

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
ректор Кубанского ГАУ, профессор

  
А.И. Трубилин

« 23 »  09 2019 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для поступающих по программам магистратуры по направлению

09.04.03 «Прикладная информатика»

Краснодар 2019

## 1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих в магистратуру с целью освоения образовательных программ по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Данная программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2015 № 36589.

## 2. Цель и задачи вступительного испытания

Вступительное испытание проводится для определения уровня практической и теоретической подготовки бакалавров (специалистов) с целью определения соответствия компетенций, знаний, умений и навыков претендентов требованиям освоения образовательных программ магистратуры по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Основные задачи вступительного испытания:

- проверить уровень знаний поступающего;
- определить склонность к научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- выяснить мотивацию бакалавра (специалиста) к поступлению в магистратуру;
- определить уровень научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции поступающего.

## 3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

№ п/п	Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
1	25	Дан полный ответ на вопрос.
2	20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
3	13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочетов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
4	7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочетов.

№ п/п	Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
		Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
5	1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочетов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
6	0	Ответа нет. Дан неверный ответ. Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

**Ответ на вопрос считается полным**, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно, стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

**Грубыми ошибками** являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;

- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;
- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

**Ошибками** следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;

- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;

- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

**Недочетами** являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;

- неточности в использовании терминологии предметной области;

- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

#### **4. Содержание программы вступительного испытания**

##### **Тема 1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

1. Классификация компьютеров по областям применения. Оценка производительности вычислительных систем.
2. Концепция параллельной обработки данных. Векторные конвейерные процессоры. Ассоциативный процессор.
3. Концепция вычислительных систем с управлением потоком данных. Закон Амдала и его следствия. Задача Эрланга.
4. Понятие компьютерных сетей и базовые топологии ЛВС. Методы доступа к общей шине в ЛВС.
5. Топология глобальной вычислительной сети (ГВС). Сетевые протоколы и уровни.
6. Модуляция и демодуляция в сетях. Емкость канала связи. Кодирование информации. Уплотнение информационных потоков.
7. Виды протоколов канального уровня. Анализ их производительности.
8. Методы коммутации в сетях.
9. Адреса, протоколы и технологии Internet.

##### **Тема 2. Операционные системы, среды и оболочки**

10. Понятие операционной системы, операционной среды и операционной оболочки. Эволюция операционных систем.
11. Назначение, состав и функции операционной системы. Архитектура операционной системы.
12. Сетевые операционные системы. Сетевые службы и сетевые сервисы.
13. Создание потока. Управление потоками на уровне пользователя и на уровне ядра.
14. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.
15. Взаимодействие процесса с ОС. Интерфейс прикладных программ.
16. Взаимодействие процессов – синхронизация. Критические ресурсы и критические секции процессов.
17. Использование блокировки памяти. Алгоритм Деккера
18. Семафорные примитивы. Мьютексы
19. Задачи "поставщик-потребитель", "читатели-писатели"
20. Посылка синхронных сообщений.
21. Вызовы удаленных процедур (RPC).
22. Проблема тупиков. Предотвращение, обход, распознавание тупика.
23. Мониторы. Алгоритмы синхронизации в распределенных системах

##### **Тема 3. Теория систем и системный анализ**

24. Определение понятий: система, элемент, подсистема, связь, цель, структура, среда, состояние, поведение, равновесие, устойчивость, развитие.
25. Закономерности функционирования систем. Закон необходимого разнообразия. Принцип «черного ящика».

26. Управление системами, задачи управления. Принцип обратной связи.
27. Понятие моделирования, модели системы.
28. Требования, предъявляемые к моделям. Виды моделей систем. Структурно-функциональное моделирование. Программные средства создания функциональных моделей.
29. Анализ и синтез - методы исследования систем. Декомпозиция как метод описания систем.
30. Понятие шкалы, виды шкал. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.
31. Методика системного анализа. Основные этапы методики системного анализа. Качественные методы оценки систем. Методики формирования целей и функций систем.
32. Организационные структуры, их основные характеристики, виды.
33. Понятие системной, собственной и взаимной (внутренней) сложности системы.
34. Оценки степени централизации и децентрализации системы  $\alpha$  и  $\beta$ , их характеристики и использование в сравнительной оценке оргструктур.
35. Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска.

#### **Тема 4. Проектирование информационных систем**

36. Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Основные компоненты технологии проектирования ИС.
37. Методы и средства проектирования ИС. Технологии проектирования ИС, их характеристика, предъявляемые требования.
38. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Жизненный цикл ИС.
39. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
40. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.
41. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
42. Виды клиент-серверных архитектур, их классификация. Основные понятия и особенности проектирования клиент-серверных информационных систем.
43. Основные понятия и классификация CASE- технологий. Архитектура CASE-средства.
44. Основные понятия функционально-ориентированного подхода. Основные понятия объектно-ориентированного подхода.
45. Понятие прототипного проектирования. Приемы быстрой разработки приложений RAD.

#### **Тема 5. Математическая экономика**

46. Нарастание в экономических расчетах: простые и сложные проценты, формулы и область применения, способы учета базы измерения времени.

47. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
48. Планирование погашения ссуды в кредитных расчетах: срочные, равномерно погашаемые, аннуитетные ссуды, погасительный фонд.
49. Понятие риска, классификации рисков, их измерение и использование в экономических расчетах.
50. Модели экономического роста. Модели поведения потребителей
51. Модели поведения производителей. Модели взаимодействия потребителей и производителей.
52. Математическое программирование в экономике: линейное и нелинейное программирование, стохастическое программирование, целочисленное программирование, динамическое программирование.
53. Основные понятия линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Условия, допускающие применение методов линейного программирования в экономике.
54. Общая характеристика оптимизационных методов. Конечные и итеративные, универсальные и специальные методы решения задач линейного программирования.
55. Симплексный метод: идея метода, сферы применения в экономике. Построение и признаки опорного и оптимального планов при решении задач симплексным методом с естественным и искусственным базисом.
56. Транспортные задачи: открытые и закрытые, транспортные задачи с блокировкой перевозок и ограничениями по пропускной способности.
57. Понятие модели и моделирования. Виды моделирования: материальное и идеальное моделирование; физическое, аналоговое, знаковое, интуитивное моделирование.

### **Тема 6. Имитационное моделирование**

58. Принципиальная схема и основные этапы моделирования.
59. Понятие имитационных моделей, их классификация и область применения. Принципы, этапы и языковые средства имитационного моделирования.
60. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
61. Управление модельным временем. Виды представления времени в имитационной модели, изменение времени с постоянным шагом, продвижение времени по особым состояниям.
62. Планирование модельных экспериментов. Цели, стратегическое и тактическое планирование имитационного эксперимента.
63. Обработка и анализ результатов имитационного моделирования. Оценка качества имитационной модели, влияния и взаимосвязи факторов.
64. Особенности формализации и имитационного моделирования материальных, информационных и денежных ресурсов.

### **Тема 7. Предметно–ориентированные экономические информационные системы**

65. Банковские информационные системы. Особенности организации систем «банк-клиент».
66. Информационные системы анализа финансовой деятельности предприятия и бизнес-планирования.

67. ERP-системы. Основные подсистемы и характеристика ERP - систем, представленных на российском рынке. Требования к ERP-системе.

68. Назначение и основные задачи BPM/CPM систем. Архитектура BPM.

69. Системы поддержки принятия решений. Типы задач, решаемых СППР, основные результаты их создания.

70. Система сбалансированных показателей BSC (Balanced Scorecard) Назначение. Набор основных составляющих BSC.

71. Информационная бухгалтерская система предприятия, сущность и назначение. Основные классы бухгалтерских информационных систем.

72. Методология построения бухгалтерских информационных систем.