

МИНОБРНАУКИ РФ

«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора



В.П. Грахов

24 марта 2017 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по специальной дисциплине, соответствующей направленности
программы подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Направленность подготовки:

Системы автоматизации проектирования

Введение

Программа вступительного испытания при приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1420 от 30.07.2014 г.

1 Содержание программы (краткая аннотация)

Программа вступительного испытания предполагает владение: основными методами разработки компонентов систем автоматизации проектирования: математического, информационного, методического и программного обеспечения; знаниями в области современных систем и методов искусственного интеллекта; принципами проектирования человеко-машинных интерфейсов.

2 Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Раздел 1. Математическое обеспечение САПР

1. Основные определения теории множеств.
2. Основные определения теории графов.
3. Математическая логика: кванторы и предикаты.
4. Неклассические логики.
5. Элементы математической лингвистики.
6. Краткая характеристика численных методов.
7. Постановка задачи оптимизации. Виды критериев оптимальности.
8. Методы параметрической оптимизации объектов и систем.
9. Постановка задачи структурного синтеза объектов и систем.

Раздел 2. Геометрическое моделирование и машинная графика

10. Виды геометрических моделей (ГМ).
11. 2D геометрические модели.
12. Каркасное, поверхностное, твердотельное 3D геометрическое моделирование.
13. Методы получения трёхмерных ГМ.
14. Сравнительные характеристики популярных систем ГМ.
15. Моделирование конструктивных поверхностей. Сплайны.
16. Методы визуализации 3D ГМ.

Раздел 3. Информационное обеспечение автоматизированных систем

17. Базы данных. СУБД.
18. Краткая характеристика моделей данных.
19. Реляционная модель данных.
20. Эксплуатационные характеристики СУБД.

21. Этапы проектирования БД: концептуальное, логическое и физическое проектирование.
22. Администрирование баз данных.
23. Виды сетевых баз данных.

Раздел 4. Методы искусственного интеллекта и экспертные системы

24. Логические модели знаний.
25. Семантические сети.
26. Системы продукций.
27. Фреймовая модель знаний.
28. Семантика графической информации.
29. Принципы построения экспертных систем.
30. Задачи решаемые методами искусственного интеллекта.
31. Лингвистический структурный подход к распознаванию образов.
32. Кластерные методы распознавания образов.
33. Вероятностные методы классификации.
34. Архитектура экспертных систем
35. Методы ИИ и ЭС в САПР.

Раздел 5. Разработка автоматизированных систем

36. Типы вычислительных систем (ВС), используемых в САПР.
37. Структуры САПР.
38. Методы и средства для организации конструкторских банков данных.
39. CALS - технологии поддержки жизненного цикла изделий.
40. ИТ концептуального проектирования.
41. Характеристика наиболее распространённых CAD/CAM/CAE систем.
42. Системы полного электронного определения изделия.
43. Системы управления проектными данными.
44. Технологии разработки программных систем.
45. Использование методов искусственного интеллекта в САПР.
46. Организация баз данных и знаний в автоматизированных системах.

3 Список рекомендуемой литературы

3.1 Основная литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник / под ред. проф. В.В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2007. – 480 с.
2. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с. - ISBN 978-5-388-00384-3.
3. Горбатов, В. А. Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика / В.А. Горбатов. - М.: Наука. Физматлит, 2000. - 544 с.

4. Ли, К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). / Кунву Ли. – СПб. : Питер, 2004. – 560 с. – ISBN 5-94723-770-9.

5. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики : учеб. пособие / Е. А. Никулин. – СПб. : БВХ-Петербург, 2005. – 576 с. - ISBN 5-94157-264-

6. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов : учеб. для вузов / Ф. А. Новиков. - СПб. : Питер, 2001- 304 с. : ил.

7. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов – 3-е изд., перераб. и доп.. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 443 с. – ISBN 5-7038-2892-9.

8. Представление знаний в информационных системах: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - Москва : Изд-во центр "Академия", 2012. – 141 с. : ил.

3.2 Дополнительная литература

1. Лассо, М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++ / Майкл Лассо. – М. : Бином, 1997. – 304 с.

2 . Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1408 с.

Руководитель направленности
д.т.н., профессор

В.Н. Кучуганов