

**2020**

1. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании. Лица, предъявляющие диплом магистра, диплом того же или более высокого уровня могут быть зачислены только на договорной основе.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки **09.04.03 «Прикладная информатика».**

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки **09.04.03 «Прикладная информатика»** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров **09.03.03 «Прикладная информатика»** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень дисциплин, входящих в междисциплинарный экзамен, перечень вопросов и список рекомендуемой для подготовки литературы.

1. **ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена проводятся в виде письменного тестирования в соответствии с утверждённым расписанием.

Тест содержит 20 вопросов и задач с выбором одного или нескольких вариантов ответа из нескольких вариантов ответа и 10 вопросов и задач с кратким ответом (число или слово, фраза).

На ответы по вопросам и задачам билета отводится 90 минут.

Результаты испытаний оцениваются по сто бальной шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

1. **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**
   1. **Дисциплины, входящие в междисциплинарный экзамен**

Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена базируется на основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению **09.03.03 «Прикладная информатика».** Вопросы по междисциплинарному экзамену охватывают основополагающие положения следующих дисциплин:

– Информационные системы и технологии;

– Программное и техническое обеспечение информационных систем

– Программирование;

– Проектирование информационных систем;

– Базы данных;

– Сетевые технологии;

– Программная инженерия.

* 1. **Тематика вопросов по дисциплинам, входящим в междисциплинарный экзамен, и рекомендуемая для подготовки литература:**

**Информационные системы и технологии**

Перечень вопросов

1. Информация. Обработка информации.
2. Системы счисления. Алгебра логики.
3. Внутримашинный интерфейс персонального компьютера.
4. Воспроизведение графики, звука и видео на ПК.
5. Определение информационной системы (ИС).
6. Информационные технологии (ИТ). Основные понятия.
7. Информационные технологии обработки данных.
8. Иерархическая, сетевая, семантическая, реляционная и объектно-ориентированная модели данных.
9. Представление знаний: интенсионал и экстенсионал понятия. Базы данных и базы знаний. Процедурные и декларативные знания. Логический и эвристический подходы.
10. Модели представления знаний: логические, продукционные модели. Семантическая сеть. Фреймовая модель.
11. Экспертные системы: составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.
12. Основные понятия нейроинформатики. Концепции обучения по примерам. Искусственная нейронная сеть. Модель искусственного нейрона. Функции переноса искусственных нейронов. Нейронные сети.
13. Технология Data Mining. Определение. Исходные данные для Data Mining. Типы закономерностей, выявляемых методами Data Mining. Методы исследования данных в Data Mining. Ведущие производители средств Data Mining.
14. Информационные хранилища данных.
15. Мировые стандарты управления промышленным предприятием в информационных системах (ERP-системы). Понятия «Бездефектного производства» (РРМ), «Тотального управления качеством» (TQM), управления производством и запасами «точно в срок» (JIT). Производственно-сбытовая система. Главная бизнес модель предприятия – промышленные стандарты MRP/ERP.
16. Основы систем класса MRP – MRP II. Новая концепция корпоративного планирования. Воспроизведение замкнутого цикла (closed loop) в MRP-системах. Понятие обратной связи в системе. Состав систем класса MRP II. Описание стандарта MRP II. Основные подсистемы модели MRP/ERP. Статистическое Управление Складскими запасами (SIC).
17. Реализация мировых стандартов управления в корпоративных информационных системах. Два класса информационных систем: BMS-системы, ERP-системы. Классификация BMS-систем. Основные информационные системы класса MRP/ERP. критерии выбора ERP-систем.
18. Основные понятия информационной безопасности. Методы защиты информации в информационных системах.

Рекомендуемая литература

1. Голицина, О.Л. Информационные системы и технологии. Учебное пособие. – М.: Изд-во: Форум, 2019. – 400 с.
2. Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф.. – М.: Юнити, 2017. – 544 c.
3. Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Д.В. Чистов. – М.: Инфра-М, 2019. – 248 c.

**Программное и техническое обеспечение информационных систем**

Перечень вопросов

1. Этапы развития информатизации.
2. Виды компьютерного обеспечения.
3. Понятие о системном и прикладном программном обеспечении.
4. Открытое и закрытое программное обеспечение.
5. Понятие о системном и прикладном программном обеспечении.
6. Виды прикладного программного обеспечения.
7. Информационно-поисковые системы.
8. Системы искусственного интеллекта.
9. Экспертные системы.
10. Структура системного программного обеспечения.
11. Антивирусные программы, методы защиты ПК.
12. Методы организации и управления памятью ПК.
13. Организация работы с внешними устройствами.
14. Управление данными. Управление процессами.
15. Структура ПК, основные и периферийные устройства.
16. Системные ресурсы ПК.
17. Критерии выбора программного обеспечения информационных систем в зависимости от специфики практических задач в различных сферах профессиональной деятельности.
18. Критерии выбора аппаратного обеспечения информационных систем в зависимости от специфики практических задач в различных сферах профессиональной деятельности.
19. Понятия сбалансированной конфигурации ПК.
20. Понятия оптимальной конфигурации ПК.

Рекомендуемая литература

1. Батенькина, О.В. Программное и техническое обеспечение информационных систем: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 200 с.
2. Староверова, Н.А. Операционные системы. Учебник. – М.: Изд-во: Лань, 2019. – 308 с.
3. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. – СПб: Изд-во Питер, 2019. – 1120 с.

**Программирование**

Перечень вопросов

1. Понятие информационной среды процесса обработки данных.
2. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве. Критерии качества программы.
3. Общие принципы разработки программ.
4. Стадии и этапы разработки программ. Особенности программных разработок.
5. Цикл жизни программы. Постановка задачи и понятие спецификаций.
6. Виды алгоритмов и их реализация. Способы записи алгоритма.
7. Базовые структуры алгоритмов: следование, ветвление, переключатель, повторение.
8. Итеративные и рекурсивные алгоритмы.
9. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Типы данных, определяемые пользователем.
10. Динамические структуры данных. Виды структур данных по логическому устройству (записи, списки, массивы, и др.).
11. Сортировка и поиск. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Простые методы сортировки. Улучшенные методы сортировки.
12. Файловые структуры. Процедуры и функции.
13. Модульное, структурное и объектно-ориентированное программирование.
14. Методы разработки структуры программы. Контроль структуры программы.
15. Понятие доказательства правильности. Методы доказательства.

Рекомендуемая литература

1. Затонский, А.В. Программирование и основы алгоритмизации. Учебное пособие. – М.: Изд-во: РИОР, 2019. – 426 с.
2. Иванова, Г.С. Программирование. Учебник. – М.: Изд-во: Кнорус, 2021. – 426 с.
3. Иванова, Г.С. Технология программирования. Учебник. – М.: Изд-во: Кнорус, 2021. – 336 с.

**Проектирование информационных систем**

Перечень вопросов

1. Принципы системного подхода к созданию ИС.
2. Сформулировать определение ИС. Определить понятие СОД, ИСУ, СППР.
3. Сформулировать определение, назначение и состав функциональной и обеспечивающей подсистем ИС.
4. Технология проектирования ИС. Процессы, методологии, методы, средства.
5. Каноническое проектирование ИС. Назначение и основные положения стандарта ГОСТ 34.601-90.
6. Определение типовое проектирование ИС. Классификация типовых проектных решений.
7. Стадии и модели жизненного цикла ИС. Назначение и основные положения стандарта ГОСТ Р 53622-2009
8. Техническое задание на проектирование ИС. Назначение и основные положения стандарта ГОСТ 34.602-89.
9. Назначение и основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
10. RAD технология проектирования ИС.
11. Функционально-ориентированная CASE-технология. Основные диаграммы функционально-ориентированного анализа и проектирования
12. Модель проблемной области. Требования, структура, уровни моделирования.
13. CASE-технологии проектирования ИС. Типовая структура CASE-средства. Классы CASE-средств.
14. Язык UML. Основные сущности и отношения.
15. Основные понятия и конструктивные элементы диаграммы прецедентов использования.
16. Основные понятия и конструктивные элементы диаграммы классов объектов.
17. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграмм последовательностей и коопераций.
18. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы деятельностей.
19. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы состояний.
20. Основные понятия и отличительные черты Rational Unified Process (RUP).

Рекомендуемая литература

1. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 329 с.
2. Пикулин, В. В. Проектирование информационных систем: практикум [Электронный ресурс] / Пикулин В.В. – Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. – 128 с. – ЭБС Лань.
3. Попов, Ю. И. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Попов, О. В. Яковенко. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. – 208 с. – ЭБС Znanium.

**Базы данных**

Перечень вопросов

1. Эволюция методов организации и обработки данных. Основные модели данных.
2. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Операции над отношениями.
3. Правила Кодда.
4. Примеры применения технологии баз данных в профессиональной деятельности.
5. Логические модели данных: иерархическая, реляционная, сетевая.
6. NoSQL базы данных, как вектор развития ИТ-индустрии в сторону от реляционных баз данных.
7. Основы построения и функционирования баз данных, их отличие от файловых систем.
8. Назначение, логическая и физическая организация базы данных, основные определения.
9. Понятие системы управления базами данных (СУБД). Назначение, применение и примеры СУБД. Реляционные СУБД.
10. Языки баз данных. Язык SQL. Формирование запросов к базе данных. Операторы манипулирования данными. Операторы определения данных. Создание запросов на выборку. Оператор выбора SELECT. Активные запросы (запросы на изменение).
11. Технологии хранения данных: централизованные и распределённые БД.
12. Доступ к данным БД, характеристика систем «файл-сервер» и «клиент-сервер».
13. Безопасность и целостность данных БД.
14. Управление правами доступа к объектам и данным БД.

Рекомендуемая литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 230 с.
2. Новиков, Б.А. Основы технологий баз данных. Учебное пособие. – М.: Изд-во: ДМК-Пресс, 2020. – 582 с.
3. Сьоре, Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных. – М.: Изд-во: ДМК-Пресс, 2021. – 466 с.

**Сетевые технологии**

Перечень вопросов

1. Основные понятия информационных сетей.
2. Преимущества использования сетей.
3. Класс информационных сетей как открытых информационных систем.
4. Модели и структуры информационных сетей.
5. Информационные ресурсы сетей.
6. Архитектура сетей.
7. Топология вычислительной сети и методы доступа.
8. Теоретические основы современных информационных сетей.
9. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Уровни модели OSI. Стандарты и стеки протоколов.
10. Компоненты информационных сетей. Коммуникационные подсети. Моноканальные подсети. Циклические подсети. Узловые подсети.
11. Методы маршрутизации информационных потоков.
12. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Сетевые службы.
13. Модель распределенной обработки информации.
14. Методы оценки эффективности информационных сетей.
15. Сетевые программные и технические средства информационных сетей.

Рекомендуемая литература

1. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. для вузов/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2020. – 1008 с.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2019. – 960 с.
3. Будылдина, Н.В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных. Учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во: Горячая Линия – Телеком, 2017. – 344 с.

**Программная инженерия**

Перечень вопросов

1. Программная инженерия. Основные понятия.
2. Жизненный цикл программного продукта.
3. Управление программным проектом.
4. Разработка требований к программным системам.
5. Проектирование программных систем.
6. Конструирование программного обеспечения.
7. Тестирование программного обеспечения.
8. Сопровождение программных систем.
9. Качество программного обеспечения.

Рекомендуемая литература

1. Антипов В. А. и др. Введение в программную инженерию. Учебник. – М.: Курс, 2017. – 336 с.
2. Лешек А. Мацяшек, Брюс Ли Лионг. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. – М.: Лаборатория знаний, 2014. – 957 с.
3. Черткова Е.А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем. Учебник для академического бакалавриата. – М.: ЮРАЙТ, 2017. – 169 с.

