разделяемой среде передачи в КС. Технология Ethernet. Технология FDDI, Fast Ethernet, 100VGAniLan, Gigabit Ethernet.

5. Комуникационное оборудование локальных сетей

Функции, характеристики и параметры настройки сетевых адаптеров. Повторители и концентраторы. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Технология виртуальных локальных сетей. Принципы и алгоритмы маршрутизации. Классификация и основные характеристики маршрутизаторов.

6. IP-сети

Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Структура IP-пакета. Маршрутизация в IP-сетях, протоколы RIP, OSPF. Транспортные протоколы. Адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов. Использование масок. Технология бесклассовой доменной маршрутизации. Утилиты TCP/IP. Протоколы и службы прикладного уровня.

7. Сетевые операционные системы

Функции и архитектура. Управление распределенными ресурсами. Обзор современных сетевых ОС. MS Windows 2000, ОС семейства Unix, Novell NetWare.

8. Административное управление в компьютерных сетях

Функции администратора и средства администрирования. Основные характеристики MS Windows 2000. Уровни сетевой архитектуры и сетевые протоколы. Управление пользователями. Профили пользователей. Архитектура обеспечения безопасности. Методы защиты данных. Методы аутентификации и управления доступом. Аудит ресурсов и событий. Мониторинг ресурсов и производительности системы. Реестр Windows 2000.

Раздел 5. Теория базы данных.

1. Введение

Теория баз данных – это дисциплина, охватывающая проблемы построения анализа и реализации баз данных в целях обеспечения оптимального выполнения ими заданных функций.

2. Основные понятия, история развития и базовые модели теории баз данных.

Назначение и основные компоненты системы баз данных. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Схема отношения. Язык манипулирования данными для реляционной модели, реляционная алгебра и язык SQL.

3. Реляционная модель баз данных. Основные методы проектирования.

Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости. Проектирование с использованием метода сущность — связь.

4. Реализация концептуально-логической модели базы данных в конкретной СУБД.

Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов. Физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных.

IV. Список рекомендуемой литературы:

1. Вирт Н. Алгоритмы и структура данных. –М.:Мир, 1989
2. О.А.Меженный. Turbo Pascal. -М.:Издательский дом «Вильямеъ», 2001. -448 с.
3. А.М.Епанешников, В.А.Епанешников. Turbo Pascal 7.0 - М «Диалог-Мифиъ», 2002.
4. В. Шел ест. Программирование - Санкт-Петербург "БХВ - Петербург", 2002.
5. О.П.Зеленяк. Практикум программирования на Turbo Pascal - М*Санкт-Петербург*Киев, 2002.
6. С.А.Немнюгин. Turbo Pascal практикум - Санкт-Петербург «Питеръ», 2001.
7. А.Н.Моргун. Решение задач средствами языка Turbo Pascal 7.0 - Киев «ЮНИОРъ», 2002.
8. Фаронов В. В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. -М.:«Нолидж», 1997. -616с.
9. Чернов Б. И. Программирование на алгоритмических языках. Бейсик, Фортран, Паскаль: Кн. Для внеклас. чтения учащихся 9-11 кл. сред. Шк. -М.: Просвещение, 1991.-192с.
- 10.Янсон А. Турбо - Пролог в сжатом изложении: Пер. с нем. -М.: Мир, 1991.-94с.
- 11.Форсайт Р. Паскал для всех Пер. с англ. Под ред. Ю.И.Топчева. Москва. Машиностроение, 1986.
12. В.А. Острейковский. Информатика. Учеб. Для вузов.-М. «Высшая школа», 1999.-511 с.
13. Петров В.Н. Информационные системы. СПб., «Питер», 2002,
- 14.Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. М., «Дело», 2002,
- 15.Мамиконов А.Г. Основы построения АСУ. М: «Высшая школа», 1989.
- 16.Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. М: ФиС, 1995
- 17.Волобуева О.П. Теоретические основы компьютерных систем. Алматы: КазНТУ, 2001
- 18.Конноли Т.М. Бегг К.Е. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. М.: «Вильямс», 2000
- 19.Проектирование экономических информационных систем //под.ред. Смирновой Г.Н. М.: Финансы и статистика, 2001
- 20.Юркевич Е.В. Введение в теорию информационных систем. М.: 2004