МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя приемной
комиссии ТГУ

_____ Э.С. Бабошина
«25» 09 2019

ПРОГРАММА
вступительного испытания

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕХНОЛОГИИ»
при приеме на обучение по программам магистратуры

09.04.03 Прикладная информатика

«Бизнес-анализ в сфере информационных технологий»

«Управление корпоративными информационными процессами»

Тольятти, 2019

1. Пояснительная записка

1.1. Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.03 Прикладная информатика (магистерские программы: Управление корпоративными информационными процессами; Бизнес-анализ в сфере информационных технологий) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) и охватывает основные проблемы и принципы проектирования, разработки и использования информационных систем, точное и профессиональное знание которых является необходимым условием получения квалификации магистра в обозначенной области.

1.2. Учебный материал вступительных испытаний по направлению определяют три содержательные линии:

- теоретико-методологическая, основу которой составляют вопросы, связанные с современным состоянием теории и методов внедрения прикладной информатики, созданием информационно-логических, функциональных, объектно-ориентированных, имитационных и др. моделей предметной области, математической формализацией решения прикладных задач;
- программно-технологическая, суть которой определяют вопросы обоснования и выбора проектных решений автоматизации прикладных процессов, использования возможностей современных информационно-коммуникационных технологий в процессах проектирования, моделирования и реализации информационных систем (технологий обработки данных и знаний на основе средств управления данными и знаниями, сетевых и Web-технологий, клиент-серверных и сервисных архитектур);
- предметная, которая содержит вопросы, связанные с системным анализом предметной области, направленным на разработку или модернизацию технических комплексов решения прикладных задач с учетом особенностей предметной области.

1.3. Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» включает 10 модулей, для которых представлены основные темы с выделенными дидактическими единицами, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

1.4. Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающего в магистратуру к учебной и научной работе и проводятся с **целью** определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистерские программы: Управление корпоративными информационными процессами; Бизнес-анализ в сфере информационных технологий).

1.5. В основу программы вступительных испытаний положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знания теоретических основ дисциплин, необходимых для дальнейшего обучения по магистерским программам: Управление корпоративными информационными процессами; Бизнес-анализ в сфере информационных технологий;
- знания перспективных информационных технологий проектирования, создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем;
- понимание основных тенденций развития информационных технологий и информационных систем, связанных с изменениями условий в области применения;
- общее представление об операционных системах и основных положениях теории информационной безопасности, методах защиты информации;
- понимание основ программирования и принципов описания информационных процессов, современных парадигм программирования;
- знания основ построения компьютерных сетей и организации сетевой безопасности.

2. Порядок проведения вступительного испытания

2.1. **Вступительное испытание (экзамен) проводится в форме автоматизированного тестирования.**

2.2. Тест включает в себя **50 вопросов**.

2.3. Вопросы соответствуют содержанию вступительного испытания.

2.4. Время тестирования – **90 минут**.

2.5. **Абитуриент обязан иметь при себе документ, удостоверяющий личность и гражданство, а также пропуск, выданный приемной комиссией.**

3. Содержание вступительного испытания

3.1. Модуль 1. Операционные системы

3.1.1. Общие сведения об операционных системах, средах и оболочках

Операционные системы, среды и оболочки, функции операционной системы, интерфейс операционной системы, операционная система как менеджер ресурсов и виртуальная машина, классы операционных оболочек

3.1.2. Управление памятью и процессами

Подсистема управления процессами, мультипрограммирование, процесс и поток, функции управления процессами, семафоры и тупики, внутренняя память компьютера, кэш память и виртуальная память, функции операционной системы по управлению памятью, алгоритмы распределения памяти, виртуальное адресное пространство

3.1.3. Архитектура операционных систем

Ядро операционной системы и его функции, архитектура операционной системы, монолитное ядро и его классическое представление, микроядро и его классическое представление, структура ядра, режимы работы операционной системы

3.2. Модуль 2. Информатика и программирование

3.2.1. Технология программирования

Основные понятия языков программирования и систем программирования: трансляторы, интегрированная система программирования. Лексический, синтаксический, семантический анализ. Понятие типов данных: скалярные и структурированные, линейные и нелинейные структуры данных.

3.2.2. Программирование основных алгоритмов

Понятие алгоритма и графическая форма его представления. Организация циклов: с параметром, с предусловием и постусловием; обработка векторов и матриц, основные алгоритмы: сортировка, поиск. Сложность алгоритмов. Функции и процедуры, формальные и фактические параметры, рекурсия.

3.2.3. Информационные процессы

Кодирование и хранение числовой информации: типы данных целые и вещественные, знаковые и беззнаковые; единицы измерения информации; логические основы вычислительных процессов: логические функции, конъюнкция, дизъюнкция.

3.3. Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование

3.3.1. Объектная декомпозиция

Понятие объектно-ориентированного программирования и объектной декомпозиции, преимущества объектно-ориентированного программирования, статический и динамический аспект представления объектно-ориентированной программы, класс, объект, поля, свойства, методы, средства построения объектной модели

3.3.2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования

Абстрагирование, инкапсуляция, модульность, параллелизм, иерархия, полиморфизм, типизация, устойчивость

3.3.3. Отношения между классами

Наследование, зависимость, ассоциация, агрегация, композиция

3.4. Модуль 4. Информационные технологии

3.4.1. Понятие информационной технологии

Информация, свойства информации; понятие информационных технологий, их роль в развитии экономики и общества; свойства информационных технологий; понятие платформы. Пользовательский интерфейс и его виды, стандарты пользовательского интерфейса ИТ.

3.4.2. Классификация информационной технологий

Предметная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; распределенные функциональные и объектно-ориентированные информационные технологии; централизованные и децентрализованные информационные технологии.

3.4.3. Виды информационных технологий

Технологии обработки данных, информационные технологии управления, информационные технологии поддержки принятия решения, технологии баз данных, мультимедийные технологии,

геоинформационные технологии, сетевые технологии, технологии открытых систем.

3.4.4. Критерии оценки информационных технологий

Характеристика основных этапов технологического процесса. Технологические операции сбора, передачи, хранения, контроля и обработки данных. Критерии качества технологических процессов

3.5. Модуль 5. Информационные системы

3.5.1. Общие понятия информационных систем

Понятие информационной системы (ИС), задачи ИС, свойства и требования ИС, основные процессы ИС.

3.5.2. Состав и структура информационной системы

Виды структур ИС, виды подсистем ИС, информационная инфраструктура ИС, структура обеспечивающей подсистемы ИС.

3.5.3. Жизненный цикл информационных систем

Понятие жизненного цикла ИС, модель жизненного цикла ИС, группы процессов жизненного цикла ИС, виды моделей жизненного цикла ИС.

3.5.4. Архитектура информационных систем

Понятие архитектуры ИС, основные компоненты архитектуры ИС, типовые архитектуры ИС, виды клиентов.

3.6. Модуль 6. Базы данных

3.6.1. Место баз данных в структуре информационных систем

Понятие информации, данных, знаний. Понятие и классификация информационных систем. Банки данных: понятие, элементы, архитектура ANSI/SPARC. Классификация СУБД. Архитектуры ИС. Функции БД. Компоненты БД.

3.6.2. Реляционная модель данных

Основные положения инфологического подхода к проектированию баз данных. Модель сущность-связь. Определение реляционной модели данных (РМД). Достоинства и недостатки реляционных БД. Структурная, целостная и манипуляционные части РМД.

3.6.3. Проектирование реляционных баз данных

Этапы проектирования БД. Общая методология проектирования реляционных баз данных (РБД). Проектирование ключей. Связывание отношений. Проблемы проектирования РБД:

избыточное дублирование данных и аномалии. Нормализация и денормализация. Обеспечение целостности.

3.6.4. Языки запросов

Классификация языков запросов. Язык SQL. Подмножества DDL и DML: назначения, основные инструкции

3.6.5. Реализация и администрирование баз данных

Обеспечение безопасности БД. Транзакции: понятие, свойства, управление. Блокировки, уровни изоляции. Представления. Курсоры. Хранимые процедуры и триггеры.

3.7. Модуль 7. Информационная безопасность

3.7.1. Основные положения теории информационной безопасности

Конфиденциальность информации, целостность информации, защита информации, методы обеспечения информационной безопасности, угрозы информационной безопасности, вредоносная программа, несанкционированный доступ к информации.

3.7.2. Криптографические методы защиты информации

Криптография, шифрование, дешифрование, криптоанализ, классификация криптографических алгоритмов, симметричные алгоритмы шифрования, асимметричные алгоритмы шифрования, симметричное блочное шифрование, симметричное поточное шифрование, хэш-функции, электронная цифровая подпись.

3.7.3. Аутентификация

Идентификация пользователя, аутентификация пользователя, парольная аутентификация, аутентификация на основе сертификатов, биометрические методы аутентификации.

3.7.4. Основы сетевой безопасности

Угрозы безопасности в глобальных сетях; средства криптографической защиты соединений в вычислительных сетях; сетевые протоколы, реализующие технологии защищенных соединений; межсетевые экраны

3.7.5. Правовое обеспечение защиты информации

Концепция правового обеспечения информационной безопасности РФ; Концепция нормативно правового обеспечения информационной безопасности Российской Федерации; "Оранжевая книга" как оценочный стандарт; Рекомендации X.800; Стандарт ISO/IEC 15408 "Критерии оценки безопасности информационных

технологий»; Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

3.8. Модуль 8. Компьютерные сети

3.8.1. Основы компьютерных сетей

Классы компьютерных сетей, топологии сетей, протоколы, модель OSI, стек протоколов TCP/IP, характеристики компьютерных сетей

3.8.2. Технологии локальных компьютерных сетей

Виды и классификация коммутирующих устройств, протоколы коммутации, виртуальные локальные сети; маршрутизатор, виды маршрутизации протоколы маршрутизации; трансляция сетевых адресов.

3.8.3. Технологии глобальных компьютерных сетей

Протоколы глобальных сетей, виртуальные частные сети; сетевые службы и протоколы; технологии удаленного доступа

3.9. Модуль 9. Проектирование информационных систем

3.9.1. Концепция проектирования информационных систем

Жизненный цикл ПО, модели и стадии жизненного цикла, процессы жизненного цикла ПО. Метод и технология проектирования, подходы к проектированию. Современные концепции построения ИС и ее компонентов. Трехуровневое представление бизнес-модели ИС, методологии и технологии концептуального, логического и физического проектирования ИС Понятие процессного подхода, цели и задачи реинжиниринга бизнес-процессов.

3.9.2. Методологии структурного анализа и проектирования

Метод функционального анализа, диаграммы потоков данных, модель «сущность-связь», проектирование реляционных баз данных

3.9.3.Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования

Понятие объектной декомпозиции. Методы и языки ООАП. UML. Применение UML диаграмм в проектирование ИС

3.10. Модуль 10. Web-программирование

3.10.1. Основы Web-программирования

HTTP, HTTPS протоколы, методы и состояния. Структура html-документа, заголовок, фреймы, скрипты, навигационные карты, тело документа, гиперссылки, текстовые блоки, форматирование текста, списки. Основы HTML5 и CSS.

3.10.2. Язык Java Script

Основы JavaScript, типы, структуры данных, функции, аргументы, объекты, методы, события, анимация, регулярные выражения

3.10.3. Программирование серверных страниц

Программирование статического и динамического контента, разделение контентов; управление сеансом связи; обеспечение безопасности

4. **Критерии и шкала оценивания** (см. Приложение)

4.1. Вступительное испытание оценивается по **100-балльной шкале**.

4.2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний при приеме – **40**.

Разработчики программы:

И.о. заведующего кафедрой «Прикладная математика и информатика», к.п.н., доцент		О.М. Гущина
Профессор кафедры «Прикладная математика и информатика», д.ф.-м.н., доцент		А.И. Сафронов
Профессор кафедры «Прикладная математика и информатика», д.т.н., доцент		С.В. Мкртычев
Доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к.т.н., доцент		А.В. Очеповский
Доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к.т.н., доцент		А.Б. Кузьмичев
Доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к.т.н., доцент		О.В. Аникина
Доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к.п.н., доцент		Е.В. Панюкова

5. Рекомендуемая литература

1. Агальцов В. П. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 271 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0394-0.
2. Баранова Е. К. Криптографические методы защиты информации : лаб. практикум : учеб. пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. -Москва : Кнорус, 2015. -196 с. : ил. + CD. -(Бакалавриат). -Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-406-03802-4 : 250-00. -ISBN 205-00.
3. Бирюков А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / А. Н. Бирюков. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 263 с.
4. Борзунова Т. Л. Базы данных. Освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс] :электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 148 с. : ил. - (Высшее образование).
5. Букунов С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова ; Санкт-Петербург. гос. архит.-строит. ун-т. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - 194 с. - ISBN 978-5-9227-0713-8.
6. Букунов С. В. Основы программирования на языке С++ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Буку-нов ; Санкт-Петербургский гос. архит.-строит. ун-т. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2015. - 199 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0619-3.
7. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем : технология автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : лаб. практикум : учеб.-справ. пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 155 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2804-5.
8. Дадян Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных [Электронный ресурс] : учебник / Э. Г. Дадян, Ю. А. Зеленков. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3.
9. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2018. - 348 с. : ил. - ISBN 978-5-394-01748-3

10. Жуков В. Г. Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. -Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. -124 с.
11. Жуковский О. И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский ; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. – Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. - ISBN 978-5-4332-0158-3.
12. Журавлева Т. Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс] : автоматизированный практикум / Т. Ю. Журавлева. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 40 с. : ил. - (Высшее образование).
13. Замятина О. М. Моделирование сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. М. Замятина ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2012. -159 с. -ISBN 978-5-4387-0056-2.
14. Затонский А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : Разработка информационных моделей и систем : учеб. пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 343 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01183-6.
15. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : Проектирование информационных систем : учеб. пособие / Е. В. Акимова [и др.]. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 178 с.
16. Иншаков М. В.
17. Кастанова А. А. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам / А. А. Кастанова. - Москва :РосНОУ, 2014. - 29 с.
18. Качановский Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс] : метод. указания к проведению лаб. работ по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков ; Липецкий государственный технический университет. - Липецк : ЛГТУ : ЭБС АСВ, 2014. - 49 с. : ил.
19. Клашанов Ф. К. Дискретный анализ информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. К. Клашанов. - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2015. - 209 с. - ISBN 978-5-7264-1177-4
20. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Коваленко. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 320 с. : ил. - (Высшее образование).

21. Косиненко Н. С. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Косиненко, И. Г. Фризен. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-394-01730-8
22. Котельников Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Е. В. Котельников. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 260 с. : ил.
23. Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 364 с.: ил.
24. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс]: [учебное пособие] / Л.В. Кузнецова. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 187 с.: ил.
25. Левин В. И. История информационных технологий [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / В. И. Левин. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 751 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-677-8.
26. Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Я. Львович, Ю.П. Преображенский, В.В. Ермолова. - Воронеж : ВИВТ, 2014. - 339 с. : ил.
27. Макарова Т.В. Веб-дизайн [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Макарова. – Омск: ОмГТУ, 2015. – 148 с. – ISBN 978-5-8149-2075-1.
28. Метелица Н. Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Т. Метелица. -Краснодар : Южный ин-т менеджмента, 2013. -48 с.
29. Назаров С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / С. В. Назаров, А. И. Широков. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ , 2016. - 351 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5.
30. Немцова Т.И. Компьютерная графи-ка и Web-дизайн [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2017. – 400 с.: ил. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0593-7.
31. Проектирование информационных систем. Проектный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Платёнкин [и др.] ; Тамбовский гос. техн. ун-т. - Тамбов : ТГТУ : ЭБС АСВ, 2015. - 80 с. : ил.
32. Сундукова, Т. О. Структуры и алго-ритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / Т. О. Сундукова, Г. В. Ваныкина. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 749 с. : ил.

33. Технологии и средства реализации информационных процессов в вычислительных сетях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. В. Иншаков. -Москва : МГПУ, 2013. -164 с.
34. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ИД ФОРУМ : Инфра-М, 2014. - 351 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6.
35. Филиппов М. В. Операционные системы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / М. В. Филиппов, Д. В. Завьялов. - Волгоград : Волгоград. ин-т бизнеса, 2014. - 163 с. : ил.
36. Фороузан, Б. А. Криптография и без-опасность сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. А. Фороузан ; пер. с англ. под ред. А. Н. Берлина . -Москва : ИНТУИТ, 2017 ; Саратов : Вузовское образование, 2017. -782 с. : ил. -(Основы информационных технологий). -ISBN 978-5-4487-0143-6.
37. Хорев П. Б. Программно-аппаратная защита информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. Б. Хорев. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. -352 с. -(Высшее образование). -ISBN 978-5-00091-004-7.
38. Швецов В. И. Базы данных [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / В. И. Швецов. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 218 с. : ил.