

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
  
Э.Ю.Майкова  
«01» октября 2019г.



ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
(МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА)  
И ПОРЯДОК ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ

для поступающих в магистратуру  
по направлению подготовки  
09.04.03 – Прикладная информатика  
Профили подготовки  
Прикладная информатика в экономике,  
Прикладная информатика в радиолокационных и управляющих системах

Вступительное испытание экзамен проводится письменно

Тверь 2019

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по 09.03.03 - Прикладная информатика (профиль – «Прикладная информатика в экономике»), вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию на кафедре Информационные системы (протокол №1 от 23 сентября 2019 г.)

Руководитель ООП  
д.т.н. профессор

Н.А. Семёнов

Зав.кафедрой ИС  
д.т.н. профессор

Б.В.Палух

и.о. зав. кафедрой РИС  
к.т.н., доцент

В.К. Кемайкин

Согласовано :

Начальник отдела магистратуры  
Начальник УМО УМУ

Т.В. Мисникова  
Д.А. Барчуков

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН.....	4
3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА.....	11

# 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Статистика.
- 1.2. Основы построения ИС.
- 1.3. Основы бизнеса.
- 1.4. Реинжиниринг бизнес-процессов.
- 1.5. Операционные системы.
- 1.6. Интеллектуальные информационные системы.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 2.1. Статистика

Темы (вопросы)

1. Случайные события. Операции над случайными событиями. Совместные события. Полная группа событий.
2. Вероятность случайного события. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности и теорема Байеса
3. Случайные величины. Ряд распределения, функция и плотность распределения. Законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный, нормальный.
4. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии.
5. Система двух случайных величин. Одномерный и двухмерный законы распределения. Условный закон распределения. Независимость двух случайных величин.
6. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции
7. Точечные и интервальные оценки. Свойства точечных оценок. Оценка доверительного интервала для математического ожидания.
8. Проверка статистических гипотез. Основные понятия.

9. Корреляционный и регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов.
10. Проверка гипотез о равенстве средних величин и о равенстве дисперсий.

Литература для подготовки

1. Вентцель Е.С. Теория вероятности и математическая статистика.- М.: Наука, 1997
2. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей [Текст]: учеб.для вузов - М.: Академия, 2005. - 572 с. - (60995-4) (519; В 29)

## **2.2. Основы построения информационных систем**

Темы (вопросы)

1. Направления развития отечественных и зарубежных автоматизированных информационных систем.
2. Классификация информационных систем в административном управлении.
3. Понятие ИС, принципы их построения и функционирования.
4. Структура информационного обеспечения автоматизированной ИС.
5. Организация защиты данных в автоматизированных ИС.
6. Методы кодирования технико-экономической информации.
7. Классификация и основные свойства единиц информации.
8. Определение модели данных и их классификация.
9. Нормализация отношений. Функциональные зависимости и ключи.
10. Последовательность разработки ИС.

Литература для подготовки

1. Палюх Б.В., Алексеев В.В., Ключин А.Ю., Котлинский С.В. Применение современных информационных технологий для разработки информационных систем. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2010. 176 с. Гриф УМО.
2. Палюх Б.В., Федченко С.Л., Козлова Ю.Г., Прохныч А.Н. Информационные технологии в управлении экономикой. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2007. 128 с. Гриф УМО.
3. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2007.- 237с.

4. Мишенин А.И, Салмин С.П. Теория экономических информационных систем. Практикум – М.: Финансы и статистика, 2005.- 190 с.
5. Палюх Б.В., Котлинский С.В., Ключин А.Ю. Применение современных языков и инструментов для моделирования предметной области автоматизации. Часть 1. Современные языки моделирования бизнес-процессов. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2013. 188 с.
6. Палюх Б.В., Котлинский С.В., Ключин А.Ю. Применение современных языков и инструментов для моделирования предметной области автоматизации. Часть 2. Средства моделирования и примеры моделей предметной области автоматизации. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2013. 172 с.
7. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем : учеб. для студентов. экон. вузов / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов ; под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 510 с. - Библиогр. : с. 498 - 506. - ISBN 5-279-02295-0
8. Палюх Б.В. Основы построения информационных систем: учебное пособие/ Б.В. Палюх, А.Л. Боррисов. Тверь: ТвГТУ, 2019. 136 с.

### **2.3. Основы бизнеса.**

Темы (вопросы)

1. Спрос. Функция спроса. Предложение. Функция предложения.
2. Рыночное равновесие. Механизм установления равновесия.
3. Понятия «бизнес», «предпринимательство», «предприниматель».  
Функции предпринимательства.
4. Система современного бизнеса.
5. Индивидуальные предприниматели. Хозяйственные товарищества.
6. Хозяйственные общества. Акционерные общества.
7. Некоммерческие организации.
8. Этапы создания собственного дела. Покупка, аренда предприятия.
9. Порядок ликвидации организаций. Процедуры банкротства.
10. Классическая структура бизнес-плана. Финансовый план: план доходов и расходов, план движения наличности, определение уровня безубыточности.

## Литература для подготовки:

1. Пирогов, К.М. Основы организации бизнеса [Электронный ресурс]: электронный учебник / Пирогов, К.М., Темнова, Н.К., Гуськова, И.В. - М.: КноРус, 2008. - CD. - (79720-1) (У9(2); П 33)
2. Рубин, Ю.Б. Курс профессионального предпринимательства [Текст]: учебник для магистров и аспирантов экон. и упр. спец. - М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011. - 944 с. - (87302-1) (У2; Р 82)
3. Черняк, В.З. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: электронный учебник - М.: КноРус, 2008. - CD. - (79703-1) (У9(2); Ч-49)
4. Стрекалова, Н.Д. Бизнес-планирование [Текст]: теория и практика - СПб.: Питер, 2009. - 352 с. - (79611-5) (У9(2); С 84)
5. Ушаков, И.И. Бизнес-план [Текст] - СПб. [и др.]: Питер, 2009. - 222 с. - (79672-8) (У9(2); У 93)
6. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования [Текст] / науч. ред. Ю.П. Адлер - М.: Стандарты и качество, 2008. - 271 с. - (74613-1) (У9(2); А 65)
7. Лапуста, М.Г. Предпринимательство [Текст]: учеб. по управленческим дисциплинам - М.: ИНФРА-М, 2009. - 608 с. - (77413-12) (У9(2); Л 24)

### 2.4. Реинжиниринг бизнес-процессов

#### Темы (вопросы)

1. Понятия бизнес-процесса, реинжиниринга БП. Концепция цепочки создания добавленной стоимости. Примеры.
2. Суть функционального и процессного управления. Базовая методика и схема управления бизнес-процессом.
3. Цели задачи, особенности, принципы реинжиниринга БП.
4. Организационная структура реинжиниринга БП.
5. Технологическая сеть реинжиниринга БП.
6. Построение функциональной модели с использованием пакетов прикладных программ BPWin, ERWin, Design/IDEF.
7. Сущность стоимостного анализа функций.
8. Пример обратного и прямого реинжиниринга бизнес-процессов.
9. Типы организационных структур: линейно-функциональная, дивизиональная, матричная.
10. Суть концепций MRP, MRPII, ERP.

## Литература для подготовки:

1. Ключин, А.Ю., Кузнецов, В.Н., Федченко, С.Л. Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий [Текст]: учеб. пособие по дисциплинам "Информ. технологии" и "Реинженеринг бизнес-процессов" для спец. "Информ. системы и технологии" и "Прикл. информатика (в экономике)" / Тверской гос. техн. ун-т - Тверь: ТГТУ, 2007. - 71 с. - (67394-123) (681; К 52)
2. Палюх Б.В., Котлинский С.В., Ключин А.Ю. Применение современных языков и инструментов для моделирования предметной области автоматизации. Часть 1. Современные языки моделирования бизнес-процессов. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2013. 188 с.
3. Палюх Б.В., Котлинский С.В., Ключин А.Ю. Применение современных языков и инструментов для моделирования предметной области автоматизации. Часть 2. Средства моделирования и примеры моделей предметной области автоматизации. Учебное пособие 1-е изд. Тверь: ТвГТУ, 2013. 172 с.
4. Абдикеев, Н.М. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению 080100 "Экономика" и экон. спец. / Абдикеев, Н.М., Киселев, А.Д. ; под науч. ред. Н.М. Абдикеева - М.: Инфра-М, 2010. - 382 с. - (83702-3) (005; А 13)
5. Ойхман, Е.Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Ойхман, Е.Г., Попов, Э.В. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 333 с. - (2056-3) (У9(2); О-48)
6. Реинжиниринг бизнес-процессов [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. экономики и упр. (080100) / Блинов, А.О., Рудакова, О.С., Захаров, В.Я., Захаров, И.В. ; под ред. А.О. Блинова - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 341 с. - (81832-12) (658; Р 35)
7. Хаммер, М. Быстрее, лучше, дешевле [Текст]: девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / Хаммер, М., Хершман, Л. ; пер. с англ.: [М. Иунина] - М.: Альпина Паблишер, 2012. - 355 с. - (98260-1) (005; X 18)

## 2.5. Операционные системы

### Темы (вопросы)

1. Фоннеймановская структура ЭВМ. Понятие о системе программного обеспечения ЭВМ. Понятие об архитектуре ЭВМ. Декомпозиция вычислительного устройства на операционный и управляющий блоки. Принцип акад. В. М. Глушкова. Понятие операционной системы (ОС).



2. Понятие ресурса. Классификация ресурсов. Действия над ресурсами.
3. Определение и классификация процессов. Свойства процессов. Система управления процессами. Задачи синхронизации. Задача взаимного исключения. Задача “Производитель-потребитель”. Задача “Читатели-писатели”. Задача “Обедающие философы”.
4. Загрузка программ. Абсолютная загрузка. Относительная загрузка. Позиционно-независимый код. Загрузка самой ОС. Сборка программ. Варианты построения загрузчиков.
5. Общие принципы управления распределением оперативной памяти. Открытая память. Управление памятью в MacOS и MS Windows. Системы с базовой виртуальной адресацией. Сегментная и страничная виртуальная память. Страничный обмен.
6. Архитектура и основные вопросы построения механизмов синхронизации. Семафорная техника синхронизации процессов. Блокировка участков файлов. Гармонически взаимодействующие последовательные процессы.
7. Межзадачное взаимодействие. Разделяемая память. Программные каналы. Системы, управляемые событиями.
8. Механизмы планирования процессов в однопроцессорных системах. Кооперативная многопроцессность. Вытесняющая многопроцессность. Планировщики с приоритетами. Монолитные системы и системы с микроядром.
9. Файловые системы. Модель файловой системы. Логическая организация. Монтирование файловых систем. Структуры файловых систем. Устойчивость к сбоям питания.
10. Пользовательский интерфейс. Интерфейс командной строки (Command Line Interface - CLI). Графический пользовательский интерфейс (GraphicalUserInterface - GUI).

Литература для подготовки:

1. Столлингс, В. Операционные системы: внутреннее устройство и принципы проектирования.- М. [и др.]: Вильямс, 2002.-843с.-(11107-2)(681;С81)
2. Таненбаум, Э. Современные операционные системы: пер. с англ.-СПб. [и др.]:Питер,2002.-1037с.-(14160-2)(681;Т18)
3. Гордеев, А.В. Операционные системы [Текст]:учебникдлястудентоввузов-СПб.:Питер,2005.-416с.-(57213-3)(681;Г68)
4. Гордеев, А.В. Операционные системы [Текст]:учебник для вузов-СПб.:Питер,2007.-416с.-(64728-17)(681;Г68)
5. Партыка, Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки [Текст]:учеб. пособие по спец. информатики и выч. техники/ Партыка,Т.Л., Попов,И.И.-М.:Форум:Инфра-М,2007.-527с.-(66245-6)(681;П18)

## **2.6. Интеллектуальные информационные системы**

Темы (вопросы)

1. Понятие интеллектуальной информационной системы.
2. Экспертные системы: структура и классификация. Этапы проектирования.
3. Модели представления знаний.
4. Методы обработки знаний в интеллектуальных системах. Нечёткие знания.
5. Теоретические аспекты инженерии знаний.
6. Нейронные сети.
7. Технология создания экономических советующих систем.
8. Программный инструментарий разработки ИИС.
9. Интеллектуальные Интернет-технологии.
10. Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний.
11. Генетические адаптивные алгоритмы.
12. Системы поддержки принятия решений, хранилища данных и извлечение знаний.
13. Технология создания систем управления знаниями.
14. Технология создания адаптивных информационных систем.

Литература для подготовки:

1. Семенов Н.А. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие/ Н.А. Семенов.- Тверь:ТГТУ, 2019.- 148с.
2. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии/ Л.С. Болотова. М.: Финансы и статистика,2012.664 с.
3. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие/ В.П. Романов. М.: Экзамен, 2003.496 с.
4. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие/ Ю.Ф. Тельнов.- М.: Синтег, 2002. 316 с.
5. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник/ А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова.- М.: Финансы и статистика, 2004. 424 с.

### **3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №   1**

вступительных испытаний для абитуриентов направления подготовки  
магистров 09.04.03 – Прикладная информатика  
Профиль «Прикладная информатика в экономике»

#### **БЛОК 1**

#### **1. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА**

Объектом реинжиниринга являются:

- А Компания
- Б Сотрудники
- В Процессы
- Г Правильных ответов нет

#### **2. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА**

Какой метод используется для извлечения глубинных знаний:

- А Интервьюирование
- Б Анкетирование
- В Метафорический метод
- Г Метод «мысли вслух»

### 3. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Основой определения содержания и структуры видов деятельности является:

- А Концепция MRP
- Б Концепция MRP II
- В Концепция ERP
- Г Концепция цепочки создания добавленной стоимости

### 4. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Возглавляет работы по реинжинирингу бизнес-процессов на всех его этапах и персонально отвечает за его проведение:

- А Каждый член команды реинжиниринга
- Б Генеральный директор
- В Владелец процесса
- Г Лидер проекта

### 5. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

База знаний является основой для реализации:

- А Процедуры логического вывода
- Б Запроса на поиск информации
- В Интерфейса ввода-вывода
- Г Запроса на поиск правила-продукции

### 6. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Какая модель не используется для представления данных:

- А Сетевая
- Б Иерархическая
- В Семантическая сеть
- В Реляционная

### 7. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Что является ядром интеллектуальной информационной системы:

- А База данных
- Б Интеллектуальный редактор
- В База знаний
- Г Решатель

## 8. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Почему для построения базы знаний широко используется продукционная модель:

- А Простота программной реализации логического вывода
- Б Отсутствуют другие модели
- В Не требует ГОСТа
- Г Обеспечивает информационную безопасность

## 9. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Какое пространство решений при реализации экспертной системы считается малым:

- А До 5!
- Б До 10!
- В До 15!
- Г До 20!

## 10. ВЫБЕРЕТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

В чем основное отличие статической экспертной системы от динамической:

- А Наличие базы знаний
- Б Отсутствие базы данных
- В Наличие инструментальных средств разработки
- Г Исходные данные в процессе решения задачи не изменяются

## Блок 2.

### 11. ВЫБЕРЕТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Какие принципы являются основными при построении информационных систем:

- А Принцип новых задач
- Б Принцип первого руководителя
- В Принцип инвариантности решаемых задач
- Г Принцип типизации проектных решений

### 12. ВЫБЕРЕТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Концепция управления бизнес-процессами в различной степени реализована в следующих подходах:

- А Бизнес-планирование - BP (Business Planning)
- Б Планирование ресурсов производства - MRP (Manufacturing Resource Planning)
- В Всеобщее управление качеством - TQM (Total Quality Management)
- Г Реинжиниринг бизнес-процессов - BPR (Business Process Reengineering)

### 13. ВЫБЕРЕТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Укажите основные типы многоагентных систем:

- А Распределенный искусственный интеллект
- Б «Искусственная жизнь»
- В Централизованный искусственный интеллект
- Г Децентрализованный искусственный интеллект

### 14. ВЫБЕРЕТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Глава «Финансовый план» в бизнес-плане содержит следующие важнейшие документы:

- А План доходов и расходов
- Б Прогноз движения наличности
- В Уточненный финансовый план
- Г Расчет точки безубыточности

### Блок 3.

15. Вероятность выхода из строя устройства за один час работы равна 0,002. Какова вероятность того, что за время работы 1500 часов устройство выйдет из строя 4 раза ?

16. Построить по технологии IDEF0 диаграмму с тремя уровнями декомпозиции для алгоритмизации информационных процессов «Кредитование в банке».

Вопросы первого блока оцениваются однозначно 0 или 4 балла в зависимости от правильности ответа, записанного в бланк.

Вопросы второго блока оцениваются в зависимости от полноты ответа:

0 баллов – неверный или неполный (менее 50%) ответ;

4 балла – неполный (50 - 75%) ответ;

6 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей;

8 баллов – дан полный развернутый ответ.

Вопросы третьего блока оцениваются в зависимости от полноты ответа и (или) решения:

0 баллов – неверный или неполный (менее 50%) ответ;

5 баллов – неполный (50 - 75%) ответ;

10 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей;

14 баллов – дан полный развернутый ответ.

Бланк ответов блока 1:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)										

Бланк ответов блока 2:

№ вопроса	11	12	13	14
Ответ				
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)				
Примечание				

Бланк ответов блока 3:

№ вопроса	15	16
Ответ		
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)		
Примечание		