

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
Заступник голови вченої ради
О.В. Гайдачук

«21» лютого 2018 р., протокол № 7

**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(нормативний термін навчання – на 3 курс)

зі спеціальності

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

(код та найменування)

(освітня програма "**Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва**")
(найменування)

у 2018 році

Харків
2018

ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва") відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2018 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До додаткового фахового іспиту входять питання за темами:

- “Програмування та алгоритмічні мови”.
- “Інформаційне забезпечення гнучких виробничих систем”.
- “Електроніка та мікросхемотехніка”.
- “Проектування виробничих систем та автоматизація технологічних процесів”.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат додаткового фахового іспиту визначається за 100-бальною шкалою. При отриманні вступником 60 балів та більше він допускається до вступного випробування.

2. Екзаменаційний білет складається з 20-ти закритих тестових завдань.

3. Серед запропонованих у білеті відповідей на тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну.

4. Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 5 балів, а неправильна – у 0 балів.

1. Питання за темою «Програмування та алгоритмічні мови»

1. Поняття мехатроніки. Поняття мехатронної системи. Поняття мехатронного модулю. Сфери використання мехатронних систем. Принципи побудови інтелектуальних систем в мехатроніці. Ієрархія управління в мехатронних системах. Класифікація промислових модулів. Основні методи та засоби проектування мехатронних систем.

2. Розробка дизайну клієнтської програми по створенню та представленню мехатронної системи. Мова розмітки гіпертексту HTML. Поняття інтернет. Загальна структура HTML-документу. Форматування тексту. Коментарі. Спеціальні символи в HTML-документі. Списки. Графіка на Web-сторінках. Посилання. Таблиці.

3. Форми. Дескриптор `<form>`. Методи передачі даних на сервер. Дескриптор `<input>`. Поле `<textarea>`. Дескриптор `<select>`.

4. Мова програмування PHP. Впровадження PHP-коду в HTML-документ. Коментарі. Змінні. Оператор привласнення. Типи даних.

5. Масиви в PHP. Прості та асоціативні масиви. Одномірні та багатомірні масиви. Ініціалізація масивів.

6. Обробка клієнтських форм. Оператори. Оператори інкременту та декременту в PHP. Вирази. Умовні оператори.

7. Цикли в PHP. Цикл з передумовою `while`. Цикл з посткмовою `do while`. Цикл з лічильником `for`. Цикл перебору масивів `foreach`. Конструкція `break`. Конструкція `continue`.

8. Створення власних функцій в PHP. Синтаксис написання функцій. Ключове слово `global`. Масив `$GLOBALS`. Приклади.

9. Реєстрація користувачів Web-сторінки мехатронних систем. Установка програми `Denwer`. Поняття хостінгу. Визначення сайту. Визначення серверу. Визначення домену. Початок роботи з `phpMyAdmin`. Створення таблиці для реєстрації користувачів. Типи кодування.

10. Аутентифікація користувача Web-сторінки мехатронних систем. Конструкції `require_once`, `include`. Функції перевірки стану змінних: `isset`, `unset`. Функція `trim`. Функція `htmlspecialchars`.

11. Організація сесії (сеансу). Відкриття сесії. Реєстрація змінних сесії та їх використання. Закриття сесії.

12. Реалізація гостьової книги. Організація недоступності гостьової книги для не аутентифікованих користувачів. Перевірка повідомлення. Відображення повідомлення в гостьовій книзі. Зберігання повідомлення в базі даних.

13. Основи системи управління базами даних `MySQL`. Розміщення таблиць бази даних, що зберігають інформацію про мехатронну систему та її складові. Типи таблиць бази даних. Основні типи даних `MySQL`.

14. Організація запитів до бази даних і відображення результатів та Web-

сторінках. Різновиди запитів. Часто вживані функції MySQL. Зберігаючі процедури. Тригери.

Література

1. Стейнмец У., Вард Б. PHP: 75 готовых решений для вашего web-сайта. Самоучитель. Книга +CD с шаблонами / У. Стейнмец, Б. Вард. – СПб.: Наука и Техника, 2009. – 256 с.

2. Веллинг Л., Томсон Л. Разработка web-приложений с помощью PHP и MySQL, 2-е издание / Л. Веллинг, Л. Томсон. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. — 800 с.

3. Полонская Е.Л. Язык HTML. Самоучитель.: – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 320 с.

4. Интернет-джерела.

Питання склав

к. т. н., доцент



Л. М. Лутай

2. Питання за темою «Інформаційне забезпечення гнучких виробничих систем»

1. Гнучка виробнича система, її склад та автоматизовані напрямки.
2. Гнучка виробнича система, її розклад на модулі.
3. Автоматизовані системи, запуск до виробництва черги систем, що докладають гнучкості. Правила контролю системи.
4. Праця персонала, що працюють для запуску системи та розуміння необхідних змін на старті пуску до експлуатації
5. Сутність і особливості систем гнучкого складу. Вивчення сутностей гнучких виробничих систем, їх варіантів запуску та майбутнього опрацювання даних результатів.
6. Існуючі склади автоматичних систем та виробництв, розгляд прикладів та порівняння до автоматизованих виробничих систем.
7. Розробка печатних плат у системі P-cad.
8. Ознайомлення з системами автоматизації виробничих процесів, що надають можливість подачі інформації гнучкої системи в електронному вигляді.
9. Вивчення системи P-cad 2004, на рівні змоги малювання схем та зв'язків.

Література

1. Угрюмов М.Л., А.М. Цегельник, А.В. Карташов. Программный пакет VISIO. – Учебное пособие по дипломному проектированию.: ХАИ, 04.

2. В.А. Кныш. Разработка печатных плат в системе Р-sad. – учебное пособие по лабораторному практикуму и курсовому проектированию. : ХАИ, 2007.

3. А.О. Харченко. Станки с ЧПУ и оборудование гибких производственных систем: Учебное пособие для студентов вузов. – К.: ИД «Профессионал», 2004. – 304 с.

4. Г.И. Костюк, О.О. Баранов, И.Г. Левченко, В.А. Фадеев. Роботизированные технологические комплексы – Учеб. Пособие. – Харьков. Нац. аэрокосмический университет «ХАИ», 2003. – 214 с.

Питання склав

к. т. н., доцент

Л. М. Лутай

3. Питання за темою «Електроніка та мікросхемотехніка»

1. Системи імпульсно-фазового керування. Загальні положення. СФК з горизонтальним керуванням. СФК з вертикальним керуванням. Керовані випрямлячі.

2. Підсилювачі. Призначення підсилювачів. Типи підсилювачів. Головні показники підсилювачів (K_U , K_I , K_P , R_{BX} , $R_{ВИХ}$, P , η). Вибір режиму роботи підсилювального каскаду. Зворотній зв'язок в підсилювачах. Термостабілізація режиму роботи. Однотактні вихідні каскади. Двотактні вихідні каскади. Безтрансформаторні вихідні каскади. Розрахунок електричних параметрів та вибір електронних компонентів.

3. Операційні підсилювачі. Призначення операційний підсилювачів. Головні параметри операційний підсилювачів ($U_{п}$, $U_{см}$, $I_{пот}$, $I_{ВХ}$, $K_{уU}$, R_{BX} , $R_{ВИХ}$, P , ...). Структурні та принципові схеми стандартних операційних підсилювачів. Інвертоване, неінвертоване та диференціальне вмикання операційних підсилювачів. Типові застосування стандартних операційних підсилювачів (Інвертуючий суматор, неінвертуючий суматор, інтегратор, диференціатор, компаратор).

4. Електронні генератори. Інвертори. Призначення генераторів. Головні параметри генераторів (P_{max} , f_0 , ξ , β , γ , η). Умови виникнення коливань. Типи генераторів. Галузь застосування різних типів генераторів. Класифікація інверторів. Типи двотактних інверторів. Головні параметри двотактних інверторів ($U_{роб}$, $I_{роб}$, P_{max} , $f_{п}$, γ , η). Галузь застосування. Розрахунок електричних параметрів та вибір електронних компонентів. Позитивні якості і недоліки. Вплив перетворювальних пристроїв на мережу. Математичні основи цифрових пристроїв.

5. Системи числення. Правила перетворення. Основні закони алгебри логіки. Форми логічних функцій і методи мінімізації логічних схем. Класифікація логічних пристроїв. Мінімізація булевих функцій.

6. Комбінаційні схеми та тригерні елементи. Етапи побудови логічної схеми. Синтез логічних пристроїв у заданому базисі логічних елементів. Мультиплексори, демультіплексори, шифратори, дешифратори, суматори, компаратори. Асинхронні та синхронні тригери. RS – тригер, D – тригер, T – тригер, JK – тригер.

7. Функціональні вузли послідовних логічних пристроїв. Регістри зсуву. Лічильники за mod M. Лічильники на регістрах зсуву. Реверсивні лічильники.

8. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі. Кодування часових інтервалів і напруг. Перетворювачі напруги в частоту імпульсів. Структура, основні характеристики і параметри аналого-цифрових перетворювачів. Структура, основні характеристики і параметри цифро-аналогових перетворювачів.

Література

1. Вартабедян Б.А. Загальна електротехніка. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1986. – 359с.
2. Електротехніка. Навчальний посібник/ В.Г. Данько, В.Г. Мілих, А.К. Черкасов, В.Ф. Болух. – К.: УМК ЕО, 1990. – 264с.
3. Морозов А.Г. Электротехника, электроника и импульсная техника. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1987. – 448с.
4. Трегуб А.П. Электротехника. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1987.- 600с.
5. Касаткин А.С. , Немцов М.В. Электротехника. – 4-е изд., перераб. – М Энергоатомиздат, 1983. – 440с.

Питання склав

Старший викладач

Старший викладач



С. А. Агаркова

А. О. Бояркін

4. Питання за темою «Проектування виробничих систем та автоматизація технологічних процесів»

1. Стадії життєвого циклу інженерних рішень. Вступ. Загальні визначення. Стадії життєвого циклу виробу.

2. Ефективність інженерних рішень та їх показники якості. Ефективність інженерних рішень. Загальні положення оцінки ефективності інженерних рішень. Основні показники якості мехатронних систем. Оцінка варіантів розробки і модернізації систем за частковими показниками якості. Критерії оцінки ефективності систем.

3. Вартість інженерних рішень. Задача визначення вартості складних систем та шляхи її розв'язання. Методи наближених розрахунків. Визначення вартості систем за середньою вартістю функціональних елементів. Порівняння методів визначення вартості складних систем.

4. Загальний алгоритм процесу розробки систем автоматизації. Дослідження та обґрунтування розробки систем автоматизації. Попереднє проектування. Розробка технічного завдання. Ескізне проектування. Технічне проектування та випробування в процесі розробки системи.

5. Інформаційно - керуючі системи та їх проектування. Загальні відомості о технічних інформаційних системах. Архітектура інформаційно – керуючих систем. Проектування систем на базі мікропроцесорів. Основні принципи вибору елементної бази системи.

6. Надійність та живучість систем автоматизації. Надійність та живучість систем автоматизації та методи їх покращення. Показники надійності відновлюваних систем. Одиничні показники надійності: показники безвідмовності, ремонтпридатності. Комплексні показники надійності. Відпрацювання теплових режимів, захист систем автоматизації від кліматичних та механічних впливів.

Література

1. Основи цифрових систем/ І.П.Барбаш та інш.: Підручник.-Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2002.- 672 с.

2. Благодарний М.П., Тимонькін Г.М. Оцінка ефективності інженерних рішень: Конспект лекцій.-Харків: ХНАДУ, 2007.- 120 с.

3. Справочник проектировщика АСУ ТП/ Г.Л.Смирнов и др. М: Машиностроение, 1993.- 742 с.

4. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів (виготовлення і пакування виробів): Навчальний посібник.-Львів: Світ, 2007.-392 с.

Питання склав
к. т. н., доцент



К. Ф. Фомичов

В.о. завідувача кафедри 305
к. т. н., доцент



К. Ф. Фомичов

Програму розглянуто й затверджено на випусковій кафедрі «Електротехніки та мехатроніки»

Протокол № 6 від 29 січня 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва") узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації» (НМК 2).

Протокол № 1 від 8 лютого 2018 р.

Голова НМК 2
к.т.н., доц.



О.В. Заболотний