



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель учебно-методического
совета института информационных
технологий и коммуникаций

к.т.н., доцент

С.В. Белов

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в магистратуру

по направлению

09.04.03 «Прикладная информатика»

Зав. кафедрой «Прикладная
информатика» к.т.н., доц.

Бондарева И. О.

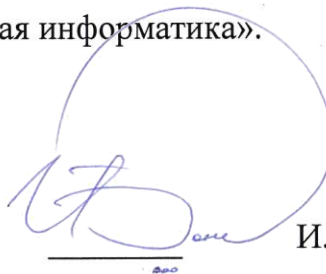
Протокол № 7 от 30 августа 2021 г.

Астрахань – 2021 г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.04.03. «Прикладная информатика».

Программу составили:

Зав. кафедрой «ПИ», к.т.н., доц.



И.О. Бондарева

Профессор кафедры «ПИ», д.т.н., доц.



А.А. Ханова

Доцент кафедры «ПИ», к.т.н., доц.



Н. П. Ганюкова

Доцент кафедры «ПИ», к.т.н., доц.



М. И. Шиккульский

1. Цели и задачи вступительного экзамена

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков бакалавров требованиям обучения в магистратуре по направлению 09.04.03. «Прикладная информатика».

2. Содержание вступительного экзамена

В основу программы вступительного экзамена положены квалификационные требования в области организации и функционирования информационных систем, информационных технологий, проектирования информационных систем предъявляемых к бакалаврам по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Объект оценивания	Вопросы
Информационные технологии	<ol style="list-style-type: none">1. Информация и ее свойства2. Информационные технологии3. Критерии оценки информационных технологий4. Гипертекстовые информационные технологии.5. Мультимедийные информационные технологии.6. Характеристика сетевых информационных технологий7. Базы данных. Определения, состав и классификация баз данных8. Определения и классификация СУБД. Компоненты СУБД9. Модели БД. Реляционные БД10. Нормализация БД. Ключи и индексы в таблицах БД. Нормальные формы БД.
Информационные системы	<ol style="list-style-type: none">1. Информационные процессы в организационно-экономической сфере2. Технология и методы обработки экономической информации.3. Экономическая информация и данные. Основные требования, предъявляемые к экономической информации.4. Понятие информационная система (ИС) (экономическая, автоматизированная). Этапы развития ИС.5. Жизненный цикл ИС.6. Модели жизненного цикла ИС7. Состав ИС. Функциональные подсистемы.8. Состав ИС. Обеспечивающие подсистемы.9. Состав ИС. Техническое обеспечение ИС.10. Интеллектуальные технологии и системы.11. Способы классификации информации (с точки зрения взаимодействия организации с окружающей средой, в зависимости от сроков хранения, по уровням управления, по характеру деятельности).12. Процессы в ИС. Эффекты от внедрения ИС.13. Роль структуры управления в ИС. Структура управления организацией. Персонал организации. Прочие элементы организации.

Объект оценивания	Вопросы
	<p>14. Классификация информационных систем, используемых в экономике.</p> <p>15. Классификации ИС: по признаку структурированности задач. Типы ИС, используемые для решения частично структурированных задач.</p> <p>16. Классификация ИС по функциональному признаку и уровням управления. Типы ИС (оперативного управления, менеджеров среднего звена, стратегические, фирмы).</p> <p>17. Классификация ИС по функциональному признаку и уровням управления. Типы ИС (стратегические, в фирме).</p> <p>18. Классификация ИС по степени автоматизации, по сфере применения, по характеру использования информации. Примеры ИС.</p> <p>19. Аспекты информации (синтаксический, семантический, прагматический). Подходы к измерению и оценке ценности информации. Меры информации.</p> <p>20. Документальные ИС. Понятие об информационном поиске. Критерии смыслового соответствия.</p> <p>21. Документальные ИС. Понятие об информационно-поисковой системе (ИПС). Понятие об информационно-поисковом языке (ИПЯ). Структура ИПС.</p> <p>22. ИС специального назначения. Поисковые системы Internet.</p> <p>23. ИС специального назначения. Системы управления проектами.</p>
Проектирование информационных систем	<p>1. Визуальное моделирование. Основные понятия визуального моделирования. Назначение визуальных моделей. Классификация проектов по степени сложности</p> <p>2. CASE-средства и технологии. Недостатки «ручных» технологий. Особенности внедрения CASE-средств. Выгоды и сдерживающие факторы внедрения CASE-средств.</p> <p>3. Источники требований к информационной системе. Стратегии выявления требований</p> <p>4. Графические нотации моделирования. Структурный подход к проектированию ИС.</p> <p>5. Методологии проектирования ПО. Характеристики методологий проектирования. Выбор методологии проектирования. Признаки различия методологий.</p> <p>6. Требования к методологии и технологии проектирования ИС. Стандарты. Методология RAD</p> <p>7. Концепция методологии функционального моделирования.</p> <p>8. Основы методологии проектирования потоков данных.</p> <p>9. Метод описания процессов IDEF3</p> <p>10. Моделирование данных: Базовые понятия, CASE-метод Баркера</p> <p>11. Моделирование данных: Методология IDEF1</p> <p>12. Этапы получения реляционной схемы из ER-диаграммы. Синтез отношений, денормализация, преднамеренная избыточность, суррогатные ключи</p> <p>13. Объектно-ориентированный подход к разработке ИС. Сущность объектно-ориентированного подхода. Понятие и принципы объектно-ориентированного программирования.</p> <p>14. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Основные понятия. Визуальное моделирование.</p> <p>15. Общие понятия и принципы UML. Механизмы расширения UML</p>

Объект оценивания	Вопросы
	16. Диаграммы UML. Диаграмма вариантов использования 17. Диаграммы UML. Диаграмма классов и пакетов. 18. Диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия 19. Диаграммы UML. Диаграммы состояний 20. Диаграммы UML. Диаграммы деятельности 21. Диаграммы UML. Диаграммы компонентов и размещения.
Электронный бизнес	1. Информационный продукт. Свойства информационного продукта. 2. Интернет-экономика. Принципы функционирования Интернет-экономики. 3. Структура рынка электронной коммерции. Модели электронной коммерции. 4. Системы электронной коммерции в корпоративном секторе B2B. Торгово-закупочные системы. Корпоративные представительства. Виртуальные предприятия. Интернет-инкубаторы. 5. Системы электронной коммерции в секторе B2C. Интернет-магазины и витрины. Интернет-трейдинг. Телеработа. 6. Системы электронной коммерции в секторе C2C. Интернет-аукционы. Электронные доски объявлений. 7. Системы электронной коммерции в секторах G2C и G2B. Понятие и структура электронного правительства. Государственные электронные торгово-закупочные площадки. 8. Электронные платежные системы. Интернет-банкинг. Электронные деньги. 9. Электронная трансформация бизнеса. Цифровизация. Цифроэлиты. 10. Понятие киберпреступления. Преступления с использованием пластиковых карт. Преступления в интернет-аукционах. Способы защиты от киберпреступности.
Математическое и имитационное моделирование	1. Понятие и методы повышения адекватности, верификации и валидации имитационной модели. Особенности проверки на адекватность. Выбор уровня детализации. Процедуры для сравнения модельных и системных выходных данных. 2. Статистическое моделирование систем. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Табличный, аппаратный, алгоритмический способы. Рекуррентные соотношения. 3. Статистическое моделирование систем. Генераторы случайных чисел. Конгруэнтные процедуры генерации. Проверка качества последовательностей. Улучшение качества последовательностей. 4. Выбор входных распределений вероятностей. Методы определения распределений. Непрерывные, дискретные и эмпирические распределения. Методы оценки для выборочной независимости. Методика выбора распределений. 5. Планирование экспериментов. Организация и проведение имитационного эксперимента. Типы экспериментов. 6. План однофакторного эксперимента и процедуры обработки результатов эксперимента. 7. Факторный анализ, полный и дробный факторный эксперимент и математическая модель.
Анализ данных	1. Современные подходы к анализу данных. Аналитический и информационный подходы к моделированию. Общая схема процесса

Объект оценивания	Вопросы
	<p>анализа данных. Формы представления данных. Методы сбора и подготовки данных к анализу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Этапы процесса KnowledgeDiscoveryinDatabases для извлечения знаний из массивов данных. Классы задач DataMining. Классификация программных продуктов для создания аналитических решений. Типовая схема аналитической платформы. 3. Консолидация данных. Обобщенная схема процесса консолидации. Основные требования к хранилищам данных. Задачи, решаемые хранилищами данных. Архитектура хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. 4. Процесс ETL, его основные цели и задачи. Выбор используемых источников данных. Организация процесса извлечения данных. Способы извлечения данных в ETL. Уровни очистки данных. Преобразование данных в ETL: агрегирование, перевод значений и пр. 5. Организация процесса загрузки в хранилище данных. Многопоточная загрузка и постзагрузочные операции. Преимущества и недостатки отказа от создания хранилища данных. Особенности загрузки из локальных источников данных. Необходимость обогащения данных и способы обогащения. 6. Трансформация данных. Цели трансформации и ее роль в процессе ETL. Основные методы трансформации. Трансформация временных рядов: скользящее окно, интервал и горизонт прогноза, глубина погружения. Преобразование даты и времени. Группировка и разгруппировка данных. 7. Трансформация данных. Объединение данных. Внутреннее и внешнее соединение. Цели квантования. Выбор числа интервалов квантования. Методы квантования. Основные методы нормализации. Нормализация с помощью поэлементных преобразований. Кодирование категориальных данных 8. Очистка и предобработка данных. Уровни качества данных. Оценка пригодности данных к анализу. Оценка качества данных по их происхождению. Профайлинг Данных. Визуальная оценка качества данных. Предобработка данных и ее отличие от очистки. 9. Очистка и предобработка данных. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении. Фильтрация данных. Обобщенная модель дубликатов и противоречий. Влияние дубликатов и противоречий на эффективность анализа. Обработка дубликатов и противоречий. 10. Очистка и предобработка данных. Виды аномалий. Обнаружение аномальных значений. Методы корректировки аномальных значений. Происхождение пропусков в данных. Методы восстановления пропущенных значений. Постановка задачи сокращения размерности. Требования к алгоритмам снижения размерности данных. 11. Визуализация данных. Цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса. Группы методов визуализации. Манипуляции с измерениями. Детализация. 12. Визуализация данных. Типы визуализаторов для оценки качества моделей: матрица классификации; диаграмма рассеяния;

Объект оценивания	Вопросы
	<p>ретропрогноз; графики контроля хода обучения. Типы визуализаторов для интерпретации результатов анализа: древовидные визуализаторы; визуализаторы связей; карты.</p> <p>13. DataMining: задачи ассоциации и кластеризации. Ассоциативные правила.</p> <p>14. DataMining: задачи ассоциации и кластеризации. Алгоритм Apriori.</p> <p>15. DataMining: задачи ассоциации и кластеризации. Иерархические ассоциативные правила. Проблемы алгоритмов в кластеризации.</p> <p>16. DataMining: задачи ассоциации и кластеризации. Алгоритм кластеризации k-means.</p> <p>17. DataMining: задачи ассоциации и кластеризации. Сети и карты Кохонена.</p>

3. Критерии оценивания экзаменуемого

Вступительные экзамены в магистратуру проводятся в форме собеседования. По результатам собеседования абитуриенты получают суммарный балл по правильно указанным ответам. В зависимости от набранного балла в соответствии с установленной квотой в магистратуру принимаются абитуриенты, набравшие самые высокие баллы.

4. Рекомендуемая литература

Информационные технологии

1. Информационные технологии: учебник / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013. –624 с.(5 экз.)

2. Гаврилов, М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. —М.:Юрайт, 2012. — 350с. (Библиотека АГТУ - 5экз.)

3. Советов, Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учебник для вузов. С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т / С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т — 6-е изд. —М.:Юрайт, 2012. — 263с. (Библиотека АГТУ - 4экз.)

Информационные системы

4. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов. - 3-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2013. - 386 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02262-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254019>

5. Ясенев, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие / В.Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 560 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр.: с. 490-497. - ISBN 978-5-238-01410-4; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115182>

Проектирование информационных систем

1. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мамонова В. Г., Ганелина Н. Д., Мамонова Н. В. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012 – 43 с. Режим доступа: www.biblioclub.ru

2. Реинжиниринг бизнес-процесов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / [А.О. Блинов и др.] под ред. А.О. Блинова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 343 с. Режим доступа: www.biblioclub.ru

3. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ю. Золотов. – Томск: Эль Контент, 2013 – 88 с Режим доступа: www.biblioclub.ru

4. Шиккульский М.И. Лабораторный практикум по моделированию бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – 35 с Режим доступа: <http://portal.astu.org/>

5. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика [Электронный ресурс]: / В.В. Ильин – 3-е изд. (эл.). – Электрон. Текстовые дан. (1 файл pdf : 252 с.: ил.). – М.: Агентство электронных изданий «Интермедиатор», 2015. – Систем требования: – Adobe Reader XI; экран 10” Режим доступа: <http://rucont.ru/>

6. Маклаков С.В Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion PM.— 2-е изд., испр. и дополн. [Электронный ресурс] — М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2008. — 224с. Режим доступа: www.biblioclub.ru

7. Федулов Ю. Г., А. Б. Юсов Теория систем [Электронный ресурс]: монография – Москва: Директ-Медиа, 2015. – 366 с. ISBN 978-5-4475-5081-3 // Электронные ресурсы АГТУ - Режим доступа: www.biblioclub.ru

8. Информационные системы : теоретические предпосылки к построению [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Милехина, Е.Я. Захарова, В.А.Титова – 2-е изд-е. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014 – 283 с. Режим доступа: www.biblioclub.ru

9. Информационные системы [Электронный ресурс]: учебник для студентов учреждений высш. образования / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова – М.: ООО Прометей, 2015 – 302 с Режим доступа: www.biblioclub.ru

Электронный бизнес

10. Кобелев, О.А. Электронная коммерция : учебное пособие / О.А. Кобелев ; под ред. С.В. Пирогов. - 4-е изд. перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 684 с. - ISBN 978-5-394-01738-4; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112231>

11. Покровская, Л.Л. Электронная коммерция в сфере информационных услуг : монография / Л.Л. Покровская, А.А. Копачев ; науч. ред. Р.Р. Фокин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 182 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2535-4; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258790>

12. Васильев, Г.А. Электронный бизнес и реклама в Интернете : учебное пособие / Г.А. Васильев, Д.А. Забегалин. - М. :Юнити-Дана, 2012. - 184 с. - ISBN 978-5-238-01346-6; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118558>

13. Фомина, О. Как заработать в Интернете: 35 самых быстрых способов : практическое издание / О. Фомина. - М. :Рипол Классик, 2014. - 160 с. : ил. -

(Компьютер: просто и понятно). - ISBN 978-5-386-07211-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353594>

14. Фомина, О. Как открыть интернет-магазин с нуля / О. Фомина. - М.: Рипол Классик, 2013. - 160 с. - (Компьютер — это просто). - ISBN 978-5-386-06063-3; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227372>

Математическое и имитационное моделирование

15. Салмина Н. Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие. Эль Контент, 2012. 90 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208690

16. Ханова А. А., Бондарева И. О. Анализ и программирование в Arena. Методические указания к лабораторным: занятиям по дисциплине "Имитационное моделирование экономических процессов" для студентов специальности 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)". — Астрахань: АГТУ, 2011. — 51 с. — 50 экз.

17. Мешечкин В. В., Косенкова М. В. Имитационное моделирование: учебное пособие. Кемеровский государственный университет, 2012. – 116 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=232371

18. Ханова А.А., Мунтянова Т.П., Еременко О.О. Имитационное моделирование в Anylogic.: Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Математическое и имитационное моделирование для бакалавров направлений 09.04.03 "Бизнес- информатика" 38.02.05 "Прикладная информатика". — Астрахань: АГТУ, 2014. — 92 с. — 54 экз.

19. Бродский Ю. И. Лекции по математическому и имитационному моделированию. Директ-Медиа, 2015. – 240 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=429702

20. Имитационное моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А.А. Ханова, И.О. Бондарева, Н.П. Ганюкова, О.О. Еременко ; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2016. – 280 с. ISBN 978-5-89154-597-7.

Анализ данных

21. Аналитическая платформа для эффективных бизнес-решений [Электронный ресурс]. BaseGroupLabs, 2010. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).

22. Крутиков В.Н. Анализ данных: учеб. Пособие / В. Н. Крутиков, В. В. Мешечкин // ; Кемер. гос. ун-т. - Кемерово: Кемер. гос. ун-т. - 2014. - 137с.: ил. (ЭБС).

23. Сурина, Е. Е. Методы анализа и экономической информации и данных [Текст] : учебное пособие / Е. Е. Сурина ; - Орск : Изд-во Орскогогуманитарно-технологического ин-та (фил.) ОГУ, 2014. - 129 с. : ил. (ЭБС).