

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ**  
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» (09.04.02)**  
**магистерская программа «Разработка и сопровождение информационных**  
**систем в АПК»**

**1. Теория информационных систем**

**1.1 Теория информационных процессов и систем**

Основные задачи теории систем; краткая историческая справка; основные задачи теории информационных систем (ИС); терминология теории систем; понятие информационной системы; система, элемент, подсистема; структура и связь; иерархия; состояние, поведение; внешняя среда, открытые и закрытые системы; модель и цель системы; информация и управление; информационные модели принятия решений; основные понятия теории принятия решений; классификация задач принятия решений; принятие решений в условиях неопределенности; постановка задачи в условиях определенности, риска и неопределенности; принятие решений в условиях определенности (понятие обобщенной функции, методы аддитивной оптимизации, нормализация критериев, метод последовательных уступок); принятие решений в условиях парной игры с нулевой суммой; критерий минимакса, максимина; понятия платежной матрицы, нижней и верхней цены игры, чистой стратегии, седловой точки, доминирующей строки; возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем; потенциальные возможности динамического хаоса при передаче информации; тенденции и перспективы развития теории информационных процессов и систем.

**1.2 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий**

Информационная система, информационная технология, предметная область, бизнес-логика, бизнес-процесс. Информационная технология: понятие, принципы, цель, структура и процедуры. Понятие информационной системы в широком и узком смысле. Понятия проектирования ИС и проектирования ПО. Предметная область: понятие, модель, цель моделирования, требования к моделям. Бизнес-логика, бизнес-процесс, виды бизнес-процессов. Подходы к проектированию информационной системы. Методология проектирования информационной системы. Подходы к проектированию информационной системы. Методология

проектирования ИС: цель, задачи, эффект от внедрения. Области проектирования ИС. Проект по созданию информационной системы. Цель проекта по созданию ИС. Процесс и этапы создания ИС. Каноническое проектирование. Стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения. Каноническое проектирование: понятие, этапы. Жизненный цикл ПО: понятие, формальное описание, модель, процессы. Наиболее распространенные стандарты на ЖЦ ПО: ГОСТ 34.601-90, CDM, RUP, MSF, XP. Спиральная модель ЖЦ: понятие, риски, которые учитывает модель, прототипы, преимущества, недостатки. Функциональная методика проектирования. Функциональная методика IDEF0: цель методики, понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции, глоссария. Контекстная диаграмма IDEF0-модели, цель и точка зрения, выделение подпроцессов, туннели, ограничения сложности. Процесс разработки IDEF0-модели. Достоинства IDEF0-модели. Функциональная методика DFD: цель методики, контекстная диаграмма, поток данных, процесс, хранилище, внешняя сущность. Процесс построения DFD-модели. Достоинства и недостатки DFD-модели. Объектно-ориентированная методика проектирования. Объектно-ориентированная методика: отличия от функционального подхода, цель методики, принципы построения объектной модели.

### 1.3 Базы данных

Базы данных: основные понятия; СУБД (система управления базами данных): определение и примеры; преимущества использования баз данных по сравнению с файловыми системами для хранения данных; модель данных, основные модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная); суть реляционной модели данных; основные элементы реляционной модели данных; отношение (relation), кортеж (tuple), атрибут (attribute) в реляционной модели; ключи в реляционной модели (первичный, внешний, потенциальный); нормализация реляционной базы данных, нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF); денормализация базы данных, в каких случаях она может быть полезна; ER-диаграмма (диаграмма «сущность-связь»); Язык SQL; компоненты SQL (DML, DDL, DCL); Основные операторы SQL для извлечения данных (SELECT); применение WHERE, ORDER BY, GROUP BY, HAVING в SQL-запросах; оператор JOIN, типы JOIN (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN); создание, изменение и удаление таблиц в SQL (CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE); добавление, изменение и удаление данных в таблицах (INSERT, UPDATE, DELETE); индексы и оптимизация запросов, когда стоит создавать индексы; представления (views); хранимые процедуры (stored procedures); триггеры (triggers); этапы проектирования базы данных; преобразование ER-диаграмму в реляционную схему; правила проектирования реляционной базы данных; типы данных для атрибутов; целостность данных при проектировании базы данных.

## **2. Информационные технологии**

### **2.1 Технологии программирования**

Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; постановка задачи и спецификация программы; дружелюбность, жизненный цикл программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; способы конструирования программ; модульные программы; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; основы доказательства правильности.

### **2.2 Информационные технологии**

Понятие ИТ; эволюция информационных технологий; классификация ИТ; свойства ИТ; теоретические основы ИТ; основные признаки ИТ; технологический процесс обработки информации; обеспечивающие и функциональные ИТ; понятие распределенной функциональной ИТ; базовые ИТ; операционные системы; языки программирования; прикладные ИТ; технологии обработки текстов; электронные таблицы, базы и банки данных; информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; автоматизированное рабочее место, электронный офис; сетевые информационные технологии; классификация ИТ по пакетному и диалоговому режиму обработки информации; классификация ИТ по пользовательскому интерфейсу; автоматизированное рабочее место; технологическое обеспечение АРМ; электронный офис; технологии открытых систем; ЛВС; клиент-серверная архитектура; корпоративные и глобальные сети; интеграция ИТ; распределенные системы обработки данных; корпоративные ИС; автоматизированный документооборот; гипертекстовые и мультимедийные ИТ; обзор геоинформационных технологий в различных сферах деятельности; экспертные системы; системы принятия решений; нейросетевые технологии; сетевой режим автоматизированной обработки информации; принципы построения корпоративных систем; национальные и международные информационные сети; глобальная сеть Интернет; сервисы Интернет.

### **Основная литература**

1. Веретехина, С. В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «ИТ-инструментарий» : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура / С. В. Веретехина, В. В. Веретехин. - Москва : Русайнс, 2024. - 43 с.
2. Интегрированные информационные системы управления объектами. Корпоративные информационные системы : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Федеральный

исследовательский центр институт прикладной математики им. М.В. Кльдыша  
Российского Акад. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",  
2024. - 273 с.

3. Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке [Электронный ресурс] : учебник; ВО - Бакалавриат / Турнецкая Е. Л., Аграновский А. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 216 с.

4. Куль Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебник для спо / Куль Т. П. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 248 с.

5. Мастяева, И. Н. (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова). Методы оптимальных решений : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет / И. Н. Мастяева, Г. И. Горемыкина, О. Н. Семенихина. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2023. - 384 с.

6. Черников Борис Васильевич. Информационные технологии управления : Учебник / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 2 ; перераб. и доп. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 368 с.

7. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2023. - 400 с.

8. Тюрин И. В. Вычислительная техника и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Тюрин И. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 336 с.

9. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : учебное пособие; ВО - Бакалавриат / Макшанов А. В., Журавлев А. Е. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 212 с.

10. Модели и методы исследования информационных систем [Электронный ресурс] : монография / Хомоненко А. Д., Басыров А. Г., Бубнов В. П., Забродин А. В., Краснов С. А., Лохвицкий В. А., Тырва А. В., Хомоненко А. Д. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 204 с.

11. Ткаченко, С. Н. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий + eПриложение : учебник ; ВО - Бакалавриат / С. Н. Ткаченко, Б. Р. Мищук. - Москва : КноРус, 2022. - 222 с.

12. Цехановский, В. В. Управление данными [Электронный ресурс] : учебник ; ВО - Бакалавриат / Цехановский В. В., Чертовской В. Д. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 432 с.

13. Веретехина, С. В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура / С. В. Веретехина, В. В. Веретехин. - Москва : Русайнс, 2024. - 43 с.

14. Абдуллаева, О. С. Информационные технологии : учебник ; ВО - Бакалавриат / О. С. Абдуллаева, А. И. Исомиддинов, С. Х. Абдуллаева. - Москва : Русайнс, 2024. - 189 с.

15. Ратушняк, Г. Я. Технологии разработки и проектирования информационных систем : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. Ч. 1 / Г. Я. Ратушняк, А. Л. Золкин. - Москва : Русайнс, 2024. - 201 с.
16. Основы функционального программирования : учебник ; ВО - Бакалавриат / А. Е. Трубин, А. Ю. Анисимов, Ф. А. Мастяев [и др.]; под. ред. А. Е. Трубин, А. Ю. Анисимов, Ф. А. Мастяев. - Москва : КноРус, 2024. - 222 с.
17. Ратушняк, Г. Я. Базы данных : учеб. пособие ; ВО - Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура / Г. Я. Ратушняк, А. Л. Золкин, А. Л. Никитин. - Москва : Русайнс, 2024. - 127 с.
18. Борзунов, С. В. Языки программирования. Python: решение сложных задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 192 с.
19. Голицына О. Л. Языки программирования : Учебное пособие / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский государственный гуманитарный университет РГГУ; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 3 ; перераб. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2023. - 399 с.
20. Дадян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык 1С 8.3 : учебник; ВО - Бакалавриат / Э. Г. Дадян. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 173 с.

### **Дополнительная литература**

1. Теория информационных процессов и систем : учебник для студентов вузов по направлению "Информ. системы" / под ред. Б. Я. Советова ; отв. ред. Ю. И. Димитриенко. - М. : Академия, 2010. - 432 с.
2. Лямин, Ю. А. Распределенные информационные системы [Электронный ресурс] : конспект лекций; ВО - Магистратура / Лямин Ю. А. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 72 с.
3. Котлинский, С. В. Разработка моделей предметной области автоматизации [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Котлинский С. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 412 с.
4. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : монография / Остроух А. В., Суркова Н. Е. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 164 с.
5. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем ; учеб. пособие; ВО - Бакалавриат / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 160 с.
6. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие для СПО / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 384 с.

7. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Брежнев Р. В. - Красноярск : СФУ, 2021. - 216 с.
8. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] / Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 412 с.
9. Куклина И. Г. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Куклина И. Г. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. - 84 с.
10. Кузовкин, А. В. Управление данных : учебник для студентов вузов по направлению "Информ. системы" / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. - Москва : Академия, 2010. - 256 с.
11. Нурматова Е. В. Управление большими базами данных и высоконагруженными системами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Нурматова Е. В., Халабия Р. Ф., Бунина Л. В. - Москва : РТУ МИРЭА, 2019. - 120 с.
12. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Слабнов В. Д. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 460 с.
13. Лебедев, А. С. Методы Big Data [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие ; ВО - Бакалавриат ; Специалитет / А. С. Лебедев ; Ш. Г. Магомедов . - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 91 с.
14. Юрьева А. А. Математическое программирование [Электронный ресурс] / Юрьева А. А. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с.

Председатель предметной комиссии