

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(НПИ) имени М.И. Платова»**

**ПРОГРАММА**

**вступительного экзамена по направлению подготовки**

**09.04.03 «Прикладная информатика»**

Новочеркасск 2016 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии».

Протокол заседания кафедры ИИСТ № 14 от «10» мая 2016 г.

/Заведующий кафедрой ИИСТ



Н.И. Горбатенко

Программа утверждена ученым советом факультета информационных технологий и управления.

Протокол № 11 от «12» мая 2016 г.

/Председатель



Д.В. Гринченков

Билеты по вступительному экзамену содержат вопросы из 7 дисциплин, входящих в блоки «Математический и естественно-научный цикл», «Профессиональный цикл». Дисциплины скомпонованы в 3 группы. Билет включает 3 вопроса по одному из каждой группы.

№	Состав билетов
1.	Теория принятия решений Технологии реинжиниринга и бизнес-инжиниринга
2.	Базы данных Проектирование информационных систем
3.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Информационная безопасность Менеджмент

Регламент проведения вступительного экзамена предполагает письменный ответ на вопросы билета и устную беседу комиссии с абитуриентом. На письменный ответ абитуриенту отводится 2,5 часа. Затем после проверки письменных ответов членами комиссии проводится устный опрос по перечню вопросов дисциплин с целью детализации ответа и формирования окончательной оценки. По столбальной шкале оценивается каждый вопрос билета. Итоговая оценка выводится как суммарное значение баллов.

### **Вопросы по дисциплине «Теория принятия решений»**

1. Задача коммивояжера методом динамического программирования.
2. Алгоритм решения задачи двух станков.
3. Метод ветвей и границ решения задачи коммивояжера.
4. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнение Беллмана для задачи оптимального распределения средств между предприятиями.
5. Математическая постановка следующих задач: о покрытии графа; о ранце; о назначениях; коммивояжера; распределения файлов по различным устройствам памяти.
6. Постановка задачи оптимального управления запасами и ее решение методом динамического программирования.
7. Алгоритм решения задачи о ранце на основе метода ветвей и границ.
8. Системы массового обслуживания. Основные понятия: заявки, источники заявок, очереди, обслуживающие приборы, дисциплины обслуживания, приоритеты. Замкнутые и разомкнутые системы массового обслуживания.
9. Однолинейная система массового обслуживания без очереди с потерями при Пуассоновском входящем потоке и экспоненциальном времени обслуживания. Составить граф состояний и систему линейных алгебраических уравнений.
10. Замкнутая система массового обслуживания с экспоненциальным распределением длительности активного состояния и Эрланговском распределении времени обслуживания. Составить математическую модель на основе метода фаз Эрланга.

### **Вопросы по дисциплине «Технологии реинжиниринга и бизнес-инжиниринга»**

1. Понятие бизнес-процесс реинжиниринга (БПР); сущность функционального и процессного подхода в управлении
2. Важнейшие принципы реинжиниринга.
3. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов.
4. Основы методологии IDEF0: основные элементы графического языка описания бизнес-процессов. Привести пример модели.
5. Диаграммы потоков данных (DFD). Привести пример модели.
6. Метод описания процессов IDEF3. Привести пример модели.
7. Основные типы диаграмм и их элементы унифицированного языка моделирования UML.
8. Унифицированный язык моделирования UML: диаграммы прецедентов. Привести пример.
9. Унифицированный язык моделирования UML: диаграмма классов. Привести пример.
10. Унифицированный язык моделирования UML: диаграммы деятельности.

11. Унифицированный язык моделирования UML: диаграммы последовательностей. Привести пример.
12. Многомодельный подход к описанию деятельности организации: четыре вида представлений – «домик ARIS».

### **Вопросы по дисциплине «Базы данных»**

1. Основные функции СУБД. Укрупненная структура СУБД.
2. Традиционная концептуальная модель данных Чена. Классификация атрибутов, сущностей и связей. Степень и кардинальность связи.
3. Конструирование концептуальной модели.
4. Проектирование логической модели баз данных. Основные понятия.
5. Логические структуры баз данных. Иерархические структуры.
6. Сетевые структуры. Способы преобразования сетевых структур.
7. Реляционная модель данных. Основные понятия и определения. Реляционная БД.
8. Правила перехода от концептуальной к логической модели.
9. Нормализация данных.
10. Операции реляционной алгебры.
11. Проектирование физической модели данных: нисходящая, восходящая и внутритабличная денормализация.
12. Язык *SQL*. Общие сведения. Типы данных.
13. Описание таблиц в языке *SQL*, операции манипулирования со структурой таблиц.
14. Операции манипулирования со структурой таблицы в *SQL*.
14. Обеспечение целостности данных в *SQL*.
15. Простые запросы в *SQL*. Операция селекция со сложными условиями и специальными функциями.
16. Агрегатные функции в *SQL*. Операторы группирования и сортировки данных.
17. Однострочные функции в *SQL* (символьные, работа с датами, числовые, преобразование формата данных).
18. Многотабличные запросы. Операции над результатами независимых запросов (*UNION*, *MINUS*, *INTERSECT*).
19. Многотабличные запросы. Соединение таблиц, самообъединение таблиц.
20. Операции соединения в стандарте *SQL2*.
21. Многотабличные запросы с подзапросами.
22. Операторы языка *SQL* для изменения, удаления и внесения данных в базу данных.
23. Простые и сложные представления в *SQL*.
24. Управление доступом в *SQL* (системные и объектные привилегии).

### **Вопросы по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»**

1. Архитектура вычислительной сети. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем OSI. Механизмы и протоколы уровней модели OSI.
2. Архитектура и особенности технологий сети Frame Relay и ATM.
3. Архитектура сети Ethernet и Fast Ethernet. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов CSMA/CD.
4. Архитектура сети Token-Ring. Маркерный метод доступа.
5. Стеки и функции протоколов TCP/IP. Инкапсуляция данных. Адресация в протоколе IP. Бесклассовая модель.
6. Сетевые операционные системы.

### **Вопросы по дисциплине «Информационная безопасность»**

1. Основные понятия, определения и категории безопасности автоматизированных систем. Классификация угроз. Основные требования к защите распределенных систем.
2. Стандарты и рекомендации в области информационной безопасности – “Оранжевая книга”. (Основные элементы политики безопасности, подотчетность, гарантированность, документация).
3. Криптография. Семь критериев идеальной криптосистемы. Классификация криптосистем.
4. Система с открытым ключом Диффи и Хеллмана. Криптосистема RSA с открытым ключом.
5. Средства формирования электронной подписи. Алгоритм PGP.
6. Алгоритм генерации дайджеста. Критерии выбора систем шифрования.
7. Протоколы аутентификации. Типы протоколов, PAP, CHAP, двухсторонняя аутентификация. Атаки на протоколы.
8. Протоколы аутентификация с KDC. Протоколы Нидхэма-Шредера, Отуэя-Риса.
9. Архитектура IPSec. Варианты, типы и случаи SA.
10. Архитектура брандмауэра. Типы и классификация брандмауэров.

### **Вопросы по дисциплине «Проектирование информационных систем»**

1. Понятие информационной системы, определение и основные свойства. Классы информационных систем. Структура информационной системы.
2. Методологические основы проектирования информационных систем. Принципы построения автоматизированных информационных систем.
3. Понятие и структура проекта ИС. Технология проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования.

4. Жизненный цикл ИС, процессы и стадии жизненного цикла, модели жизненного цикла.
5. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
6. Разработка технического задания. Содержание разделов ТЗ
7. Информационное обеспечения документальных ИС.
8. Информационного обеспечения фактографических ИС.
9. Типовое и прототипное проектирование ИС. Понятие типового проекта. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Типовой элемент ИС. Типовое проектное решение.
10. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
11. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии.
12. Функционально-ориентированные подходы в проектировании.
13. Объектно-ориентированное проектирование.
14. Организация процесса проектирования ИС.

#### **Вопросы к дисциплине «Менеджмент»**

1. Сущность, цели и задачи менеджмента
2. Миссия организации
3. Функции управления
4. Типы организационных структур управления
5. Методы управления
6. Мотивация
7. Процесс принятия решений в управлении предприятием
8. Инструментарий для принятия решений
9. Значение информации и коммуникаций в управлении
10. Прогнозирование и планирование
11. Методы разработки прогнозов
12. Стратегия в деятельности фирмы
13. Ответственность в процессе управления
14. Понятие и виды контроля
15. Понятие учета на предприятии
16. Понятие и содержание анализа хозяйственной деятельности
17. Содержание работы руководителя
18. Стили управления

Программу составили: доцент Скоба А.Н., доцент Широбокова С.Н., доцент Щербакова Е.А., доцент Панфилов А.Н., доцент Черноморова Т.С., доцент Воробьев С.П.