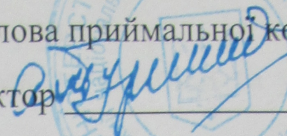


Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,

ректор  А.М. Туренко

« 28 » лютого 2020 року

Програма

фахового вступного випробування за спеціальністю

122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології») для участі в конкурсі щодо зарахування на навчання на 1 курс за освітнім ступенем **магістр**

Харків 2020 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове випробування для абітурієнтів, що підвищують кваліфікаційний рівень за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології»).

1.1. Мета фахового випробування: перевірка й оцінка знань абітурієнтів за професійно-орієнтованим дисциплінам і дисциплінам за вибором вищого навчального закладу.

1.2. Абітурієнт повинен знати:

- основні положення проектування комп'ютерних систем управління рухомими об'єктами на автомобільному транспорті;
- спеціальну термінологію у галузі автоматики та управління за напрямком системна інженерія;
- архітектуру комп'ютерних систем та організацію обчислювальних мереж на автомобільному транспорті;
- вимоги нормативних документів до розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем управління рухомими об'єктами на автомобільному транспорті;
- основні етапи програмування систем управління рухом автотранспорту;
- інформаційні аспекти програмування систем управління рухом автотранспорту;
- методологію об'єктно-орієнтованого програмування;

1.3. Абітурієнт повинен вміти:

- ставити завдання і розробляти алгоритм її вирішення, використовувати прикладні системи програмування, розробляти основні документи, працювати з сучасними системами програмування, включаючи об'єктно-орієнтовані;
- виконувати грамотну постановку завдань, що виникають у практичній діяльності, для їх вирішення за допомогою комп'ютера;
- виконувати формалізований опис поставлених завдань;
- складати програми на мові C ++;
- виконувати налагодження та тестування програм, написаних на мові C ++, в інтегрованому середовищі;
- програмувати системи управління рухом автотранспорту;
- застосовувати програмні та апаратні засоби щодо автоматизації систем управління автомобілем;
- працювати у різному обчислювальному середовищі за допомогою універсальних та спеціальних програмних платформ;;
- користуватися довідковою та учбовою літературою, знаходити інші джерела інформації та працювати з ними.

2. СИСТЕМНА ІНЖЕНЕРІЯ

Основна частина

Питання з професійно-орієнтованих дисциплін

Зміст системної інженерії. Аналіз системи водій – автомобіль – дорожнє середовище (ВАДС). Комп'ютерні системи управління автомобілем та автомобільним транспортом. Теоретичні основи аналізу та синтезу транспортних систем. Загальні проблеми мехатроніки. Теоретичні основи мехатроніки. Інформаційні технології проектування комп'ютерних систем управління рухомими об'єктами. Автоматизація управління. Транспортна телематика.

Програмування

Принципи процедурного програмування. Мова програмування C ++. Основні статичні і динамічні типи даних. Процес проектування програмного забезпечення. Методологія об'єктно-орієнтованого програмування. Основні алгоритмічні структури та їх застосування для побудови алгоритмів задач по їх математичним моделям. Методи налагодження і тестування програм які написані на мові C ++, в інтегрованому середовищі.

Мікропроцесорні пристрої

Загальна характеристика мікроконтролерів серії AVR. Апаратні інтерфейси мікроконтролерів. Програмування для мікроконтролерів серії AVR. Реалізація типових функцій на мікроконтролерах. Особливості застосування мікроконтролерів при побудові автомобільних систем управління.

Архітектура обчислювальних комплексів та мереж

Архітектурний опис обчислювальних комплексів. Комп'ютерні абстракції та технології. Процесор. Аналіз ієрархії пам'яті. Структура мереж. Багаторівнева організація управління. Способи та засоби передачі даних. Адресація, маршрутизація пакетів і управління потоками даних. Протоколи і інтерфейси управління каналами та мережею передачі даних. Транспортна служба. Протоколи високого рівня. Адміністративне управління. Захист даних та ідентифікація користувачів.

Комплексні кваліфікаційні завдання

Тема завдання: Провести системне поєднання розподілених обчислювальних ресурсів транспортного порталу та засобів бортових систем реєстрації даних, учасники руху та транспортних організацій, які отримують сервісні функції забезпечення ритмічності, оперативності, керованості та прогнозованості перевізних процесів, щодо створення інформаційно – комунікаційного центру.

Початкові данні

1. транспортна інфраструктура великого міста;
2. використання системи мобільних диспетчерських пунктів, якими є мобільні транспортні лабораторії, призначені для реєстрації місця розташування рухомих одиниць, їх заповнення та стану відповідного середовища руху (дорожньої обстановки на відповідному маршруті), що повинно значно прискорити втілення

новацій з управління транспортними системами та відповідно зменшити витрати на їх реалізацію;

3. використання універсальної мобільної транспортної лабораторії (УМТЛ), яка забезпечить рішення проблеми оптимізації маршрутної мережі, що надалі буде одним із завдань спостереження за задоволенням потреб мешканців міста у транспортному обслуговуванні; УМТЛ стане не тільки засобом оперативного вирішення проблем управління та розвитку громадського пасажирського транспорту (ГПТ), але й інструментальним засобом розробки та впровадження нової інтелектуальної транспортної технології управління ГПТ міста або регіону;

4. автоматизація та інтелектуалізація транспортних систем, машин та комунікацій, застосуванням новітніх інструментальних засобів: технології X-by-WIRE, супутникових навігаційних систем, промислових комп'ютерів, інтелектуальних давачів та готових програмних рішень.

5. інформаційна –комунікаційна технологія спостереження за станом автомобільних доріг;

6. Супутникова технологія спостереження автотранспортних засобів.

Задачі

1.Покажіть основні етапи системного аналізу в розробки інформаційно-комунікаційних технологій.

2.Проаналізувати аспекти впровадження теорії систем і системного аналізу в розробку, модернізацію систем управління автотранспортом.

3.Провести системний аналіз інформаційних технологій в транспортних системах.

4.Метод аналізу ієрархій в задачах керування інтелектуальними транспортними засобами.

5. Надати характеристику декомпозиції та композиції елементів систем при проектуванні інтелектуальних транспортних засобів

6.Надати характеристику області вибору і застосування технології програмування для задач управління рухом автотранспорту з допомогою комп'ютерних систем.

7.Проаналізуйте методологію об'єктно-орієнтованого програмування.

8.Надати характеристику архітектурного опису обчислювальних комплексів.

9.Провести аналіз системи водій – автомобіль – дорожнє середовище (ВАДС).

10.Надайте загальні характеристики комп'ютерним системам управління автомобілем та автомобільним транспортом.

11.Надати характеристику інформаційним технологіям проектування комп'ютерних систем управління рухомими об'єктами.

12. Визначити етапи програмування мікроконтролерів серії AVR.

13. Указати реалізації типових функцій на мікроконтролерах.

14. Визначити особливості застосування мікроконтролерів при побудові

автомобільних систем управління.

15. Визначити особливості автоматизація та інтелектуалізація транспортних систем, машин та комунікацій, застосуванням новітніх інструментальних засобів: технології X-by-WIRE, супутникових навігаційних систем, промислових комп'ютерів, інтелектуальних давачів та готових програмних рішень.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Фахове випробування проводиться шляхом перевірки теоретичних та практичних вмінь загальною тривалістю три аудиторні години (по дві години на теоретичну та практичну частину).

Після перевірки розв'язання всіх завдань визначається сума нарахованих балів (від 100 до 200). Вступник допускається до участі в конкурсному відборі, якщо кількість балів фахового вступного випробування складає не менше 100 балів для вступу на навчання за кошти фізичних та/або юридичних осіб та 140 балів для вступу на навчання за державним замовленням (за 200-бальною шкалою).

Примітка. комплексне кваліфікаційне завдання вважається вирішене правильно, якщо виконуються наступні умови: вірний загальний хід рішення, отримано правильна відповідь, надано вичерпне пояснення. Якщо не виконується хоча б одна умова, комплексне кваліфікаційне завдання вважається вирішеною невірно.

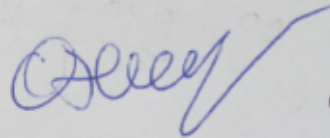
4. ЛІТЕРАТУРА

1. Алексієв В.О. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках / В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, О.Я. Ніконов. – Харків : ХНАДУ, 2012. 212 с.
2. Алексієв В.О. Управління розвитком транспортних систем (автоматика, телематика та мехатроніка на автомобільному транспорті). – Харків: ХНАДУ, 2008. – 268с
3. Литвин В.В., В.В. Пасічник, Ю.В. Яцишин Створення інтелектуальних систем. – Львів, «Новий світ - 2000», 2011. -408 с.
4. Тарасов В.Б. От мультиагентных систем к интеллектуальным системам. – М: «Эдиториал», 2002. – 352 с.
5. Цветков В.Я. Применение мультиагентных систем в интеллектуальных логических системах. - М.: «Научный мир», 2012. – 316 с.
6. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: «Питер», 2004. – 655с.
7. Е.А. Жоголев. Технология программирования. – М.: «Научный мир», 2004. – 216 с.
8. Орлов С.А. Технология разработки программного обеспечения, 2-е изд. - СПб.: «Питер», 2010. – 479с.
9. Орлик С. Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом программного обеспечения. - м.: «Научный мир», 2009. – 316 с.

10. Алексієв В. О., Волков В. П., Калмиков В. І. Мехатроніка транспортних засобів і систем. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 59 с.
11. Томашевський В.М. Модулювання систем. - К.: Видавнича група ВНУ, 2005. - 352 с.
12. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем. – М: Дашков и К, 2005. – 349 с.
13. Антонов А.В. Системный анализ. Учеб. для вузов, – М.: Высш. шк., 2006. – 452 с.
14. Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. — М.: Радио и связь, 1985. — 384 с..
15. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. — М.: Радио и связь, 1986. — 512 с.
16. Игнатов В.А. Теория информации и передачи сигналов: Учебник для вузов. М: Сов. радио, 1979. — 280 с.
17. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. –К: МАУП, 2008. – 369 с.

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри Комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 6 від «20» січня 2020р.

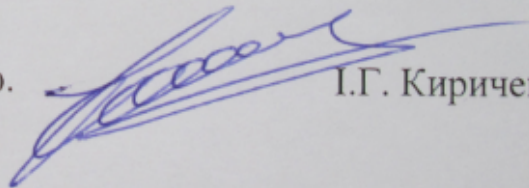
Завідувач кафедрою, проф.



О.Я. Нікінов

Затверджено на засіданні Вченої ради механічного факультету Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, протокол № 6 від «14» лютого 2020р.

Декан механічного факультету, проф.



І.Г. Кириченко