



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДАЮ

председатель

приемной комиссии АНО ВО СКСИ

С.Е. Шиянов

«21» сентября 2018 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ НА 2019/20 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ПО ДОГОВОРАМ ОБ ОКАЗАНИИ ПЛАТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

**направленность (профиль) программы: Корпоративные информационные системы**

**форма обучения: очная, заочная**

Разработана:

член экзаменационной комиссии, по проведению вступительного испытания:  
Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика при приеме на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры: 09.04.03 Прикладная информатика направленность (профиль) программы Корпоративные информационные системы, канд.пед.наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и математики

Ж.В. Игнатенко

«25» 09 2018г.

Ставрополь, 2018



## СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Цель программы	3
Требования, предъявляемые к уровню подготовки поступающего на обучение	3
Содержание программы	3
Рекомендуемая литература	6
Общие правила проведения вступительного испытания	7



### **Общие положения**

Программа направлена на оказание поступающим на обучение по договорам об оказании платных образовательных услуг содействия по организации самостоятельной подготовки к вступительному испытанию в магистратуру по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика направленность (профиль) программы: Корпоративные информационные системы при приеме на обучение в Автономную некоммерческую организацию высшего образования «Северо-Кавказский социальный институт» (далее – институт).

Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика проводится в форме устного экзамена и предполагает ответ поступающего на обучение на три теоретических вопроса.

### **Цель программы**

Программа вступительных испытаний имеет целью проверить соответствие уровня подготовки поступающего на обучение требованиям к нему, необходимым для освоения программы специализированной подготовки магистра по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика направленность (профиль) программы: Корпоративные информационные системы.

### **Требования, предъявляемые к уровню подготовки поступающего на обучение**

В результате подготовки к междисциплинарному экзамену поступающие на обучение в рамках своей практической деятельности должны уметь анализировать, прогнозировать, моделировать и создавать информационные процессы и технологии в рамках профессионально-ориентированных информационных систем.

Иметь представление об объектах профессиональной деятельности:

- информационных процессах, которые определяются спецификой предметной области;
- событиях, функциональных процессах и баз данных в предметной области, действия по выработке управленческого решения или по разработке экспертного заключения, информационные потоки, ресурсы (материальные, информационные и иные нематериальные, денежные и др.);
- новых направлениях деятельности в области применения, которые требуют внедрения компьютерного оборудования, локальных вычислительных сетей и (или) средств выхода в глобальные информационные сети для осуществления сбора, хранения, анализа, обработки и передачи информации, необходимой для обеспечения функциональных процессов.

### **Содержание программы**

#### **Информатика и программирование**

**Информатика.** Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Информационные процессы. Информационное общество. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Методология разработки программ. Современные технологии создания программного обеспечения. Информационные технологии интеграции приложений. Компьютерные сети. Защита информации в компьютерных сетях.

**Алгоритмизация и программирование приложений.** Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация. Разработка приложения на языке VB 6.0.

#### **Информационные технологии и информационные системы**

**Информационные технологии.** Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий; их роль в развитии экономики и общества; свойства информационных технологий; понятие платформы.

**Классификация информационных технологий.** Предметная технология; информационная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные



информационные технологии; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий, критерии оценки информационных технологий.

**Информационные технологии конечного пользователя.** пользовательский интерфейс и его виды; технологический процесс обработки и защиты данных; графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ; применение информационных технологий на рабочем месте пользователя, автоматизированное рабочее место, электронный офис.

**Сетевые информационные технологии:** электронная почта, телеконференции, доска объявлений; авторские информационные технологии; гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

**Интеграция информационных технологий:** распределенные системы обработки данных; технологии "клиент-сервер"; информационные хранилища; системы электронного документооборота; геоинформационные системы; глобальные системы; видеоконференции и системы групповой работы; корпоративные информационные системы.

**Технологии поддержки принятия решений.** Технология оперативной обработки транзакции (отр-технология). Оперативная аналитическая обработка (olar-технология). Многомерные схемы.

**Технологии открытых систем.** Понятие технологизации социального пространства.

**Понятие об информации и информационных ресурсах.** Основные процессы преобразования информации. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности. Информационный обмен. Система информационного обмена. Сети информационного обмена. Предметная область информационной системы.

**Определение информационной системы.** Задачи и функции ИС. Классификация информационных систем.

**Документальные системы:** информационно-поисковые (ИПС), информационно-логические (ИЛС), информационно-семантические системы (ИСС). Анализ информационных потребностей и виды информационного обслуживания индексирования. Структура и логико-семантический аппарат ИПС: информационно-поисковый язык, система индексирования, критерии смыслового соответствия. Критерии оценки документальных систем (семантические: релевантность, пертинентность; технические: скорость поиска, сложность, экономичность и т.п.). Технологии поиска.

**Фактографические системы:** предметная область, концептуальные средства описания, модель сущность-связь. Модели данных. Представление данных в памяти ЭВМ. Программные средства реализации фактографических ИС. Виды фактографических ИС: системы обработки данных (СОД), банки (хранилища) данных (БД). Информационные системы как основа автоматизированных систем управления (АСУ). Корпоративные информационные системы (КИС) и сети.

**Предметно-ориентированные ИС специального назначения:** документальные ИПС на базе сети Интернет, экономические ИС (бухгалтерские, банковские, маркетинго-мониторинговые систем фондового рынка и т.п.). Справочные предметные системы. Интегрированные информационные системы.

### **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

**Информационно-вычислительные сети.** Простейший случай взаимодействия двух компьютеров. Топологии физических связей. Основные программные и аппаратные средства вычислительных сетей. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Коммутация каналов, сообщений, пакетов. Сети с установлением и без установления соединений.

**Требования к компьютерным сетям.** Требования к компьютерным сетям: производительность, надёжность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, поддержка разных видов трафика, управляемость, совместимость, качество обслуживания. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

**Декомпозиция задач сетевого взаимодействия.** Протокол, интерфейс, стек протоколов. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Основные функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней.



**Каналы передачи данных.** Структура канала электросвязи и канала передачи данных, назначение элементов. Структура линейного тракта канала передачи. Искажения сигналов и модели ошибок в каналах передачи данных.

**Направляющие системы.** Классификация направляющих систем. Характеристика, основные свойства и области применения проводных (воздушных), кабельных электрических направляющих систем электросвязи (симметричные, витая пара, коаксиальный), волоконно-оптических направляющих систем (одномодовых, многомодовых), радиоканалов наземной и спутниковой связи, открытых лазерных каналов. Искажения сигналов при передаче вдоль направляющих систем. Пропускная способность среды передачи сигналов.

**Методы разделения каналов.** Разделение каналов по частоте. Иерархия систем с частотным разделением каналов. Структурные схемы аналоговых каналов с четырёхпроводным и двухпроводным окончаниями. Сети множественного доступа с контролем несущей и обнаружением конфликтов.

**Классификация локальных вычислительных сетей (ЛВС).** Базовые топологии ЛВС, одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация методов доступа к среде передачи данных, общая характеристика протоколов ЛВС.

**Технологии локальных вычислительных сетей.** Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов, технология простого *Ethernet*. Маркерные методы доступа. Сеть *Token Ring*, структура кадра, организация приоритетного доступа.

**Аппаратные средства локальных сетей.** Структурированные кабельные системы, кабели, сетевые адаптеры, приёмопередатчики, концентраторы, повторители.

**Высокоскоростные ЛВС.** Особенности построения сетей *FDDI*, Сети *Fast Ethernet*, *Gigabit Ethernet*, *100VG-AnyLAN*.

**Организация корпоративных сетей.** Характеристика корпоративных вычислительных сетей (КВС), особенности архитектуры, типовая структура КВС, назначение элементов, функции сетевого и транспортного уровней, сетевые и транспортные протоколы, маршрутизация, классификация протоколов маршрутизации. Оборудование КВС (мосты, коммутаторы и маршрутизаторы).

### Проектирование информационных систем

**Проектирование информационной системы (ИС).** Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

**Основные компоненты технологии проектирования ИС.** Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.

**Каноническое проектирование ИС.** Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

**Индустриальные методы проектирования.** Системы автоматизированного проектирования ИС: CASE и RAD технологии. Типовое проектирование ИС. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Методы и средства организации метаинформации.

**Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС.** Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.

**Свойства, определяющие качество информационной системы (ИС):** функциональная адекватность; возможность развития и средства взаимодействия с другими ИС; надежность; полнота и актуальность представления информации. Модели надежности ИС.

**Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС.** Базовые этапы ЖЦ. Каскадная и спиральная модель ЖЦ. Стандартизация как основа эффективности разработки и эксплуатации ИС. Сертификация как средство обеспечения адекватности, надежности и безопасности использования ИС.

**Законы эволюции программных комплексов.** Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы проектирования.



Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Направления интеллектуализации ПО.

**Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.** Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Стандартизация интерфейсов переносимых операционных систем. Основные объекты стандартизации и унификации пользовательских интерфейсов. Стандартизация управления в открытых системах.

**Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.** Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Оценка эффективности программных средств. Сертификация программного обеспечения. Понятие рынка программных средств.

### Базы данных

**Базы данных (БД), банки данных (системы баз данных), системы управления базами данных (СУБД).** Назначение и принципы построения. Эволюция и характеристика концепций обработки данных. Жизненный цикл БД. Основные классы задач, решаемых с использованием баз данных: обработка данных, управление деятельностью (процессами), поиск информации.

**Типология БД:** фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации. Соотношение основных требований и свойств СУБД: система компромиссов.

**Основы обработки данных.** Понятие физической и логической записи. Схемы размещения записей (последовательная, страничная, с учетом частоты использования и т.д.) и доступа (последовательное сканирование, двоичный поиск, индексный поиск, поиск по ключу). Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектные.

**Методологические основы БД:** модель предметной области, модель организации данных, модель управления доступом. Соотношение понятий «данные», «информация», «метаинформация». Хорошо и слабо структурированная информация. Декларативный и процедурный способ отображения объектов и отношений. Внутренняя и внешняя схема. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные операции реляционной алгебры и реляционного исчисления при обработке данных.

**Физическая организация БД.** Файловые структуры, используемые для хранения и организации доступа к БД: файлы с последовательным, прямым, индексным доступом, инвертированные списки, цепочки. Стратегии обновления данных. Оценка эффективности использования пространства и времени доступа.

**Модели организации доступа к БД.** Классификация фактографических баз данных по способу доступа. Локальные, сетевые и распределенные базы данных. Обработка распределенных данных и запросов. Архитектура «файл-сервер», «клиент/сервер», модели сервера баз данных. Многопоточковые и многосерверные архитектуры. Типы параллелизма при обработке запросов. Модель сервера приложений.

**Языки определения данных и языки манипулирования данными.** Формы реализации запросов: SQL, QBE.

**Понятие целостности базы данных.** Условия целостности. Обработка транзакций. Модель ANSI/ISO. Откат и восстановление. Параллельное выполнение транзакций. Захваты и блокировки.

**Проблема управления складами данных:** создания, хранения, сжатия больших информационных массивов. Информационные хранилища.

### **Рекомендуемая литература**

#### *Информатика и программирование*

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник/ В.А. Гвоздева. – М. : «ФОРУМ-ИНФРА М», 2011. – 544 с.
2. Макарова Н.В. Информатика: учебник для бакалавров/ Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – Спб. : Питер, 2011. – 573 с. (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).



3. Михеева Е.В. Информатика: учебник/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Академия, 2012. – 346 с. (Среднее проф. образование).

*Информационные технологии и информационные системы*

1. Аникуев С.В., Игнатенко Ж.В. Информационные технологии/Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 230700.62 Прикладная информатика/С.В. Аникуев, Ж.В. Игнатенко – Ставрополь:СКСИ, 2013.
2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии. Учебник для бакалавров 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ЮРАЙТ, 2012
3. Трофимов В. В. Информатика. Учебник - Москва: ЮРАЙТ, 2011.

*Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*

- 1 Максимов, Н. В. Компьютерные сети / Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2012. – 464
- 2 Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник /А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с.

*Проектирование информационных систем*

1. Емельянова, Н. З. Проектирование информационных систем / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М. : Форум, 2012. – 432 с.
2. Смирнова, Г. Н. Основы проектирования информационных систем и информационных технологий: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики / Г. Н. Смирнова. - М. : МЭСИ, 2014. – 249 с.

*Базы данных*

1. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебник / А.Н. Гуцин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 266 с. : ил.,табл., схем.
2. Фефилов, А.Д. Система баз данных MS Access / А.Д. Фефилов. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 82 с.
3. Шнырев, С.Л. Базы данных : учебное пособие / С.Л. Шнырев. - М. : МИФИ, 2011. - 224 с.
4. Щелоков, С.А. Базы данных : учебное пособие / С.А. Щелоков ; - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. : ил. - Библиогр. в кн.

**Общие правила проведения вступительного испытания**

Право для прохождения междисциплинарного экзамена по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика предоставляется лицам, имеющим высшее образование любого уровня.

В ходе экзамена поступающему на обучение предлагается устно ответить на три теоретических вопроса. При подготовке к экзамену рекомендуется пользоваться указанной в программе литературой.

Цель данного вступительного испытания:

- определить уровень теоретической подготовки,
- выявить склонность поступающего на обучение к научно-исследовательской деятельности,
- определить доминирующую мотивацию выбора направления подготовки.

Время подготовки ответа составляет, как правило, 30 минут. Опрос поступающего на обучение длится, как правило, не более 15 мин.

Правила проведения вступительных испытаний при поступлении в магистратуру определены соответствующими правилами проведения вступительных испытаний.

*Критерии и шкалы оценивания*

Результаты устного экзамена определяются по 100-балльной шкале согласно критериев оценивания и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов поступающих на обучение:



- глубина (теоретические знания);
- осознанность (умения применять, обобщать, критически оценивать полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы).

При оценке учитывается также число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, поступающий на обучение не смог применить теоретические знания для объяснения явлений, для установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т.д.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта, дополнения при описании процесса, явления, закономерностей и т.д.); к ним могут быть отнесены оговорки, допущенные при невнимательности поступающего на обучение.

**«100 баллов»** – поступающий на обучение демонстрирует глубокое, полное раскрытие основных направлений и перспектив развития прикладной информатики; устанавливает содержательные межпредметные связи. Выдвигаемые им положения аргументированы и иллюстрированы примерами. В освещении различных проблем прикладной информатики используется аналитический подход, обосновывается своя точка зрения; делаются содержательные выводы. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный;

**«75 баллов»** – поступающий на обучение демонстрирует достаточно полный и правильный ответ; выдвигаемые теоретические положения подтверждены примерами; в ответе представлены различные подходы к рассматриваемой проблеме, но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения; сделаны краткие выводы; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки (или оговорки), исправленные по требованию экзаменационной комиссии;

**«50 баллов»** – поступающий на обучение в ответе допускает существенные ошибки; ответ недостаточно логически выстроен; базовые понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаток раскрытия теории; выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; не установлены межпредметные связи; ответ носит преимущественно описательный, а не концептуальный характер; научная терминология используется недостаточно;

**«25 баллов»** – поступающий на обучение демонстрирует непонимание основных направлений и перспектив развития прикладной информатики; в ответе допущен ряд существенных ошибок, которые он не может исправить при наводящих вопросах экзаменационной комиссии; не может дать научное обоснование проблемы; выводы отсутствуют или носят поверхностный характер; преобладает бытовая лексика; наблюдаются значительные неточности в использовании научной терминологии.

**Итоговый балл** междисциплинарного экзамена определяется путем суммирования баллов за теоретические вопросы и выведения среднего балла.

Установленное минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение данного вступительного испытания, – 50 баллов.