

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної
комісії ХНУРЕ

В. В. Семенець

« 30 » 2020 р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПІРАНТУРИ

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Протокол засідання приймальної комісії

від 30.11 2020 р. № 124

Голова фахової комісії

_____ (підпис)

О.І. Филипенко
(ініціали, прізвище)

Зав. відділом аспірантури
та докторантури


_____ (підпис)

В. П. Манаков
(ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар
приймальної комісії


_____ (підпис)

Є. П. Федоренко
(ініціали, прізвище)

Харків 2020

Програма розроблена авторським колективом у складі: Невлюдов І.Ш. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Филипченко О.І., доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки), Цимбал О.М. – доктор технічних наук (Харківський національний університет радіоелектроніки).

ПРОГРАМА

вступного іспиту до аспірантури за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

I. Автоматизація виробничих процесів

1. Тенденції вдосконалення комп'ютерно-інтегрованих виробництв та технологій електронної апаратури: автоматизація, інтенсифікація, використання нових фізико-хімічних принципів, мікромініатюризація, гнучкість, групові методи, адаптивне керування, прогресивні форми організації.

2. Технологічний процес (ТП) - основа виробництва. Технологічна документація.

3. Основні характеристики ТП: точність, стабільність, стійкість, надійність, продуктивність та ефективність. Взаємозв'язок основних характеристик ТП. Вихід придатних виробів.

4. Загальна характеристика технологічних систем (ТС). Аналіз складових ТС. Властивості та поведінка ТС. Фактори, що впливають на ТС, та керування ними.

5. Методи вивчення, аналізу та синтезу, оптимізації ТС

6. Використання теорії систем масового обслуговування, марківських ланцюгів, теорії графів та сіток Петрі, імітаційного моделювання під час дослідження ТС.

7. Мета та задачі керування. Загальні принципи керування складними комп'ютерно-інтегрованими технологічними системами. Організаційно-технічні методи керування системами.

8. Автоматизовані системи керування виробництвом (АСКВ). Основні підсистеми АСКВ та їх функціональні особливості. Структурні, функціональні та інформаційні модулі АСКВ.

9. Системи автоматичного регулювання та керування (САР та САК) з постійними та розподіленими параметрами. Опис лінійних систем з постійними та розподіленими параметрами.

10. Багатовимірні системи управління. Стійкість багатовимірних систем. Керування та спостережуваність. Оптимальні стаціонарні системи управління.

Література:

1. Невлюдов І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів [Текст] : підручник для студ. вищих навч. закл. / І. Ш. Невлюдов. - Х. : ТОВ "Компанія СМІТ", 2006. - 592 с.

2. Невлюдов, І.Ш. Введення в мікросистемну техніку та нанотехнології [Текст] : підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом підготов. "Радіоелектронні апарати" / В. В. Семенець, І. Ш. Невлюдов, В. А. Палагін. - Х. : Компанія СМІТ, 2011. - 415 с.
3. Невлюдов, І. Ш. Комп'ютерні технології автоматизованого виробництва [Текст] : [навч. посіб.] / І. Ш. Невлюдов, М. А. Бережна. - Вид. 2-ге, перероб. й допов. - Харків : Компанія СМІТ, 2014. - 367 с.
4. Литвинов А. Л. Теорія систем масового обслуговування : навч. посібник / А.Л. Литвинов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім.О.М. Бекетова. –Харків: ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2018. –141 с.
5. Таха Хэмиди А. Введение в исследование операций. М.: Вильямс, 2001.- 912 с.
6. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник/ В.М. Томашевський. - К.: Видавнича група ВНУ, 2005. - 352 с.
7. Дудник І.М. Вступ до загальної теорії систем: Навчальний посібник/ І. М. Дудник. - К.: Кондор, 2009. - 205 с.
8. Колесов Ю.Б. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию: учебное пособие/ Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сениченко. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 352 с/.
9. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник. — 2-ге вид., перероб. і дог. — К.: Либідь, 2007. — 656 с.
10. В.А. Бесекерский, У.П. Попов Теория систем автоматического управления. — СПб: Изд-во «Профессия», 2004. — 752 с.

II. Автоматизовані системи та методи управління ними

1. Методи оптимального керування багатовимірними об'єктами. Принципи побудови адаптивних систем керування.
2. Нечіткі системи автоматичного управління. Методи нейроуправління у адаптивних регуляторах. Інтелектуальні системи автоматичного управління.
3. Ступінь автоматизації ТП: часткова, комплексна та повна. Автоматизація в умовах різних типів комп'ютерно-інтегрованих виробництв. Оцінка рівня автоматизації виробництва, вибір та обґрунтування об'єкту автоматизації.
4. Технічні засоби механізації та автоматизації ТП: їх класифікація та конструктивно-технологічні особливості. Вибір та обґрунтування технічних засобів автоматизації.
5. Принципи побудови та конструкція роботів. Виконавчі механізми

та приводи роботів. Принципи побудови робототехнічних систем (РТС), що переналагоджуються.

6. Інтелектуальні роботи. Сенсорні системи роботів. Призначення та конструкції мобільних роботів.

7. Системи автоматизованого проектування комп'ютерно-інтегрованого виробництва. CAD/CAE/CAD/PDM – системи.

8. Програмно-технічні комплекси у виробництві. Інформаційне забезпечення САПР.

9. Моделювання як метод аналізу об'єктів. Застосування моделювання при створенні та експлуатації організаційно-технічних об'єктів. Класифікація видів моделювання.

10. Критерії оцінки ефективності моделювання. Послідовність розробки і машинної реалізації моделей систем. Формалізація опису системи: мета, критерії, обмеження.

Література:

1. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления [Текст] / Под ред. Н.Д. Егупова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 744 с.

2. Вукобратович, М. Неадаптивное и адаптивное управление роботами / М. Вукобратович, Д. Стоки, Н. Кирчански. – М.: Мир, 1989. – 376 с.

3. Невлюдов, И.Ш. Интеллектуальное проектирование технологических процессов роботизированной сборки [Текст] / И.Ш. Невлюдов, А.М. Цымбал, С.С. Милютин. – Х.: НТМТ, 2010. – 206 с.

4. Костюк, Г.И. Роботизированные технологические комплексы [Текст] / Г.И. Костюк, Баранов О.О., Левченко И.Г., Фадеев В.А. – Х.: Антика, 2003. – 214 с.

5. Руденко, О. Г. Основы теории искусственных нейронных сетей [Текст] / О. Г. Руденко, Е. В. Бодянский. – Х. : Телетех, 2002. – 317 с.

6. Бодянский, Е.В. Интеллектуальное управление технологическими процессами (ферросплавное производство) [Текст] / Е.В. Бодянский, Е.И. Кучеренко, А.И. Михалев, В.А. Филатов, М.М. Гасик, В.С. Куцин. Монография. Под. ред. А.И. Михалева.– Днепропетровск: ИВК НМетАУ, 2013. – 213 с.

7. Сироджа, И.Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления [Текст] / И.Б.Сироджа. – К.: Наукова думка, 2002. – 428 с.

8. Черноруцкий, И.Г. Методы принятия решений [Текст] / И.Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.

9. Петров, Е.Г. Методи и засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах [Текст] / Е.Г. Петров, М.В. Новожилова, І.В. Гребеннік. – К.: Техніка, 2004. – 256 с.

10. Проектування інформаційних систем [Текст] / За редакцією В.С. По-но-маренка. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 488 с.

11. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход [Текст] / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.

12. Люгер Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем [Текст] / Джю Люгер. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. – 894 с.

III. Математичне моделювання систем автоматизації

1. Побудова моделей систем за методом ідентифікації. Ідентифікація за методами найменших квадратів.

2. Моделювання динаміки об'єктів. Приведення моделей динаміки до форми Коші. Метод перетворення Лапласа.

3. Організація імітаційного моделювання. Принципи побудови моделювальних алгоритмів. Форми подання моделювальних алгоритмів.

4. Прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності. Аналіз особливостей і постановка задачі прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності.

5. Математична модель формування множини альтернатив. Методика та критерій вибору ефективного рішення.

6. Мови моделювання систем. Мова імітаційного моделювання GPSS. Пакети програм моделювання.

7. Системологічний аналіз процедури прийняття рішень. Визначення абстрактної цілеспрямованої системи. Аналіз основних задач синтезу системи. Структура множини допустимих рішень.

8. Формування узагальнених багатокритеріальних оцінок та обґрунтування моделей вибору компромісних рішень.

9. Синтез моделі формування узагальненого критерію у процесах прийняття рішень. Вимірювання та масштабування часткових критеріїв.

10. Обґрунтування правил вибору компромісних рішень. Синтез універсальної математичної моделі багатокритеріального оцінювання і оптимізації.

Література:

1. Стеценко, І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с.

2. Хусаїнов, Д. Я. Моделювання динамічних систем: навч. посіб. / Д. Я. Хусаїнов, І. І. Харченко, А. В. Шатирко. — К. : Київський ун-т, 2011. — 135 с.

3. Імітаційне моделювання систем та процесів: Електронне навчальне видання. Конспект лекцій / В. Б. Неруш, В.В.Курдеча. –К.:НН ІТС НТУУ «КПІ», 2012. –115 с.

4. Гевко І.Б. методи прийняття управлінських рішень: підручник. –

К.: Кондор, 2009. – 187 с.

5. Петров Э.Г., Новожилова М.В., Гребенник И.В., Соколова Н.А. Методы и средства принятия решений в социально–экономических и технических системах: Учебное пособие. – Херсон: ОЛДИ–плюс, 2003. – 380 с.

6. Спицнандель В.Н. Теория и практика принятия оптимальных решений. Учебное пособие. – СПб.: Бизнес- пресса, 2002. – 216 с.

7. Файнзільберг, Л. С. Теорія прийняття рішень [Електронний ресурс] : підручник / Л. С. Файнзільберг, О. А. Жуковська, В. С. Якимчук ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 250 с.

8. Жерновий Ю.В. Создание моделей систем обслуживания в среде GPSS World: Учебн. пособие.–Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. –208 с.

9. Лямец В. И., Тевяшев А. Д. Системний аналіз. — Харьков: ХТУРЭ, 1998—252 с.

10. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 300 с.

11. О.І. Кушлик-Дивульська, Б.Р. Кушлик. Основи теорії прийняття рішень.– К., 2014. – 94с.