



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель  
приемной комиссии

АНО ВО СКСИ  
С.Е. Шиянов  
20 21 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ДОГОВОРАМ ОБ ОКАЗАНИИ ПЛАТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА 2022/23 УЧЕБНЫЙ ГОД ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ:

**Направление 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, доцентом, зав.кафедрой прикладной  
информатики и математики

Ж.В. Игнатенко   
« 25 » 10 2021 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Требования, предъявляемые к уровню подготовки поступающего на обучение	3
Содержание программы	3
Рекомендуемая литература	6
Общие правила проведения вступительного испытания	8



### **Общие положения**

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

Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика проводится в форме письменного бланкового тестирования и предполагает ответ поступающего на обучение на 30 тестовых заданий.

### **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 (oltp-технология). Оперативная аналитическая обработка (olap-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 надёжности 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; надёжность; полнота и актуальность представления информации. Модели надёжности 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, надёжности 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 слабоструктурированная 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. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с.



2. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с.
3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с.

#### *Информационные технологии и информационные системы*

1. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с.
2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с.
3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с.
4. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с.
5. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с.

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

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с.
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с.
3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с.
4. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с.
5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с.

#### *Проектирование информационных систем*

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с.
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с.
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с.

#### *Базы данных*

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с.
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с.
3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с.



### **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.

Цель данного вступительного испытания: определить уровень подготовки поступающего, необходимый для освоения соответствующей образовательной программы.

Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика проводится в форме письменного бланкового тестирования и предполагает ответ поступающего на обучение на 30 тестовых заданий. На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут).

При подготовке к экзамену рекомендуется пользоваться указанной в программе литературой.

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

#### *Критерии и шкалы оценивания*

Результаты письменного бланкового тестирования оцениваются по 100-балльной шкале согласно критериев оценивания и объявляются на официальном сайте и официальном стенде не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

За выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется 1 балл. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 8-14 выставляется 2 балла. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 15-19 выставляется 3 балла. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 20-25 за полное правильное выполнение выставляется 4 балла, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания; 2 балла за выполнение задания с одной ошибкой; 1 балл за выполнение задания с двумя ошибками; 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 26-30 выставляется 8 баллов. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

Баллы, полученные за выполненные задания поступающим на обучение, суммируются и фиксируются в ведомости результатов вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождения вступительного испытания: Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика устанавливается 36 баллов.