МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ
_____Е.Ю. Рубін
«___» _____ 2016 р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПІРАНТУРИ

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Протокол засідання приймальної комісії

№ ____ від _____ 20__ р.

Зав. відділом аспірантури
та докторантури _____В.П. Манаков
(підпис, ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар
приймальної комісії _____А.В.Снігуров
(підпис, ініціали, прізвище)

Харків 2016

Програма розроблена авторським колективом у складі: Бодянський Є.В. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Філатов В.О. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Левикін В.М. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Машталір В.П. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Гребеннік І.В. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Рубан І.В.– доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Соловйова К.О. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки).

Програма затверджена Вченою радою Харківського національний університету радіоелектроніки “___”_____2016 р. Протокол № _____.

ПРОГРАМА

вступного іспиту до аспірантури за спеціальністю 122 – «Комп’ютерні науки та інформаційні технології»

I Інформаційні технології

1. Технологія розробки інформаційних систем зі сталими вимогами.
2. Організація баз даних в обчислювальних системах.
3. Еволюційна технологія розробки інформаційних систем.
4. Формування та управління вимогами до інформаційної системи.
5. Методи інтелектуального аналізу баз даних.
6. Технології адміністрування та моніторингу мережевих інформаційних систем.
7. Методи і алгоритми паралельних обчислень.
8. Інформаційні технології для аналізу та синтезу структурних, інформаційних та функціональних моделей об’єктів та процесів автоматизації.
9. Інформаційно-пошукові та експертні системи оброблення інформації для прийняття рішень, а також знання орієнтовані системи підтримки рішень в умовах ризику та невизначеності.
10. Інформаційні технології для розроблення і впровадження баз і сховищ даних, баз знань і систем комп’ютерної підтримки в автоматизованих комп’ютерних системах.
11. Методи інформаційного опису і аналізу потоків інформації в організаційних системах. Діаграми потоків даних.
12. Засоби структурного аналізу і проектування.
13. Поняття життєвого циклу інформаційної системи. Моделі і основні етапи життєвого циклу.
14. Автоматичні і автоматизовані системи управління. Організація діалогу в системі.
15. Типи моделей баз даних. Реляційна модель даних. Таблиці, кортеж, атрибут, домен, ключі, відношення, транзакції. Нормалізація.
16. Мережеві технології обробки даних.
17. Поняття і складові IT-сервісів. Стандарти сховищ даних.
18. Порівняльний аналіз архітектур інформаційних систем: файлова, клієнт-серверна, сервісно-орієнтована.
19. Переваги і недоліки централізованої і розподіленої моделі управління даними.

Література:

1. Орлов С.А.Технологии разработки программного обеспечения: / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. - СПб.: Питер, 2012. - 608 с.
2. Анализ требований и создание архитектуры решений на основе Microsoft.NET. Учебный курс MCSD/Пер. с англ. - М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004.- 416 стр.
3. Левыкин В.М. Паттерны проектирования требований к информационным системам: моделирование и применение: монография/ В.М. Левыкин, М.В. Евланов, М.А. Керносов. Х.: ООО «Компания СМИТ», 2014.- 320 с.
4. Барсегян А. А. Анализ данных и процессов / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 512 с.
5. Хант К. TCP/IP. Сетевое администрирование. - М.: Издательство: Символ, 2008 – 816 с.
6. Поляк-Брагинский А. В. Администрирование сети на примерах. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 432 с.
7. Мейер, Д. Теория реляционных баз данных [Текст] : пер. с англ. – М. : Мир, 1987. – 608 с., ил.
8. Мартин, Дж. Организация баз данных в вычислительных системах [Текст] : Пер. с англ. М. : Мир, 1980. - 662 с.
9. Ульман, Дж. Основы системы баз данных [Текст] : пер. с англ. М. : Финансы и статистика, 1983. - 335 с.
10. Дейт, К. Введение в системы баз данных [Текст] : пер. с англ. М. : Издательский дом «Вильямс», 2001.- 1072 с.
11. Саймон, А. Р. Стратегические технологии баз данных [Текст] : пер. с англ. / Под ред. и с предисл. М. Р. Когаловского М. : Финансы и статистика, 1999. - 479 с.
12. Конноли, Т., Бегг, К. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика [Текст] : пер с англ., 2-е изд. – М. : «Вильямс», 2000. – 1120 с.

II Штучний інтелект

1. Розпізнавання та відтворення (синтез) образів, у тому числі мовних і зорових.
2. Експертні системи та бази знань, інженерія знань, бази даних.
3. Основні задачі та системи штучного інтелекту.
4. Машинне навчання, парадигми та алгоритми, навчання з вчителем, самонавчання, навчання з підкріпленням, ліниве навчання, глибоке навчання.
5. Обчислювальний інтелект, штучні нейронні мережі, системи нечіткого виведення.

6. Еволюційні, імунні, ройові, генетичні, рідинні, резервуарні, квантові алгоритми.
7. Інтелектуальний аналіз даних, виявлення закономірностей, прогнозування, асоціація, класифікація, кластеризація
8. Машинне навчання, парадигми та алгоритми, навчання з вчителем, самонавчання, навчання з підкріпленням, ліниве навчання, глибоке навчання.
9. Методи комп'ютерного аналізу часових послідовностей.
10. Методи локалізації та навігації мобільних об'єктів в робототехнічних системах.
11. Методи побудови систем електронного бізнесу.
12. Байєсівські мережі довіри в технологіях інтелектуального аналізу даних.

Література:

1. Путятін Є.П. Методи та алгоритми комп'ютерного зору: навч. посіб. / Є.П. Путятін, В.О. Гороховатський, О.О. Матат. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ». – 2006. –236 с.
2. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е издание. : Пер. с англ. – М. ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1152 с.
3. Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 608 с.
4. Джексон П. Введение в экспертные системы.: Пер. с англ.: Уч. пос. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 624 с.
5. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
6. Рассел Ст., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.
7. Aggarwal C.C. Data Mining. / C.C. Aggarwal // Cham: Springer, Int. Publ. – Switzerland. – 2015. – 734 p.
8. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта. – М.: Горячая линия-Телеком, 2010. – 520 с.
9. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1104с.
10. Kacprzyk J., Pedricz W. Springer Handtook on Computational Intelligence. – Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. – 1634p.
11. Руденко О.Г., Бодянский Е.В. Основы теории искусственных нейронных сетей. – Харьков-ТЕЛЕТЕХ, 2002. – 317с.
12. Бодянский Е.В., Руденко О.Г. Искусственные нейронные сети: архитектура, обучение, применение. – Харьков-ТЕЛЕТЕХ, 2004. – 372с.
13. Бодянский Е.В., Кучеренко Е.И., Михалев А.И. Нейро-фаззи сети Петри в задачах моделирования сложных систем. – Днепропетровск: Системные технологии, 2004. – 311с.

14. Михалев А.И., Винокурова Е.А., Сотник С.Л. Компьютерные методы интеллектуальной обработки данных. – Днепропетровск: Системные технологии, 2014. – 209с.
15. Руденко О.Г., Бодянський Є.В. Штучні нейронні мережі. – Харків: «Компанія СМІТ», 2006 – 404с.
16. Бодянський Є.В., Кучеренко Є.І. Нейро-фаззі моделі в системах штучного інтелекту. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 196с.
17. Бодянский Е.В., Кучеренко В.Е., Кучеренко Е.И., Михалев А.И., Филатов В.А. Гибридные нейро-фаззи модели и мультиагентные технологии в сложных системах. – Днепропетровск: Системные технологии, 2008. – 403с.
18. Бодянський Є.В., Кучеренко Є.І., Михальов О.І., Філатов В.О. Методи обчислювального інтелекту в системах керування технологічними процесами. – Дніпропетровськ: НМАУ, 2011. – 420с.
19. Бідюк П.І., Меняйленко О.С., Половцев О.В. Методи прогнозування.Т.1 – Луганськ: Альма-матер, 2008– 301с.
20. Бідюк П.І., Меняйленко О.С., Половцев О.В. Методи прогнозування. Т.2 – Луганськ: Альма-матер, 2008 – 305с.

III Математичне моделювання та прийняття рішень

1. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерій Вальда, Севіджа, Гурвіца.
2. Постановка задачі оптимізації. Термінологія та класифікація задач оптимізації.
3. Аналітичний підхід до рішення задачі пошуку екстремуму функції. Умови оптимальності.
4. Опуклі множини та опуклі функції. Опукла задача оптимізації.
5. Чисельні методи оптимізації. Загальна схема, класифікація, збіжність, початкове наближення, точність.
6. Задачі оптимізації функцій однієї змінної. Унімодальні функції, їх властивості.
7. Методи виключення інтервалів. Інтервал невизначеності. Етапи встановлення меж інтервалу та зменшення інтервалу.
8. Метод розподілу інтервалу навпіл.
9. Метод золотого перерізу.
10. Прямий пошук в задачах безумовної оптимізації функцій декількох змінних. Метод пошуку по симплексу (многогранника).
11. Прямий пошук в задачах безумовної оптимізації функцій декількох змінних. Метод деформованого многогранника.
12. Градієнтні методи пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Схеми з постійним кроком та з дробленням кроку.
13. Градієнтні методи пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Метод найшвидшого спуску.

14. Методи другого порядку пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Метод Ньютона та його модифікації.
15. Класична задача на умовний екстремум. Функція Лагранжа.
16. Задача математичного програмування. Класифікація задач математичного програмування.
17. Задача лінійного програмування. Структура задачі ЛП, форми запису.
18. Многогранник розв'язків задачі ЛП. Графічний метод розв'язання задачі ЛП.
19. Симплекс-метод.
20. Метод штрафних функцій розв'язання задач умовної оптимізації. Типи штрафів. Вибір значень штрафних параметрів.
21. Метод умовного градієнту.

Література:

1. Томашевський, В.М. Моделювання систем / В.М.Томашевський. – К.: Видавнича група BHV, 2005.– 352 с.
2. Советов, Б.Я. Моделирование систем / Б.Я.Советов, С.А.Яковлев.– М.: Высш. шк., 2001.– 343 с.
3. Кузьменко, В.М. Спеціальні мови програмування. Програмні та інструментальні засоби моделювання складних систем : Навч. посібник / В.М. Кузьменко.– Харків: ХТУРЕ, 2000.– 324 с.
4. Наконечний О.Г., Гребеннік І. В., Романова Т. Є., Тевяшев А. Д., Методи прийняття рішень: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2016. – 132 с.
5. Гребеннік І. В., Романова Т. Є., Тевяшев А. Д., Яськов Г. М. Методи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2010. – 128 с.
6. Петров Е.Г., Новожилова М.В., Гребеннік І.В. „Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах", Київ: Техніка, 2004.– 256 с.
7. Х. Таха. Введение в исследование операций, 7-е издание.: Пер. с англ. — Москва: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 912 с.
8. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах: Учеб. пособие / А.В.Пантелеев, Т.А.Летова. – М.: Высш. шк., 2005. – 544 с.
9. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. -М.: Юнити-Дана, 2001. – 543 с.
10. Єлейко Я.І., Копитко Б.І., Тріщ Б.М. Теорія ймовірностей. Теореми, приклади і задачі. – Львів: ЛНУ ім.. Івана Франка, 2009.– 260 с.
11. Фельдман, Л.П., Чисельні методи в інформатиці: підручник /Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва; МОН України. –К.: Вид. група BHV, 2006. – 480 с.

IV Управління знаннями

1. Інформаційні технології консолідації інформації.
2. Інформаційні технології менеджменту знань.
3. Інформаційні технології організації бізнесу.
4. Інформаційні технології конкурентної розвідки.
5. Особливості систематизації знань будь-якої предметної галузі.
6. Intelligence Cycle.
7. Інтелектуальний капітал організації.
8. Економіка знань та її особливості
9. Інформаційне суспільство та суспільство знань
10. Неформалізовані методи подання знань.
11. Системні та когнітивні основи інформаційних моделей знань.
12. Концептуальне моделювання.
13. Особливості інформаційної та організаційної культури.
14. Методи вилучення знань
15. Інструменти менеджменту знань.

Література

1. Информационные технологии организации бизнеса: учеб. пособие / С.В. Карпенко, Е.В. Иванченко, А.А. Корченко, С.В. Казмирчук. – К.: Изд-во Национального авиационного ун-та, 2012. – 306 с.
2. Литвин, В.В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В.В. Литвин. – Л.: Львівська політехніка, 2010. – 258 с.
3. Prusak, L. Knowledge Management and Organization Learning / L. Prusak, E. Matson. – Oxford University Press, 2006. – 371 p.
4. Бондаренко, М.Ф. Моделирование и проектирование бизнес-систем: методы, стандарты, технологии: учеб. пособие / М.Ф. Бондаренко, С.И. Маторин, Е.А. Соловьева. – Х.: ХНУРЭ, 2004. – 272 с.
5. Мариничева, М. Управление знаниями на 100% / М. Мариничева. – М.: Альпина, 2008. – 230 с.
6. Соловьева, Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Х.: ХНУРЭ, 1999. – 222 с.
7. Румизен, М.К. Управление знаниями: пер. с англ. – «Узд-во АСТ», 2004. – 318с.
8. Анализ, разработка и управление требованиями: учеб. пособие / Е.А. Соловьева, О.А. Пищухина, И.В. Груздо, А.Д. Данилов. – Х.: ХНУРЭ, 2015. – 272 с.
9. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем: учеб. пособие / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПБ.: Питер, 2000. – 384 с.
10. Бондаренко, М.Ф. Основы системологии: учеб. пособие / М.Ф. Бондаренко, С.И. Маторин, Е.А. Соловьева. – Х.: ХНУРЭ, 1998. – 118 с.
11. Кондаков, Н.И. Логический словарь-справочник / Н.И. Кондаков. – М.: НАУКА, 1975. – 720 с.

12. Мильнер, Б. Управление знаниями в корпорациях / Б. Мильнер. – М.: Издательство «Дело», 2006. – 304 с.

13. Друкер, П. Классические работы по менеджменту / П. Друкер. – 2-е издание. – М.: Юнайтед-Пресс, 2014. – 224.