

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Чукин М.В.
_____ 2019 г.



ПРОГРАММА
вступительного испытания по специальности
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
по программе Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части и дисциплинам, относящимся к ее вариативной части соответствующего направления подготовки магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника по программе Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Составители: заведующий кафедрой вычислительной техники и программирования, д-р техн. наук, профессор по специальности 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Логунова О.С.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию *методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем*

«25» сентября 2019 г., протокол № 1.

Председатель

_____  С.И. Лукьянов

Согласовано:

Руководитель ООП

_____  О.С. Логунова

Заведующий кафедрой вычислительной техники и программирования

_____  О.С. Логунова

1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

- 1.1. Современные проблемы информатики и вычислительной техники
- 1.2. Интеллектуальные системы
- 1.3. Методы оптимизации
- 1.4. Основы информатизации
- 1.5. Основы компьютерного зрения
- 1.6. Case-технологии в разработке программных средств
- 1.7. Вычислительные системы

2. Содержание учебных дисциплин

2.1. Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Раздел 1. Интеллектуальные системы: способы представления знаний; введение в управление знаниями; онтологии; средства построения онтологий.

Раздел 2. Эволюционные вычисления: эволюционные методы; простой генетический алгоритм; генетическое программирование; метод комбинирования эвристик; примеры применения генетических методов.

Раздел 3. Синергетика: теория эволюции; динамические системы; термодинамическая энтропия; хаотические системы; бифуркации; фракталы; самоорганизация; теория катастроф.

Раздел 4. Интегрированные среды разработки приложений: интеграция приложений; способы интеграции информационных систем; WorkFlow; технология SOAP; стандарт UDDI; язык WSDL; корпоративная сервисная шина ESB и язык BPEL; интеграция подсистем АСУ ТП.

Литература для подготовки

1. Норенков И.П. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / И.П. Норенков. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – Режим доступа – http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/142_problems.cou. – Заглавие с экрана ИЭР О 12-2/140.

2.2. Интеллектуальные системы

Раздел 1. Основные модели искусственного интеллекта: пространство состояний – формализм для представления задач искусственного интеллекта; система продукций; разложимая система продукций – обобщение пространства состояний; И-ИЛИ граф – графическое представление разложимой системы продукций.

Раздел 2. Различные стратегии управления поиском в пространстве состояний и в разложимых системах продукций: неинформированные стратегии управления поиском; поиск в глубину; неинформированные стратегии управления поиском; поиск в ширину.

Раздел 3. Экспертные системы: различные модели представления знаний; прямой и обратный логический вывод в продукционных системах; архитектура ЭС, основанная на правилах; архитектура ЭС, основанная на фактах; базы знаний; архитектура ЭС, основанная на фактах.

Раздел 4. Нечёткий логический вывод в продукционных системах: рассуждения в условиях неопределённости и неполноты информации; схемы приближённых рассуждений; многоступенчатые рассуждения; сети вывода; ЭС с нечётким логическим выводом.

Литература для подготовки

1. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] - ДМК Пресс, 2011. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1244

2.3. Методы оптимизации

Раздел 1. Целочисленные ЗЛП: методы ветвления; методы сечений; аддитивный алгоритм с двоичными переменными.

Раздел 2. Экстремальные задачи с неполной и нечеткой информацией: пассивные и активные стратегии поиска; методы организации переходов; методы стохастической аппроксимации; специфика условий сходимости; стохастическая аппроксимация при оптимальных параметрах процесса.

Раздел 3. Целевое программирование: метод приоритетов; метод весовых коэффициентов.

Раздел 4. Недифференцируемая оптимизация: методы штрафов; классическая лагранжева двойственность; седловые точки в невыпуклом программировании; обобщенные лагранжианы.

Литература для подготовки

1. Трофимова, В. Ш. Исследование операций : методы и модели сетевого планирования и управления [Текст] : учебное пособие / В. Ш. Трофимова. – Магнитогорск, 2009. – 107 с.
2. Лесин, В.В. Основы методов оптимизации [Текст] : учебное пособие / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. – СПб. – М. – Краснодар : Лань, 2011. – 341с.

2.4. Основы информатизации

Раздел 1. Понятие информатизации и роли для развития общества: представление об информационном обществе: роль и значение информационных революций, как понимают ученые информационное общество; роль информатизации в развитии общества; процесс информатизации общества; опыт информатизации и перспективные идеи; роль средств массовой информации; об информационной культуре.

Раздел 2. Федеральная государственная программы информатизации России: содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения; основные цели и задачи, сроки и этапы реализации программы; программа как инструмент реализации стратегии перехода к информационному обществу; основные принципы и базовые положения Программы; содержание Программы (перечень базовых проектов Программы); ресурсное обеспечение Программы; условия формирования, организация управления и контроля за реализацией Программы; оценка эффективности, социально-экономических последствий реализации Программы.

Раздел 3. Экономические, правовые и организационные механизмы информатизации России: фундаментальные и прикладные методологические исследования и разработки в области информационных технологий и систем; технология проектирования программных средств – программная инженерия; обеспечение защиты информации в проектах информатизации России; правовое обеспечение информатизации России; стандартизация программно-технических средств для обеспечения проектов информатизации России; механизмы реализации проектов информатизации России; концепции развития направлений и отбора конкурсных проектов секциями Совета по информатизации России; поддержка информатизации России системой высшего образования.

Литература для подготовки

1. Казиев, В.М. Основы правовой информатики и информатизации правовых систем: Учебное пособие [Текст]. / В.М. Казиев, К.В. Казиев, Б.В. Казиева. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0157-5 www.infra-m.ru/upload/contents/329/978-5-9558-0157-5.rtf

2.5. Основы компьютерного зрения

Раздел 1. Понятие о компьютерном зрении и его использовании в промышленных условиях: истоки цифровой обработки изображений; компоненты системы обработки изображений; элементы зрительного восприятия; считывание и регистрация изображений; дискретизация и квантование изображений; компоненты системы компьютерного зрения.

Раздел 2. Основные понятия распознавания образов: сегментация изображений: обнаружение разрывов яркости, пороговая обработка, сегментация на отдельные области; представление и описание: представление, дескрипторы границ, дескрипторы областей; главные компоненты описания, реляционные дескрипторы; распознавание объектов: образы и классы, распознавание объектов на основе методов теории решений, алгоритмы обучения, многослойные нейронные сети, структурные методы распознавания

Раздел 3. Методы и алгоритмы обработки изображений: пространственные методы улучшения изображений: градационные преобразования, видоизменение гистограммы, основы пространственной фильтрации; обработка цветных изображений: цветовые модели, обработка изображений в псевдоцветах, цветовые преобразования, цветовая сегментация; морфологическая обработка изображений.

Литература для подготовки

1. Шапиро, Л. Компьютерное зрение. / Л. Шапиро, Д. Сокман. – С.-Петербург : Бинум, 2009. – 752 с.

2.6. Case-технологии в разработке программных средств

Раздел 1. Методы и средства системного анализа: основные процессы ЖЦ ПО (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение); вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, решение проблем).

Раздел 2. Case-средства автоматизации методологий структурного и системного анализа и проектирования: построение SADT модели; построение IDEF0 модели; построение IDEF1 модели; построение IDEF3 модели.

Литература для подготовки

1. Масленникова, О.Е. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы [Электронный ресурс] / О.Е. Масленникова – М. : «Финансы и статистика», 2011. – 224 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5306 – Заглавие с экрана ISBN 978-5-279-03475-8

2.7. Вычислительные системы

Раздел 1. Архитектура, технические решения и конфигурирование вычислительных машин: понятие архитектуры; архитектура ПК; архитектура сервера; процессоры, память современной вычислительной техники; дисковые подсистемы, SAS, SATA, FC, RAID.

Раздел 2. Вычислительные комплексы: ведение классификаторов и справочников; сети передачи данных; современные технические решения серверных фабрик; системы и сети хранения данных.

Литература для подготовки

1. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] / В. Олифер, Н. Олифер. – Питер, 2014. – 944 с.

3. Шкала оценивания вступительного испытания (один вопрос)

Балл	Характеристика ответа
5	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленный в билете вопрос излагается логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений.2. Демонстрируются глубокие знания дисциплины специальности.3. Даются обоснованные выводы.4. Ответ самостоятельный, при ответе используются знания, приобретенные ранее.5. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
4	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленный в билете вопрос излагается систематизировано и последовательно.2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.3. В основном правильно даны все определения и понятия.4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.5. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
3	<ol style="list-style-type: none">1. Допущены нарушения в последовательности изложения материала при ответе.2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплины специальности.3. Имеются затруднения с выводами.4. Определения и понятия даны нечетко.5. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
2	<ol style="list-style-type: none">1. Материал излагается непоследовательно и не представляет системы знаний по дисциплине.2. Допущены грубые ошибки в определениях и терминах.3. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

4. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Чукин М.В.

_____» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Динамические системы: определение, принципы построения и функционирования, способы описания, математические модели для описания динамических систем (5 баллов).
2. Опишите современные технические решения серверных фабрик (5 баллов).
3. Опишите морфологические операции обработки изображений (5 баллов).

ПРОГРАММА

вступительного испытания по спецдисциплине
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
по программе Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами

Составители:



заведующий кафедры ВТ и П

Логунова О.С.