

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры



И.В. Ярмоленко

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности



В.М.Поляков

ПРОГРАММА

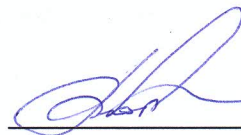
вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии
программе Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем

Институт: энергетики, информационных технологий и управляющих систем
Выпускающая кафедра: информационных технологий

Белгород – 2019 г.

Программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917, и содержит перечень вопросов по дисциплинам профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерской программе Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем

Составитель (составители): канд. техн. наук



М.А. Косоногова

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры информационных технологий

« 19 » 09 2019 г., протокол № 12

Руководитель ООП магистратуры: канд. техн. наук



М.А. Косоногова

И.о. заведующего кафедрой: канд. техн. наук



Д.Н. Старченко

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры

_____ И.В. Ярмоленко

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ В.М.Поляков

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии
программе Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем

Институт: энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Выпускающая кафедра: информационных технологий

Белгород – 201_ г.

Программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917, и содержит перечень вопросов по дисциплинам профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерской программе Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем

Составитель (составители): канд. техн. наук _____ М.А. Косоногова

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры информационных технологий

« _____ » _____ 201__ г., протокол № _____

Руководитель ООП магистратуры: канд. техн. наук _____ М.А. Косоногова

И.о. заведующего кафедрой: канд. техн. наук _____ Д.Н. Старченко

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Программное обеспечение информационных систем
 - 1.1.1. Алгоритмизация и программирование
 - 1.1.2. Управление данными
 - 1.1.3. Операционные системы
 - 1.1.4. Программная инженерия
 - 1.1.5. Компьютерная графика
- 1.2. Аппаратное обеспечение информационных систем
 - 1.2.1. Архитектура информационных систем
 - 1.2.2. Периферийное оборудование
 - 1.2.3. Инфокоммуникационные системы и сети
 - 1.2.5. Человеко-машинное взаимодействие
- 1.3. Теоретические основы информационных систем.
 - 1.3.1. Информатика
 - 1.3.2. Теория информационных процессов и систем
 - 1.3.3. Информационная безопасность
 - 1.3.4. Интеллектуальные системы и технологии
- 1.4. Практика применения информационных систем
 - 1.4.1. Отраслевые информационные системы
 - 1.4.2. Методы и средства проектирования информационных систем
 - 1.4.3. Администрирование информационных систем
 - 1.4.4. Инструментальные средства информационных систем

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Программное обеспечение информационных систем

1. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Стили программирования. Процедурное программирование. Функциональное и логическое программирование.
2. Жизненный цикл программного средства. Понятие качества программного средства.
3. Модульное программирование. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы
4. Тестирование и отладка программного средства.
5. Операционные системы. Проблемы совместимости операционных систем.
6. Архитектура операционных систем. Интерфейс прикладного программирования.
7. Организация параллельных вычислений в операционных системах.
8. Управление памятью в операционных системах. Адресное пространство процесса.
9. Методы распределения памяти в операционных системах. Виртуальная память.

10. Файлы и файловые системы. Асинхронные файловые операции. Системный реестр.
11. Представление данных в памяти ЭВМ. Основные типы данных, применяемые в языках высокого уровня.
12. Понятие алгоритма, его свойства и способы представления. Абстрактные вычислительные машины.
13. Организация статических и динамических структур данных средствами языков программирования высокого уровня.
14. Документирование программных средств. Виды программных документов и стандарты их оформления.
15. Сущность объектного подхода к разработке программных средств. Его отличие от функционального подхода. Объектная модель.
16. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Виртуальные и динамические методы.
17. Объектно-ориентированное программирование. События объектов. Обработка исключительных ситуаций.
18. Этапы разработки компонента для интегрированной среды визуального программирования.
19. Базы данных. Типология моделей представления информации.
20. Реляционные модели баз данных. Целостность реляционных данных.
21. Операции реляционной алгебры.
22. Нормализация отношений в реляционных базах данных. Нормальные формы.
23. Операторы языка SQL определения данных и операторы манипулирования данными.
24. Языки для верстки веб-документов.
25. Языки сценариев для функционирования информационных систем в среде Интернет.
26. Клиент-серверные технологии разработки Интернет-приложений.
27. Технологии работы с распределенными базами данных.
28. Технология создания векторного изображения.
29. Технология создания растрового изображения.
30. Технология создания 3D моделей и анимации.

Рекомендованная литература:

1. Стативко Р.У. Технологии программирования Учебное пособие Рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, рег.номер рецензии 2398 от 17 июня 2013г. МГУП имени Ивана Федорова/ Р.У.Стативко, Е.А.Лазебная – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 199 с
2. Лутц М. Программирование на Python, том I, II 4-е издание. Пер. С англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2014. – 992 с.: ил.
3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и

анализ. — М.: Вильямс, 2012.

4. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. — М. : Вильямс, 2007.

5. Ревунков Г.И. Базы и банки данных Учебное пособие МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2011. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52425

6. Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных. Спб.: Питер, 2005. - 864 с.

7. Назаров, С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Назаров С. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 279 с. <http://www.iprbookshop.ru/52176.html?replacement=1>

8. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2009. - 668 с.

9. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 219 с. – Серия : Бакалавр. Прикладной курс.

2.2. Аппаратное обеспечение информационных систем

1. Основные характеристики, области применения и тенденции в развитии ЭВМ.
2. Функциональная и структурная организация процессора. Основные стадии выполнения команд.
3. Архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана. Шинная архитектура ЭВМ.
4. Организация памяти ЭВМ.
5. Организация и обслуживание прерываний в ЭВМ.
6. Организация ввода-вывода.
7. Понятие многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем.
8. Сети ЭВМ. Понятие, классификация.
9. Логические функции и элементы, реализующие их. Проектирование схем на основе булевых выражений.
10. Типовые комбинационные схемы. Мультиплексор, демultipлексор, шифратор, дешифратор.
11. Триггеры.
12. Счетчики.
13. Проблемы связи нескольких компьютеров: топология связей, адресация узлов, коммутация и мультиплексирование.
14. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям.
15. Многоуровневый подход к сетевому взаимодействию. Модель OSI.
16. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
17. Среды передачи данных в информационных сетях. Пропускная способность и полоса пропускания.
18. Технологии передачи данных в информационных сетях.
19. Сетевое оборудование: адаптеры, концентраторы и маршрутизаторы.

20. Стек протоколов TCP/IP.
21. Принципы построения IP-сетей.
22. Обобщенная структура информационно-измерительной системы.
23. История и перспективы развития устройств ввода информации.
24. История и перспективы развития устройств вывода информации.
25. Физические основы и технологии получения объемных изображений.
26. Физические основы и технологии ввода графической информации.
27. Понятие человеко-машинного интерфейса. Разработка интерфейса. Понятие о качестве интерфейса.
28. Растровые и векторные изображения. Отличия форматов и способы формирования.

Рекомендованная литература:

1. Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 173 с.
2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 992 с.
3. Авдеев, В. А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Авдеев В. А. - Саратов : Профобразование, 2017. - 848 с.
4. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера : пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 5-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2010. - 844 с.
5. Акчурин Э.А. Человеко-машинное взаимодействие. Учебное пособие – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.- 96 с.

2.3. Теоретические основы информационных систем.

1. Понятие информационной безопасности. Основные типы угроз информационной безопасности.
2. Математические средства защиты информации. Криптография.
3. Применение блочных шифров при организации защиты информации от несанкционированного доступа.
4. Криптоалгоритмы с открытым ключом.
5. Протоколы аутентификации с использованием симметричных и асимметричных криптоалгоритмов. Аутентификация с использованием сертификатов открытых ключей.
6. Электронная подпись.
7. Методические средства защиты информации. Стандарты информационной безопасности.
8. Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации. Формы представления информации и ее преобразование.
9. Системы счисления.
10. Теория систем. Основные понятия, аксиомы, проблемы.

11. Модели и методы описания информационных систем. Системный подход и системный анализ.
12. Понятие информации. Методы измерения информации.
13. Энтропия информационных систем и сообщений.
14. Модели информационных сигналов. Аналоговые и дискретные сигналы.
15. Процессы передачи информации по каналам связи. Методы измерения скорости передачи информации и пропускной способности информационного канала.
16. Согласование характеристик источника информации и канала связи. Теоремы Шеннона.
17. Эффективное неравномерное кодирование сообщений.
18. Помехоустойчивое блочное кодирование.
19. Помехоустойчивое непрерывное кодирование.
20. Алгебра логики. Основные логические операции. Нормальные формы логических выражений.
21. Понятие и направления искусственного интеллекта.
22. Теория нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.
23. Нечеткая и лингвистическая переменная. Нечеткие отношения.
24. Функции принадлежности нечетких множеств.
25. Нечеткие предикаты. Основные логические операции с нечеткими высказываниями.
26. Управление знаниями и извлечение знаний.
27. Правила нечетких продукций.
28. Теория нейронных сетей.
29. Экспертные системы.
30. Надежность информационных систем.

Рекомендованная литература:

1. Акулов, О. А. Информатика : базовый курс : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - Москва : Омега-Л, 2013. - 574 с. Серия: «Высшее техническое образование»
2. Выжигин, А. Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Выжигин А. Ю. - Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. - 294 с.
3. Иванов И.В. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / И.В.Иванов – Белгород, Изд-во БГТУ, 2014. – 204 с
4. Силич, М. П. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие [Электронный ресурс] / М. П. Силич, В. А. Силич. — Томск: ТУСУР, 2013. — 342 с.
5. Блинков, Ю. В. Основы теории информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Блинков Ю. В. - Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. <http://www.iprbookshop.ru/23103>
6. Тартаковский Г.П. Теория информационных систем. – М.: Физматкнига, 2005. – 304 с.

7. Тим, М. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Текст] / М. Тим. - Саратов : Профобразование, 2017. - 310 с.
8. Скрипник, Д. А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Скрипник Д. А. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 264 с. <http://www.iprbookshop.ru/52161.html?replacement=1>
9. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 702 с. <http://www.iprbookshop.ru/63594.html?replacement=1/>

2.4. Практика применения информационных систем

1. Виды систем автоматизации и управления. Место АСУТП в них.
2. Задача фильтрации измеряемых величин от помех.
3. Задача получения информации для неизменяемых величин посредством полного факторного эксперимента.
4. Виды обеспечения АСУ.
5. SCADA-системы.
6. Архитектура АСУТП.
7. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла информационной системы.
8. Обзор существующих методологий проектирования ИС.
9. Классификация методов проектирования ИС. Каноническое и типовое проектирование ИС. Автоматизированное проектирование ИС. CASE-средства.
10. Структурный подход к проектированию ИС. Модели IDEF0, IDEF3. Диаграмма потоков данных.
11. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.
12. Моделирование информационных систем средствами UML.
13. Моделирование данных с использованием ER-диаграмм. Базовые понятия IDEF1X.
14. Правовые информационные системы.
15. Информационные технологии административного управления.
16. Интернет технологии в государственных муниципальных закупках.
17. Финансовые информационные системы.
18. Бухгалтерские информационные системы.
19. Информационные системы в образовании.
20. Системы автоматизированного проектирования. Математическое обеспечение САПР.
21. Основные понятия и задачи администрирования информационно-вычислительной системы.
22. Администрирование операционных систем.
23. Основные задачи администрирования на примере серверной операционной системы семейства Windows/Linux.
24. Архивация данных, восстановление данных. Восстановление системы после сбоя.
25. Администрирование систем управления базами данных.

26. Назначение и функциональные возможности корпоративных информационных систем. Основные функциональные подсистемы.
27. Аппаратные и программные платформы корпоративных информационных систем. Рынок ERP-систем.
28. Классы информационных систем для автоматизации бизнес-процессов предприятий.
29. Системы бизнес-аналитики.
30. Аутсорсинг в создании, внедрении и сопровождении информационных систем.

Рекомендованная литература:

1. Астапчук, В.А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / В.А.Астапчук, П.В.Терещенко; ЭБС Юрайт. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 110 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08410-8. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/viewer/korporativnye-informacionnyesistemy-trebovaniya-pri-proektirovanii-444114#page/1>. - Загл. с экрана. Гриф УМО ВО
2. Рыжко, А.Л. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / А.Л.Рыжко, А.И.Рыбников, Н.А.Рыжко; ЭБС Юрайт. — М. : Юрайт, 2019. — 354 с. —(Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/viewer/informacionnye-sistemy-upravleniyaproizvodstvennoy-kompaniey-432931#page/1>. - Загл. с экрана. Гриф УМО ВО
3. Радченко, М.Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы (+CD) / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2013. – 965 с.: ил.
4. Власов, Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / Власов Ю. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 384 с. <http://www.iprbookshop.ru/52219>
5. Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В. Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 400 с., ил. - ISBN 978-5-9912-0164-3.
6. Гвоздева, Т.В., Баллод, Б.А. Проектирование информационных систем. Стандартизация: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 252 с.
7. Остоух, А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем: Монография. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 164 с.
8. Йордон, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордон, К. Аргила. - Москва : ЛОРИ, 2010. - 264 с.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

Помимо списка рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному экзамену по профилю «Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем» рекомендуется использовать информационно-образовательную среду кафедры ИТ (доступ через ресурс <http://it.bstu.ru/> > раздел Методический кабинет > Методические материалы).

Также рекомендуется использовать МООС-платформы с онлайн-курсами от ведущих университетов. Курсы подбираются в соответствии с составом учебных дисциплин, включенных в Программу вступительных испытаний (раздел 1).

Структура экзаменационного билета включает четыре вопроса – по одному из блоков «Программное обеспечение информационных систем», «Аппаратное обеспечение информационных систем», «Теоретические основы информационных систем», «Практика применения информационных систем».