

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»**

**"Утверждаю"**

Проректор по учебной и  
методической деятельности

**В.О. Курьянов**

" 30 \_\_\_\_\_ 2016 года



**ПРОГРАММА**

**междисциплинарного вступительного испытания  
для поступления на обучение по образовательной программе  
высшего образования – программе магистратуры по  
направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Симферополь, 2016**

## **Разработчики программы**

1. Милюков В.В., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой компьютерной инженерии и моделирования Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».
2. Таран Е.П., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры компьютерной инженерии и моделирования Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».

## 1. Пояснительная записка

Программа междисциплинарного вступительного испытания для поступления на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры, составлена на основании Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.10.2015 № 1147, с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2016 № 921, Правил приема по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» на 2017-2018 учебный год, утвержденных приказом ректора университета от 30.09.2016 № 914; Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. N 5 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)"

Форма проведения вступительного испытания – междисциплинарный комплексный экзамен в устной форме.

Результаты междисциплинарного вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Целью междисциплинарного вступительного испытания является проверка и оценка знаний поступающих в магистратуру по базовым курсам и по дисциплинам профиля.

Задачи вступительного испытания:

- выявить знания абитуриента в области информационных технологий, включая аппаратные и программные средства;
- оценить способность применения основных понятий и характеристик для расчета практических задач в области вычислительной техники.

Умения, проверяемые на вступительном испытании:

- работа с современными операционными системами, системами программирования,
- настройка конкретных конфигураций операционных систем,
- разработка инфологических и даталогических схем баз данных;
- настройка и конфигурирование компьютерных сетей.

## 2. Содержание программы

**Прикладная теория цифровых автоматов**

Булевы функции и реализация их функциональными конечными преобразователями. Функциональная полнота. Функциональные базисы. Почти полный базис. Синтез комбинационных схем в базисе НЕ-И методом допустимых конфигураций. Синтез комбинационных схем на мультиплексорах. Построение упорядоченных бинарных программ (OBDD). Анализ переходных процессов в комбинационных схемах. Автоматное преобразование информации. Конечные автоматы. Автоматы Мили и Мура. Минимизация конечных автоматов-преобразователей. Автоматные языки. Минимизация конечных автоматов-распознавателей. Кодирование внутренних состояний конечного автомата. Алгоритм поиска конфигураций конечного автомата. Асинхронные автоматы. Основные понятия и ограничения. Кодирование внутренних состояний асинхронного автомата, обеспечивающего отсутствие критических состязаний элементов памяти.

### **Электроника и схемотехника**

Управление вводом-выводом в ОС. Драйверы устройств. Управление распределенными ресурсами в ОС. Удаленный вызов процедур. Базовая схема транзисторного ключа на биполярном транзисторе. Способы повышения быстродействия ключа. Усилительный каскад на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером. Температурная стабилизация рабочей точки усилителя. Базовый логический элемент транзисторно-транзисторной логики. Базовый логический элемент КМОП-логики. Статический запоминающий элемент. Схема реализации. Принцип и режимы его работы. Динамический запоминающий элемент. Схема реализации. Принцип и режимы его работы. Триггеры с динамическим управлением (схема трех триггеров). Схемы реализации на базе логических элементов. Режимы и временные диаграммы работы. Двухступенчатые JK-триггеры. Схемы реализации на базе логических элементов. Режимы и временные диаграммы работы.

### **Архитектура компьютеров и периферийные устройства**

Классификация ЭВМ по этапам развития. Классификация ЭВМ по размерам и функциональным возможностям. Принципы Неймана – Лебедева, Структурная схема ЭВМ. Архитектура центрального процессора 8080 и 8086. Архитектура центрального процессора 80286 и 80386. Архитектура центрального процессора Pentium. Архитектура центрального процессора Pentium 4. Архитектура центрального процессора AMD K8. Статические и динамические запоминающие устройства. Архитектура DRAM и FPM DRAM. Архитектура EDO DRAM и SDRAM. Архитектура DR DRAM (Rambus) и DDR SDRAM. Принципы построения 3D изображения. Архитектура SMP систем. Архитектура MPP систем. Архитектура кластерных системы.

### **Системное программирование**

Линейный и двоичный поиск в структуре данных. Алгоритмы поиска Кнута, Мориса, Боуэра-Мура, Пратта и их сравнительные оценки. Динамические структуры данных. Основные понятия. Базовые структуры. Реализация основных операций 2-связного линейного списка: добавление, удаление, просмотр. Реализация основных операций 2-связного кольцевого списка: добавление, удаление, просмотр. Представление стека и очереди в виде списков. Базовые структуры и операции. Методы ускорения доступа к данным. Понятие Хеш-функции. Методы разрешения коллизий. Алгоритмы добавления, удаления и поиска данных с Хеш-таблицами. Переполнение таб-

лицы и рехеширование. Представление бинарных деревьев в памяти ЭВМ. Реализация основных операций. Идеально сбалансированные и AVL-деревья.

### **Компьютерные сети.**

Стек коммуникационных протоколов TCP/IP. Стек коммуникационных протоколов IPX/SPX. Общие принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Маршрутизация пакетов на основе протокола RIP. Адресация в сетях. Классовые и бесклассовые сети. Службы DNS и WINS. Основные характеристики спецификации IEEE 802.3. Основные характеристики спецификации IEEE 802.5. Методы кодирования информации в ЛВС. Физическое и логическое кодирование. Модель OSI. Утилиты сетевой диагностики: Ping, Tracert, IPConfig. Формат ICMP пакетов. Общие принципы настройки коммуникационного оборудования. IOS маршрутизаторов.

### **Компьютерное моделирование.**

Характеристики обслуживания заявок в системах массового обслуживания (СМО). Нотация СМО. Основные характеристики для многоканальных и одноканальных СМО. Характеристики СМО при многомерном входящем потоке. СМО с относительными приоритетами. Характеристики СМО с абсолютными приоритетами. Смешанные приоритеты. Стохастические сети массового обслуживания и их параметры. Характеристики разомкнутых стохастических сетей.

### **Системное программное обеспечение.**

Состав ПО ЭВМ. Классификация систем программирования. Трансляторы. Классификация. Структура трансляторов, использующих прямые и синтаксические методы трансляции. Машинно-независимая оптимизация программ. Лексический анализ. Нисходящий синтаксический анализ. Восходящий синтаксический анализ.

### **Параллельные и распределенные вычисления.**

Сетевые операционные системы, их особенности. Примеры операционных систем для параллельных вычислений. Основы администрирования Linux. Интерфейсы обмена и протоколы. Распределенные системы имен. Однопроцессорные и SMP-системы. Кластеры. Системы планирования и управления заданиями. Распределенные сетевые файловые системы. Схемы параллельных систем. Алгоритмы работы распределенных ресурсов. Средства разработки параллельных программ. Стандартные интерфейсы операционных систем. Характеристики продуктивности вычислительных систем.

### **Сети и телекоммуникации.**

Типы линий связи. Сравнительные характеристики линий связи. Антенны. Общие характеристики антенн. Общие характеристики систем спутниковой связи. Коаксиальные линии связи. Основные компоненты волоконно-оптических линий связи и их назначение. Радиоканалы.

### **Компьютерные системы.**

Режимы работы в компьютерных системах. Характеристики производительности и надежности компьютерных систем. Расчет характеристик компьютерных систем на основе

Марковских процессов. Расчет характеристик компьютерных систем на основе моделей массового обслуживания. Вычислительные системы реального времени. Архитектура компьютерных систем параллельного действия. Коммутаторы и коммутационные среды. Классификация архитектур параллельных вычислительных систем.

### **Надежность компьютерных систем.**

Общая характеристика показателей надёжности компьютерных систем. Общая характеристика показателей отказоустойчивости. Оценка надёжности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Оценка надёжности невосстанавливаемых резервированных систем. Оценка надёжности систем с последовательно-параллельным соединением элементов. Оценка надёжности восстанавливаемых нерезервированных систем. Основные соотношения для расчета безотказности, ремонтпригодности и готовности. Понятие надёжности программных средств. Влияние надёжности программных средств на надёжность и безопасность компьютерных систем. Общая характеристика моделей надёжности программных средств. Методы обеспечения надёжности программных средств. Классификация методов и средств обеспечения отказоустойчивости.