

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Факультет Комп'ютерних та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

проректор

_____ Р.П. Мигущенко

« » _____ 2018 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 2-3 курс за
спеціальностями:

122 Комп'ютерні науки

123 Комп'ютерна інженерія

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

172 Телекомунікації та радіотехніка

Декан факультету

_____ М.І. Главчев

Харків 2018

ЗМІСТ

122	Комп'ютерні науки.....	3
122.04	Системи штучного інтелекту.....	3
122.12	Програмне забезпечення інформаційних технологій інтернету речей.....	10
123	Комп'ютерна інженерія	15
123.01	Комп'ютерні системи та мережі.....	15
123.02	Системне програмування	18
123.03	Програмування мобільних пристроїв та комп'ютерних ігор	21
151	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.....	24
151.01	Комп'ютеризовані системи управління та автоматика	24
151.02	Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування.	32
152	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка	38
152.01	Метрологія та вимірювальна техніка.....	38
152.02	Інформаційно-вимірювальні системи	38
152.03	Комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики	44
171	Електроніка	56
171.02	Мультимедійні інформаційні технології і системи	56
172	Телекомунікації та радіотехніка	60
172.01	Телекомунікаційні системи та мережі	60
172.02	Засоби телекомунікації в інформаційно- комп'ютерних системах	63

122 Комп'ютерні науки
122.04 Системи штучного інтелекту

АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 1994 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання за очною і заочною формою. Випускники захищають дипломи за спеціальністю **122 – «Комп'ютерні науки»**

Навчальною програмою передбачається підготовка інженерних і наукових кадрів які можуть працювати у різних галузях професійного використання сучасної обчислювальної техніки та мереж Internet, використання методів прийняття науково обґрунтованих рішень за допомогою експертних систем, використання новітніх інформаційних технологій та для проведення науково-дослідних робіт у цій області.

Основні напрямки діяльності фахівця:

- розробка програм на мовах об'єктно-орієнтованого, логічного, функціонального програмування – C, C++, Prolog, Lisp;
- використання сучасних візуальних засобів розробки програмних систем;
- виконання системного аналізу предметної області та проектування інформаційних систем з застосуванням CASE-засобів;
- розробка та адміністрування корпоративних та глобальних комп'ютерних мереж, виконання програмного захисту інформації;
- розробка Інтернет-додатків та розподілених інформаційних систем;
- проектування та розробка експертних систем для прийняття науково-обґрунтованих рішень у галузях маркетингу, менеджменту, інноваційної діяльності.

Для придбання студентами навичок практичної роботи кафедра має в достатній кількості сучасну комп'ютерну техніку, що забезпечує індивідуальну роботу кожного студента. Виробнича практика студентів здійснюється провідних підприємствах м. Харкова та України.

Основні спеціальні навчальні дисципліни: Основи системного аналізу; Теорія та проектування алгоритмів; Алгоритмічні мови та об'єктно-орієнтоване програмування; Організація баз даних та знань; Архітектури комп'ютерних систем та мереж; Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій; Алгоритмічні мови систем штучного інтелекту; Системне програмування і операційні системи; Основи автоматизованого проектування складних об'єктів та систем; Методи та заходи захисту інформації.

Можливості працевлаштування: випускники можуть працювати в будь-якій сфері інформаційної діяльності в державних, спільних і малих підприємствах, банківських структурах, фірмах і компаніях, у яких використовуються сучасні інформаційні технології, засоби телекомунікації і комп'ютерна техніка. Випускникам, які мають схильність до науково-дослідної діяльності та які успішно закінчили навчання за фахом, надається можливість навчання при аспірантурі кафедри.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Форми представлення чисел в ЕВМ.

2. Правила сложения в Д-кодах. Код с естественными весами разрядов (Код Д 1 или код 8-4-2-1).

3. Разновидности двоичных систем исчисления. Система $(1, \bar{1})$.

4. Логические элементы ЭВМ, реализующие основные логические связи. Схема собирания.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 839 и 691, -839 и 691, -691 и 839, -691 и -839 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 839 и 691, -839 и 691, -691 и 839, -691 и -839 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 839 и 691, -839 и 691, -691 и 839, -691 и -839 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,83 и 0,61 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 + x_2 x_3 + x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1=x_3=x_4=0$, $x_2=x_5=1$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -237, 187.
№2

1. Погрешности представления чисел.

2. Правила сложения в Д-кодах. Код с избытком 3 (Код Д 4 или код с весами разрядов 8-4-2-1 + 3).

3. Логические элементы ЭВМ, реализующие основные логические связи. Схема отрицания.

4. Математическая логика. Правило поглощения.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 962 и 731, -962 и 731, -731 и 962, -962 и -731 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 962 и 731, -962 и 731, -731 и 962, -962 и -731 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 962 и 731, -962 и 731, -731 и 962, -962 и -731 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,28 и 0,35 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 x_2 + x_3 x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1=x_2=x_3=1$, $x_4=x_5=0$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -215, 157.
№3

1. Прямой, обратный и дополнительный коды.

2. Представление отрицательных чисел в Д – кодах.

3. Математическая логика. Правило развёртывания.

4. Законы алгебры логики в основной функционально полной системе и их следствия. Правило де Моргана.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 325 и 521, -521 и 325, 521 и -325, -325 и -531 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 325 и 521, -521 и 325, 521 и -325, -325 и -531 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 325 и 521, -521 и 325, 521 и -325, -325 и -531 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,35 и 0,63 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 x_2 + x_3 + x_4 x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1=x_4=x_5 = 1$, $x_2=x_3 = 0$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -229, 195.

№4

1. Применение прямого, обратного и дополнительного кодов.
2. Выполнение операций алгебраического сложения в Д – кодах.
3. Логические элементы ЭВМ, реализующие основные логические связи. Схема совпадения.

4. Основной набор полной системы логических связей.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 365 и 627, -627 и 365, -365 и 627, -365 и -627 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 365 и 627, -627 и 365, -365 и 627, -365 и -627 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 365 и 627, -627 и 365, -365 и 627, -365 и -627 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,53 и 0,26 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 + x_2 x_2 x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_2=x_3=x_5 = 0$, $x_1=x_4 = 1$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -279, 959.

№5

1. Переполнение разрядной сетки. Модифицированные коды.
2. Умножение чисел в Д – кодах.
3. Знакоразрядные системы исчисления. Избыточная система исчисления.
4. Законы алгебры логики. Распределительный закон 1-го и 2-го рода.
5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 476 и 189, -476 и 189, -189 и 476, -476 и -189 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 476 и 189, -476 и 189, -189 и 476, -476 и -189 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 476 и 189, -476 и 189, -189 и 476, -476 и -189 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,67 и 0,42 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 + x_2 + x_2 + x_4 x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1 = x_3 = x_5 = 1$, $x_2 = x_4 = 0$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -779, 895.

№6

1. Кодирование десятичных чисел. Таблица Д–кодов.
2. Правила сложения в двоичном коде при использовании прямого, обратного и дополнительного кодов.

3. Логические элементы ЭВМ, реализующие основные логические связи. Схема собирания.

4. Этапы синтеза комбинационных логических узлов ЭВМ. Табличный способ задания функционирования узла.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 647 и 276, -647 и 276, -276 и 647, -647 и -276 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 647 и 276, -647 и 276, -276 и 647, -647 и -276 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 647 и 276, -647 и 276, -276 и 647, -647 и -276 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,48 и 0,52 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 x_2 + x_2 + x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1 = x_3 = x_4 = 0$, $x_2 = x_5 = 1$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -589, 931.

№7

1. Правила сложения в Д-кодах. Код с естественными весами разрядов (Код Д1 или код 8-4-2-1).

2. Правила умножения чисел в двоичном коде.

3. Правило выполнения совместных логических функций. Правило старшинства логических функций.

4. Формальные формы логических функций (СДНФ И СКНФ).

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 957 и 842, -957 и 842, -842 и 957, -957 и -842 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 957 и 842, -957 и 842, -842 и 957, -957 и -842 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 957 и 842, -957 и 842, -842 и 957, -957 и -842 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,29 и 0,34 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 + x_2 + x_2 x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_3=x_4=x_5 = 1$, $x_1=x_2 = 0$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -315, 573.

№8

1. Правила сложения в Д-кодах. Код с избытком 3 (Код Д4 или код 8-4-2-1 + 3).
2. Погрешности представления чисел.
3. Разновидности двоичных систем исчисления. Система $(1, \bar{1})$.
4. Математическая логика. Правило развёртывания.
5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 573 и 649, -649 и 573, -573 и 649, -649 и -573 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 573 и 649, -649 и 573, -573 и 649, -649 и -573 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 573 и 649, -649 и 573, -573 и 649, -649 и -573 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,29 и 0,34 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 x_2 + x_3 + x_4 + x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_2=x_4=x_5 = 0$, $x_1=x_4 = 1$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -315, 573.

№9

1. Переполнение разрядной сетки. Модифицированные коды.
2. Правила сложения в Д-кодах. Код с естественными весами разрядов (Код Д1 или код 8-4-2-1).
3. Математическая логика. Правило склеивания.
4. Этапы синтеза комбинационных логических узлов ЭВМ. Табличный способ задания функционирования узла.
5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 567 и 932, -932 и 567, -567 и 932, -567 и -932 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 567 и 932, -932 и 567, -567 и 932, -567 и -932 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 567 и 932, -932 и 567, -567 и 932, -567 и -932 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,47 и 0,43 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения $y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_1=x_4=x_5 = 1$, $x_2=x_3 = 0$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -431, 657.
№10

1. Правила сложения в Д-кодах. Код с избытком 3 (Код Д4 или код 8-4-2-1 + 3).
2. Формы представления чисел в ЭВМ.
3. Логические элементы ЭВМ, реализующие основные логические связи. Схема собирания.

4. Правило выполнения совместных логических функций. Правило старшинства логических функций.

5. Сложить в стандартном двоичном коде, используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 897 и 465, -897 и 465, -465 и 897, -465 и -897 и проверить результат.

6. Сложить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 897 и 465, -897 и 465, -465 и 897, -465 и -897 и проверить результат.

7. Сложить в двоично – десятичном коде Д4 (код 8-4-2-1+3), используя модифицированный прямой, обратный и дополнительный коды, числа 897 и 465, -897 и 465, -465 и 897, -465 и -897 и проверить результат.

8. Умножить в стандартном двоично – десятичном коде Д1 (код 8-4-2-1) числа 0,97 и 0,24 и проверить результат.

9. Определить значение истинности логического выражения
 $y = x_1 x_2 + x_3 + x_4 x_5$, при следующих значениях истинности аргументов $x_2=x_4=x_5 = 0$, $x_1=x_3 = 1$.

10. Перевести в систему $(1, \bar{1})$ числа -743, 475.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999. -468с.
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 576 с.
3. Компьютерные системы и сети: Учебное пособие / Под ред. В.П.Косарева и Л.В.Еремина. Авт. В.П.Косарев, Л.В.Еремин, Е.Л. Шуремов, О.В. Машникова и др.-М.: Финансы и статистика,1999.- 464 с.
4. Мельник А. Архітектура комп'ютера / А. Мельник // – Луцьк, 2008. – 506 с.
5. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. Лабораторный практикум. - СПб.: Питер, 2005. - 284с.: ил.
6. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание / С. Мюллер // – Москва: Вильямс, 2009 –1280 с.
7. Немет Э., Снайдер Г., Сибасс С., Хейн Т.Р. UNIX: руководство системного администратора. Для профессионалов / Пер. с англ. - СПб.: Питер; К.: Издательская группа ВHV, 2002. - 928С.
8. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы .- СПб.:Питер,2001.- 672с.
9. Олифер Н. А., Олифер В. Г. Сетевые операционные системы. Центр Информационных Технологий: [електронна версія: www.citmg.ru].
- 10.Таненбаум Э. Архитектура компьютеров 5-е издание / Э. Таненбаум // СПб ПИТЕР 2007, – 846 с.
11. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2002. - 1040С.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет включає 4 завдання з різних розділів.

Кожна задача оцінюється за такими критеріями:

25 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана цілком вірно з наведенням вірних формул та розрахунків, відповідним поясненням та обґрунтуванням отриманих відповідей, які свідчать про рівень навичок та вмінь, висновки аргументовані та оформлені належним чином;

21-24 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана вірно, але відсутні відповідні пояснення;

16-20 балів – завдання виконано не менш як на 70%, при вирішенні задачі зроблено арифметичні помилки, однак алгоритм розв’язання вірний;

11-15 балів – завдання виконано не менш як на 50%, припущені незначні помилки у розрахунках або оформленні;

1-10 балів – завдання виконано менш як на 50 %, припущені принципові помилки в розрахунках і оформленні;

0 балів – завдання виконано цілком невірно або взагалі не вирішено.

Підсумкова оцінка комплексного фахового вступного екзамену складається із загальної оцінки за всі завдання. Вступник може набрати від 0 до 100 балів включно.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
< 60	Fx	незадовільно

Схвалено на засіданні кафедри систем інформації
Протокол № від р.

Завідувач кафедри систем інформації

О.А. Серков

122.12 Програмне забезпечення інформаційних технологій інтернету речей

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напряму 6.050101 «Комп'ютерні науки».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи алгоритмізації і програмування, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення, основи функціонування комп'ютерних мереж.

вміти: правильно складати алгоритми та реалізовувати їх у програмному середовищі, розуміти призначення основних складових комп'ютера та визначати необхідну конфігурацію, створювати локальну комп'ютерну мережу, налаштовувати параметри операційної системи.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут".

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Поняття алгоритму, зображення алгоритму, застосування блоків на блок-схемах. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів.

Алгоритм табулювання функції. Лінійний обчислювальний процес. Розгалужений обчислювальний процес. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів. Циклічний обчислювальний процес. Обчислення суми і добутку.

Історія розвитку мов програмування та їх класифікація. Сучасні тенденції у програмуванні. Етапи розв'язування задач на ЕОМ.

Лексеми мови. Основні конструкції програми. Дані числового та текстового типу. Константи, оголошення.

Структура програми. Оголошення глобальних величин. Поняття про локальні величини та їх різновиди.

Оператори, арифметичні та логічні операції, операції порівняння, коментарі. Запис арифметичних виразів, операція присвоєння.

Застосування форматowanego вводу - виводу, функцій вводу та виводу. Основні формати цілих та дійсних чисел.

Оператори переходу, перевірки умови та перемикач.

Оператори циклу перерахунку, з передумовою, з післяумовою, оператори переривання циклу.

Складні структури даних - масиви, структури, оголошення типів користувача.

Поняття покажчика, його призначення у програмі та методика оголошення. Основні операції з покажчиками. Типові помилки при роботі із покажчиками. Покажчики на масиви та структури. Посилання та адресація змінних.

Поняття про символи та строки. Стрічка як масив символів. Застосування стандартних функцій бібліотеки для роботи із стрічками. Копіювання, злиття стрічок, пошук символів.

Функції, їх класифікація, прототипи функцій. Передача параметрів функції за значенням та за адресою. Одно- та n-вимірні масиви у списку параметрів функції.

Структури, функції у списку параметрів функції. Посилання у ролі параметрів функції. Рекурсивні функції. Стандартні арифметичні та логічні функції.

Текстові та двійкові файли. Основні функції для роботи з файлами змінної структури. Функції послідовного та прямого доступу до файлу. Обробка помилок.

Динамічне виділення пам'яті. Обробка виняткових ситуацій.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Характеристики комп'ютерних мереж. Мережева архітектура.

Мережеві комунікації. Компоненти комп'ютерних мереж.

Протоколи передавання даних. Взаємодія протоколів. Принципи взаємодії протоколів. Протоколи прикладного рівня.

Структура ланки передавання даних. Середовища передавання даних. Пристрої спряження на каналі зв'язку. Засоби керування каналом передавання даних.

Організація зв'язку канального рівня. Управління доступом до середовища.

Передача даних на канальному рівні. Адресація канального рівня.

Загальна класифікація топологічних структур. Топології локальних мереж: спільна шина, зірка, розширена зірка, деревовидна, кільце, повнозв'язна.

Мережеві засоби канального рівня. MAC-адресація. Мережеві адаптери. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів. Протокол ARP.

Технологія Ethernet. Розвиток технології Ethernet. Технологія Token Ring. Технологія FDDI.

Комунікація між вузлами комп'ютерних мереж. Сегментація мереж. Передача даних між мережевими сегментами.

Функції транспортного рівня. Взаємодія прикладних додатків. Протоколи транспортного рівня. Управління сеансом зв'язку, надійність процесу комунікації.

Протокол IPv4. Основи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Міжмережева взаємодія комп'ютерних мереж.

Загальні принципи організації мережі Інтернет. Апаратна, програмна та інформаційна складові глобальної мережі. Основні сервіси глобальної мережі Інтернет. Створення і публікація в мережі Інтернет веб-документів.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Алгоритм як центральне поняття програмування.
2. Типові алгоритмічні конструкції.
3. Поняття алгоритму.
4. Алгоритми розгалуженої структури та їх реалізація.
5. Алгоритми циклічної структури та їх реалізація.
6. Схема розв'язування задачі. Етапи підготовки задачі для розв'язування на комп'ютері.
7. Запис арифметичних виразів у програмі.
8. Запис логічних виразів у програмі. Інтерпретація логічних величин.
9. Поняття про символи і строки у програмі.
10. Поняття про оператор у програмі. Структура оператора та його основні види.
11. Операція присвоєння у програмі.
12. Умовний оператор.
13. Оператор – перемикач.
14. Оператор циклу типу перерахунку.
15. Оператор циклу з передумовою.
16. Оператор циклу з післяумовою.

- 17.Поняття підпрограми, їх опис та структура.
- 18.Звернення до підпрограми.
- 19.Поняття про масиви, їх оголошення та робота з масивами.
- 20.Операції вводу даних у програмі.
- 21.Операції виводу інформації у програмі.
- 22.Основні операції зі строками. Стандартні функції опрацювання строки.
- 23.Поняття про структури даних (записи). Їх оголошення та застосування.
- 24.Підпрограми, які вертають результат. Правила оголошення, виклику та передачі параметрів.
- 25.Підпрограми, які не вертають результату. Правила їх оголошення, виклику та передачі параметрів.
- 26.Поняття файла у програмі. Відкриття та закриття файлів.
- 27.Функції для запису та читання із файла.
- 28.Поняття про локальні і глобальні величини у підпрограмах.
- 29.Призначення та види аргументів підпрограм.
- 30.Застосування підпрограм для опрацювання масивів.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Історія розвитку комп'ютерних мереж.
2. Історія та стандарти Ethernet.
3. Особливості глобальних та локальних комп'ютерних мереж.
4. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.
5. Середовища передачі даних в комп'ютерних мережах.
6. Активне та пасивне обладнання для ЛОМ.
7. Структура Internet, та її послуги.
8. Типи під'єднання до Internet.
9. Поняття про ЕОМ.
- 10.Напрямки розвитку сучасних ЕОМ.
- 11.Апаратне та програмне забезпечення ЕОМ.
- 12.Системний блок, корпуси ПК, материнські плати.
- 13.Мікропроцесори для IBM PC. Характеристики сучасних процесорів.
- 14.BIOS, його функції. Встановлення параметрів в CMOS-Setup.
- 15.Оперативні та постійні запам'ятовуючі пристрої.
- 16.Програмне забезпечення ЕОМ. Системне та прикладне програмне забезпечення.
- 17.Операційні системи, їх місце та роль у програмному забезпеченні комп'ютерів.
- 18.Комп'ютерні віруси та методи їх знешкодження.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Шпак З.Я. Програмування мовою С. – Львів: Оріяна-Нова, 2006.-432с.
2. Ковалюк Т.В. Основи програмування: Підручник, К.: Видавнича група ВНУ,2005 .-384 с., укр.
3. Проценко В. С. та ін. Техніка програмування мовою Сі: Навчальний посібник. — К.: Либідь, 1993. — 224 с.
4. Я. Глинський і ін. С++ Builder Навчальний посібник. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003 – 192 с.
5. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Не обчислювальні алгоритми (навчальний посібник) Караванова Т.П. Генеза 2007
6. Глинський Я.М. Практикум з інформатики: Навч. посібник, 5-е видання. – Л.: Деол, 2002. – 224 с.
7. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров 5-е издание / Э. Таненбаум // СПб ПИТЕР 2007, с – 846.

8. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание / С. Мюллер // – Москва: Вильямс, 2009 – с. 1280.
9. Мельник А. Архітектура комп'ютера / А. Мельник // – Луцьк, 2008. – с. 506
10. Брайен Лінвінгстон “Ремонт і модернізація ПК”, Київ, 2000, с-567.
11. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999.-468с.
12. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб: Издательство “Питер” , 2000. – 576 с.
13. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы .- СПб.:Питер,2001 .-672с.
14. Компьютерные системы и сети: Учебное пособие/Под ред. В.П.Косарева и Л.В.Еремина. Авт.В.П.Косарев, Л.В.Еремин, Е.Л.Шуремов, О.В.Машникова и др.-М.:Финансы и статистика,1999 .-464 с.
15. Олтри Терри Модернизация и ремонт сетей, 2-е изд. : Пер с англ.: Учюпос. – М.:Издательский дом “Вильямс”, 2000. – 928с.
16. Струтинська .В. Інформаційні системи та мережеві технології: Навч. посіб. Для дистанційного навчання / За наук. ред.. М.І. Жалдака. – К.: Університет «Україна», 2008. – 211 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за чотирьох бальною системою: “відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виражена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач

64–74	D	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі	– невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі
60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Схвалено на засіданні кафедри розподілених інформаційних систем та хмарних технологій
Протокол № 5 від 15.01.2018 р.

Завідувач кафедри
д.т.н., проф.

Раскін Л.Г.

123 Комп'ютерна інженерія

123.01 Комп'ютерні системи та мережі

АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 1961 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання за очною і заочною формою. Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

План підготовки включає поглиблене вивчення наступних напрямків:

- технології програмування і управління апаратними ресурсами ПК і мікропроцесорних систем;
- внутрішній устрій і адміністрування операційних систем;
- технології локальних і глобальних комп'ютерних мереж;
- мережеві протоколи і сервіси Internet;
- програмна і апаратна реалізація обробки інформації на сигнальних процесорах і ПЛІС (програмованих логічних інтегральних схемах).

Основні напрямки діяльності випускників:

- проектування ЕОМ, комплексів, систем і мереж;
- проектування засобів обчислювальної техніки і систем управління;
- розробка методик пошуку несправностей у технічних засобах ЕОМ;
- визначення правил експлуатації, оптимальних режимів і економічних аспектів експлуатації ЕОМ, комплексів, систем і мереж;
- проведення розрахунків, пов'язаних з робочими характеристиками ЕОМ, комплексів, систем і мереж з метою вибору оптимальної структури і режимів;
- контроль та діагностика засобів обчислювальної техніки;
- розробка елементів системного програмного забезпечення;
- розробка, налагодження та експлуатація програмного забезпечення з використанням мов високого рівня C ++, C #, java, php та ін. в операційних системах сімейств UNIX, Windows;
- створення програмного забезпечення локальних, регіональних і міжнародних обчислювальних мереж.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
2. Клас `stringstream`, його призначення та приклади використання
3. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
4. Відмінність агрегації від композиції
5. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
6. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
7. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.
8. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.
9. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
10. Шаблонні функції. Приклади.
11. Шаблонні класи. Приклади.
12. `Stl`. Основні компоненти
13. `Stl`. Контейнери. Типи, приклад використання.
14. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десятькова системи числення

15. Бітові операції: OR, AND, XOR, NOT. Команди маніпулювання бітами. Робота з масками. Команди мови ASSEMBLER з виконання бітових операцій.
16. Операції зсуву. Лінійні та циклічні зсуви. Арифметичні та логічні зсуви. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції зсуву.
17. Машинні коди: прямий, зворотній, додатковий. Арифметичні операції над двійковими числами. Правила виконання арифметичних операцій над цілими числами. Операція складання та віднімання цілих чисел. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції складання.
18. Операція складання та віднімання дійсних чисел. Правила виконання арифметичних операцій над дійсними числами. Нормалізація мантиси. Переповнення розрядної сітки при виконанні операції складання.
19. Виконання операції множення цілих чисел. Правила виконання операцій множення над цілими числами. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції множення цілих чисел.
20. Виконання операції множення дійсних чисел. Правила виконання операцій множення над дійсними числами.
21. Виконання операції ділення цілих чисел. Правила виконання операцій ділення з відновленням та без відновлення залишку. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції ділення.
22. Аналітичне подання бульових функцій. Функціонально-повні системи бульових функцій.
23. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карти Карно.
24. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
25. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
26. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультимплексорів.
27. Формальні мови та граматики. Класифікація типів формальних мов та граматик по Хомському. Побудова виводу.
28. Побудова граматик. Граматики, які описують основні конструкції мов програмування.
29. Контекстно-вільні граматики та автомати. Приведені граматики.
30. Магазинні автомати. Детерміновані та недетерміновані магазинні автомати.
31. Розділені та слаборозділені граматики.
32. LL(1) граматики. Побудова функцій ПЕРШ, СЛІД та множини ВИБІР.
33. Побудова спадних магазинних автоматів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків. 2004. – 480 с
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: издательство «Питер», 2006. -958с.: ил.
3. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2005. – 460 с.
4. Прикладана теорія цифрових автоматів: Навчальний посібник / В.І.Жабін, І.А.Жуков, І.А.Клименко, В.В.Ткаченко. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 364 с.
5. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е издание.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.
6. Столлингс В. Современные компьютерные сети – СПб.: Питер, 2003. – 783 с.
7. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет включає 4 завдання з різних розділів.

Кожна задача оцінюється за такими критеріями:

25 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана цілком вірно з наведенням вірних формул та розрахунків, відповідним поясненням та обґрунтуванням отриманих відповідей, які свідчать про рівень навичок та вмінь, висновки аргументовані та оформлені належним чином;

21-24 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана вірно, але відсутні відповідні пояснення;

16-20 балів – завдання виконано не менш як на 70%, при вирішенні задачі зроблено арифметичні помилки, однак алгоритм розв’язання вірний;

11-15 балів – завдання виконано не менш як на 50%, припущені незначні помилки у розрахунках або оформленні;

1-10 балів – завдання виконано менш як на 50 %, припущені принципові помилки в розрахунках і оформленні;

0 балів – завдання виконано цілком невірно або взагалі не вирішено.

Підсумкова оцінка комплексного фахового вступного екзамену складається із загальної оцінки за всі завдання. Вступник може набрати від 0 до 100 балів включно.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
< 60	Fx	незадовільно

Схвалено на засіданні кафедри обчислювальної техніки та програмування

Протокол № 4 від 30.11.2017 р.

Завідувач кафедри ОТП

С.Г. Семенов

123.02 Системне програмування

АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 1991 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання заочною і заочною формою.

Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

План підготовки студентів включає поглиблене вивчення наступних напрямків:

- мови програмування та засоби розробки прикладних і системних програм, web-сайтів і Internet-додатків;
- засоби розробки та адміністрування баз даних;
- сучасні інструментальні засоби розробки програмного забезпечення;
- архітектура і особливості реалізації ОС різного призначення;
- технології проектування інтелектуальних систем і систем штучного інтелекту.

Основні напрямки діяльності випускників:

- розробка програм підтримки обчислювальних процесів (модулів операційних систем);
- розробка системних оброблювачів програм (систем програмування, редакторів і загрузчиків, операційних оболонок і ін.);
- розробка програм для вирішення прикладних завдань;
- розробка програмних продуктів в середовищах промислових комерційних пакетів, систем програмування, сучасних СУБД, експертних систем, систем штучного інтелекту та ін.
- розробка та обґрунтування структур і потоків даних для програмних систем або для складних програмних додатків;
- автоматизація процесів проектування програмних продуктів;
- використання заходів щодо захисту кодів програм і даних в обчислювальних системах від комп'ютерних вірусів та інших видів несанкціонованого доступу;
- супровід, тестування, обслуговування програмних заходів міжкомп'ютерних комунікацій, мереж.

...

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Що таке об'єктно орієнтоване програмування? Чим воно відрізняється від процедурного? Наведіть приклади коду.
2. Що таке об'єкт? Що таке клас. Наведіть приклади коду.
3. Які бувають модифікатори доступу і для чого вони призначені? Наведіть приклади.
4. Що таке інкапсуляція? Для чого вона призначена і як реалізується?
5. Що таке спадкування в ООП? Призначення і реалізація.
6. Для чого потрібні конструктори? Які бувають типи конструкторів (3 типи). Що таке списки ініціалізацій? Привести програмний код
7. Для чого потрібні деструктори? Для чого потрібні віртуальні деструктори?
8. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
9. Клас `stringstream`, його призначення та приклади використання
10. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
11. Відмінність агрегації від композиції
12. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
13. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
14. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.

15. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.
16. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
17. Шаблонні функції. Приклади.
18. Шаблонні класи. Приклади.
19. Stl. Основні компоненти
20. Stl. Контейнери. Типи, приклад використання.
21. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десятькова системи числення
22. Бітові операції: OR, AND, XOR, NOT. Команди маніпулювання бітами. Робота з масками. Команди мови ASSEMBLER з виконання бітових операцій.
23. Операції зсуву. Лінійні та циклічні зсуви. Арифметичні та логічні зсуви. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції зсуву.
24. Машинні коди: прямий, зворотній, додатковий. Арифметичні операції над двійковими числами. Правила виконання арифметичних операцій над цілими числами. Операція складання та віднімання цілих чисел. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції складання.
25. Операція складання та віднімання дійсних чисел. Правила виконання арифметичних операцій над дійсними числами. Нормалізація мантиси. Переповнення розрядної сітки при виконанні операції складання.
26. Виконання операції множення цілих чисел. Правила виконання операцій множення над цілими числами. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції множення цілих чисел.
27. Виконання операції множення дійсних чисел. Правила виконання операцій множення над дійсними числами.
28. Виконання операції ділення цілих чисел. Правила виконання операцій ділення з відновленням та без відновлення залишку. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції ділення.
29. Аналітичне подання булевих функцій. Функціонально-повні системи булевих функцій.
30. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карті Карно.
31. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
32. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
33. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультимплексорів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ирвин Кип. Язык ассемблера для процессоров Intel / Кип Ирвин. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2005.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: издательство «Питер», 2006. -958с.: ил.
3. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2005. – 460 с.
4. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навчальний посібник / В.І.Жабін, І.А.Жуков, І.А.Клименко, В.В.Ткаченко. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 364 с.
5. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е издание.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.

6. Столлингс В. Современные компьютерные сети – СПб.: Питер, 2003. – 783 с.
7. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет включає 4 завдання з різних розділів.

Кожна задача оцінюється за такими критеріями:

25 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана цілком вірно з наведенням вірних формул та розрахунків, відповідним поясненням та обґрунтуванням отриманих відповідей, які свідчать про рівень навичок та вмінь, висновки аргументовані та оформлені належним чином;

21-24 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана вірно, але відсутні відповідні пояснення;

16-20 балів – завдання виконано не менш як на 70%, при вирішенні задачі зроблено арифметичні помилки, однак алгоритм розв’язання вірний;

11-15 балів – завдання виконано не менш як на 50%, припущені незначні помилки у розрахунках або оформленні;

1-10 балів – завдання виконано менш як на 50 %, припущені принципові помилки в розрахунках і оформленні;

0 балів – завдання виконано цілком невірно або взагалі не вирішено.

Підсумкова оцінка комплексного фахового вступного екзамену складається із загальної оцінки за всі завдання. Вступник може набрати від 0 до 100 балів включно.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
< 60	Fx	незадовільно

Схвалено на засіданні кафедри обчислювальної техніки та програмування

Протокол № 4 від 30.11.2017 р

Завідувач кафедри ОТП

С.Г. Семенов

123.03 Програмування мобільних пристроїв та комп'ютерних ігор

АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 2017 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання за очною формою.

Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

План підготовки студентів включає поглиблене вивчення наступних напрямків:

- програмування і апаратне забезпечення комп'ютерних ігор;
- технологія проектування мобільних пристроїв і комп'ютерних ігор;
- проектування мобільних пристроїв на базі цифрових процесорів обробки сигналів і програмованих логічних інтегральних схем.

Основні напрямки діяльності випускників:

- розробка програмного і апаратного забезпечення для мобільних пристроїв;
- проектування і розробка комп'ютерних ігор та ігрових додатків;
- розробка і використання спеціалізованого і загального програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

... ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Що таке об'єктно орієнтоване програмування? Чим воно відрізняється від процедурного? Наведіть приклади коду.
2. Що таке об'єкт? Що таке клас. Наведіть приклади коду.
3. Які бувають модифікатори доступу і для чого вони призначені? Наведіть приклади.
4. Що таке інкапсуляція? Для чого вона призначена і як реалізується?
5. Що таке спадкування в ООП? Призначення і реалізація.
6. Для чого потрібні конструктори? Які бувають типи конструкторів (3 типи).
Що таке списки ініціалізацій? Привести програмний код
7. Для чого потрібні деструктори? Для чого потрібні віртуальні деструктори?
8. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
9. Клас `stringstream`, його призначення та приклади використання
10. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
11. Відмінність агрегації від композиції
12. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
13. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
14. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.
15. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.
16. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
17. Шаблонні функції. Приклади.
18. Шаблонні класи. Приклади.
19. `Stl`. Основні компоненти
20. `Stl`. Контейнери. Типи, приклад використання.
21. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення
Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десяткова системи числення
22. Аналітичне подання булевих функцій. Функціонально-повні системи булевих функцій.
23. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карти Карно.

24. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
25. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
26. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультимплексорів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Доусон Майк. Изучаем C++ через программирование игр / - СПб.: Питер, 2016. - 352 с.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: издательство «Питер», 2006. -958с.: ил.
3. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2005. – 460 с.
4. Прикладана теорія цифрових автоматів: Навчальний посібник / В.І.Жабін, І.А.Жуков, І.А.Клименко, В.В.Ткаченко. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 364 с.
5. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е издание.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.
6. Столлигтс В. Современные компьютерные сети – СПб.: Питер, 2003. – 783 с.
7. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет включає 4 завдання з різних розділів.

Кожна задача оцінюється за такими критеріями:

25 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана цілком вірно з наведенням вірних формул та розрахунків, відповідним поясненням та обґрунтуванням отриманих відповідей, які свідчать про рівень навичок та вмінь, висновки аргументовані та оформлені належним чином;

21-24 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана вірно, але відсутні відповідні пояснення;

16-20 балів – завдання виконано не менш як на 70%, при вирішенні задачі зроблено арифметичні помилки, однак алгоритм розв’язання вірний;

11-15 балів – завдання виконано не менш як на 50%, припущені незначні помилки у розрахунках або оформленні;

1-10 балів – завдання виконано менш як на 50 %, припущені принципові помилки в розрахунках і оформленні;

0 балів – завдання виконано цілком невірно або взагалі не вирішено.

Підсумкова оцінка комплексного фахового вступного екзамену складається із загальної оцінки за всі завдання. Вступник може набрати від 0 до 100 балів включно.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
60...64	E	
< 60	Fx	незадовільно

Схвалено на засіданні кафедри обчислювальної техніки та програмування
Протокол № 4 від 30.11.2017 р

Завідувач кафедри ОТП

С.Г. Семенов

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
151.01 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика

АНОТАЦІЯ

Програма визначає обсяг матеріалу, яким повинен володіти абітурієнт, що вступає на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки «бакалавр» на 1 скорочений, 2-3 курс за спеціальностями «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладено такі базові дисципліни: «Математика», «Фізика», «Інформатика».

МАТЕМАТИКА

1. Вирішити нерівність

- 1) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3-x}{x+4}} < 9$
- 2) $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 \geq 0$
- 3) $\log_5(x^2 - 8x + 7) \leq 1$
- 4) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{5x+3}{x-4} \leq -2$
- 5) $\log_3 \frac{4x+1}{x+2} > 1$
- 6) $(0.3)^{2x+5} \leq (0.3)^{7x-13}$

2. Спростити вираз

$$1) \frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2};$$

$$2) \frac{x}{xy + y^2} - \frac{y}{xy + x^2};$$

$$3) \left(\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right) : \left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} \right);$$

$$4) \left(\frac{a}{b} - 2 + \frac{b}{a} \right) : \frac{a^2 - b^2}{ab};$$

$$5) \frac{m^{-2} \cdot n^{-1} - m^{-1} \cdot n^{-2}}{m^{-2} - n^{-2}} \cdot (m^{-1} + n^{-1});$$

$$6) \left(\frac{2}{\sqrt{1+a}} + \sqrt{1-a} \right) : \left(\frac{2}{\sqrt{1-a^2}} + 1 \right);$$

$$7) \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} : (x + \sqrt{x^2 - 4});$$

$$8) (2^{x+y} - 2^{x-y}) : \frac{2^y - 1}{2^{y-x}};$$

$$9) \frac{\log_a 27}{\log_a 9};$$

$$10) \lg(a^2 \cdot b) - \lg(a \cdot b^2) + \lg(10b) - \lg a;$$

3 Вирішити задачу

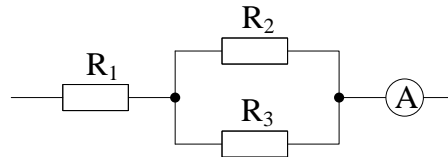
1. Знайти площу рівнобедреного прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза дорівнює $4\sqrt{2}$ см.
2. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 8 см. та 6 см. Знайти радіус кола, що описує цей трикутник.
3. Знайти площу рівнобедреного трикутника, якщо його основа дорівнює 16 см, а бічна сторона 10 см.
4. Периметр прямокутника дорівнює 60 см. Одна сторона більше ніж друга на 10 см. Знайти сторони прямокутника.
5. Як зміниться площа квадрату, якщо його діагональ збільшеться вдвічі.
6. Діагоналі ромба дорівнюють 10 см та 15 см. Знайти площу ромба.

7. Периметр описаної навколо кола трапеції дорівнює 30 см. Знайти її середню лінію.
8. В коло вписаний квадрат, сторона якого дорівнює $2/\sqrt{\pi}$. Знайти площу круга.
9. Кут при основі осьового перерізу конуса 45° , радіус основи – 3 см. Знайти об'єм конуса.
10. Площа бічної поверхні циліндру дорівнює 15π см². Знайти площу основного перерізу циліндру.

ФІЗИКА

1. Коливальний контур складається з котушки індуктивністю 4 Гн і конденсатора ємністю 1 мкФ. Амплітуда коливань заряду на обкладинках конденсатора 100 мкКл. Написати залежність $q(t)$, $i(t)$, $u(t)$.

2. Знайти падіння напруги на резисторах R_1 , R_2 , R_3 , якщо $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 4$ Ом, амперметр показує силу струму $I_1 = 3$ А. а також знайти струми I_2 , I_3 на резисторах R_2 , R_3 .



3. Елемент з ЕРС = 1,1 В і внутрішнім опором 1 Ом, замкнутий на зовнішній опір 9 Ом. Знайти струм в ланцюзі, падіння напруги в зовнішній ланцюга і падіння напруги всередині елемента. З яким ККД працює елемент?

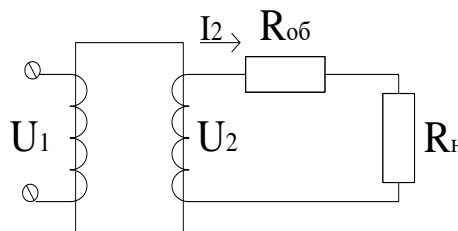
4. Кулька з масою 1 г і зарядом 10 нКл переміщається з точки 1 з потенціалом 600 В в точку 2 з потенціалом 0В. Знайти швидкість кульки в точці 1, якщо в точці 2 швидкість стала 20 см / с

5. Провідник довгою 50см і площею поперечного перерізу 0,2 мм² виготовлений з матеріалу з питомим опором $1,2 \cdot 10^{-6}$ Ом · м і підключений до джерела струму ЕРС якого 4,5 В і внутрішнім опором 3 Ом. Знайти напругу між кінцями провідника.

6. Первинна обмотка понижуючого трансформатора з коефіцієнтом трансформації 10 підключена до мережі змінного струму з напругою 120В. Опір вторинної обмотки 1,2 Ом, струм в ній 5А. знайти напруга на навантаженні трансформатора і опір навантаження. Визначити ККД коефіцієнта трансформації.

Дано: $k=10$; $U_1=120$ В; $R_{об}=1,2$ Ом; $I_2=5$ А.

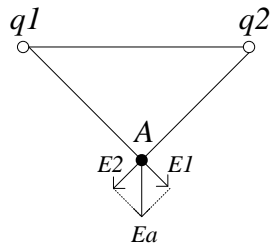
Знайти: U_H ; R_H .



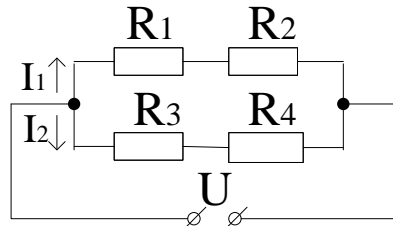
7. Однакові однойменні точкові заряди $4 \cdot 10^{-7}$ Кл розташовані в 2х вершинах рівностороннього трикутника зі стороною 1м. визначити значення напруженості і потенціалу в третій вершині трикутника.

Дано: $k=9 \cdot 10^9$ Нм²/Кл²; $q_1=q_2=q=4 \cdot 10^{-7}$ Кл; $r=1$ м.

Знайти: E_A ; ϕ_A .



8. На якому з опорів $R_1=3\ \text{Ом}$; $R_2=5\ \text{Ом}$; $R_3=3\ \text{Ом}$ і $R_4=1\ \text{Ом}$ (схема представлена на малюнку) виділиться найбільша потужність, якщо схема приєднана до джерела.



9. Електрочайник має в нагрівачі дві секції. При включенні першої секції вода закипає за 10 хв, при включенні другої - через 40 хв. Через, скільки хвилин закипить вода, якщо обидві секції ввімкнути:

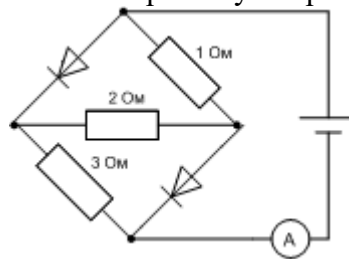
- послідовно
- паралельно

10. Заряджений конденсатор ємністю C і зарядом q підключили паралельно до іншого не зарядженого конденсатора такої ж ємності. Порівняйте енергію електричного поля системи конденсаторів до і після підключення. Поясніть отриманий результат.

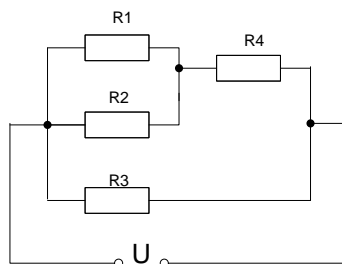
Дано: $C_1=C$; $q_1=q$; $C_2=C$; $q_2=0$.

Знайти: W_1 ; W_2 .

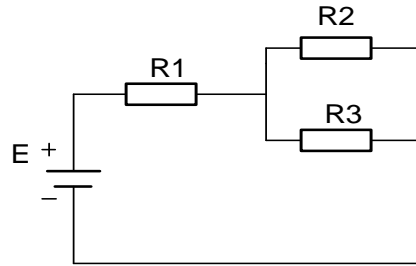
11. У електричного кола, схема якої зображена на малюнку, амперметр показує значення сили струму 4,4 А. Яке значення сили струму покаже амперметр, якщо змінити полярність джерела струму? Внутрішнім опором джерела і амперметра знехтувати. Опір діода, включеного в прямому напрямку, вважати рівним нулю.



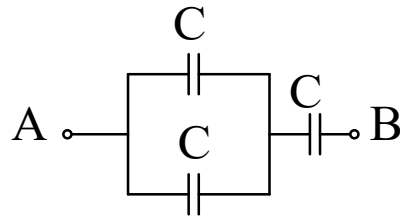
12. У електричного кола, схема якої зображена на малюнку, опір резисторів $R_1=30\ \text{Ом}$; $R_2=60\ \text{Ом}$; $R_3=30\ \text{Ом}$ та $R_4=40\ \text{Ом}$. Визначити напругу на резисторі R_4 , якщо сила струму в резисторі R_3 дорівнює 20 мА. Відповідь записати в вольтах.



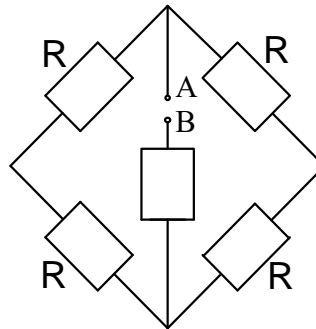
13. У електричного кола порахуйте значення сили струму в резисторах, якщо $E = 15 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ кОм}$.



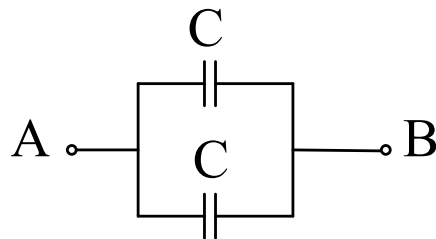
14. Знайти підсумовує ємність між точками А і В.



15. Знайдіть опір між точками А і В.



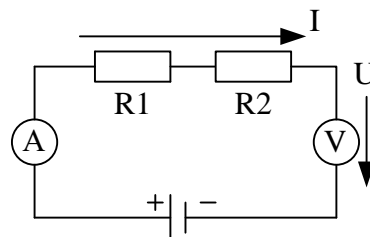
16. Знайти підсумовує ємність між точками А і В.



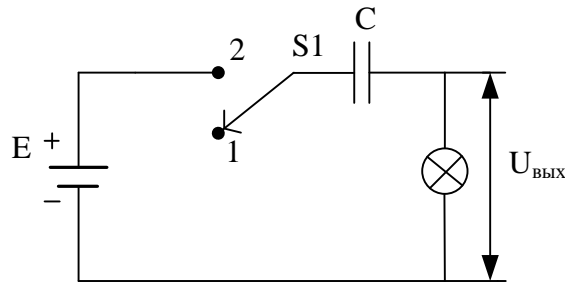
17. Які існують електровимірювальні пристрої техніки?

18. Похибка вимірювання. Класифікація похибок.

19. Сформулюйте закон Ома для повного кола і поясніть його з точки зору закону збереження і перетворення енергії.



20. Як буде вести себе лампочка, якщо перевести S1 в положення 2



21. Чому дорівнює повний опір ділянки кола, який складається з декількох паралельно з'єднаних провідників? послідовно з'єднаних провідників?

ІНФОРМАТИКА

1. Системи числення. Які існують системи числення.
2. Скласти в двійковому коді числа 101 і 11011. Результат складання перевести в десяткову систему числення.
3. У двовимірному масиві знайти кількість стовпців містять нульові елементи.
4. Арифметичні операції в двійковій системі числення.
5. Логічні операції в двійковій системі числення.
6. Написати алгоритм та програму знаходження максимального елемента в одновимірному масиві.
7. Написати алгоритм та програму знаходження максимального елемента в двовимірному масиві.
8. Апаратне забезпечення ПЕОМ. Основні принципи роботи.
9. Перевести число 19510 з десяткової системи числення в двійкову і шістнадцяткову.
10. У двовимірному масиві знайти кількість парних елементів масиву.
11. Створити одновимірний масив, що складається з подільників цілого числа.
12. Написати програму і алгоритм знаходження кількості цифр в цілому числі.
13. Мікропроцесор. Призначення, основні характеристики.
14. Відсортувати одновимірний масив в порядку убутання.
15. Провести число 1011011112 з двійкової системи числення в десяткову та шістнадцяткову системи числення.
16. Провести число B9C16 з шістнадцяткової системи в десяткову і двійкову системи числення.
17. Провести число +10100111,0112 з двійкової системи числення в десяткову систему числення.
18. Провести число FD5116 з шістнадцяткової системи числення в двійкову систему.
19. Обчислити суму F95416 + 8AD316.
20. Обчислити різницю 34510 - 25110 в двійковій системі числення.
21. Обчислити твір в двійковій системі числення 1011 × 1001.

22. Обчислити суму $+110110101,0012 + +10111101,112$.
23. У одновимірному масиві поміняти місцями максимальний і мінімальний елементи.
24. Дано тризначне ціле число N. Сформулювати алгоритм, який обчислює суму його десяткових цифр.
25. Задана квадратна матриця $N \times N$. Сформулювати алгоритм знаходження суми її елементів, що стоять на побічній діагоналі.
26. Логічні таблиці істинності «І», «АБО», «НЕ», «Що виключає АБО».
27. Дано два масиви цілих чисел. Вивести на екран числа, які присутні в першому масиві і відсутні в другому масиві.
28. Створити масив, що складається з простих дільників цілого числа N.
29. У двовимірному масиві знайти суму максимальних елементів кожного рядка.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.1: Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навч. посібник / Л.В.Курпа, Ж.Б.Кашуба, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – 532с.
2. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.2: Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння та ряди: навч. посібник / Л.В.Курпа, Н.О.Кириллова, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – 432с.
3. Светозарова Г.І., Сигіт Є.В., Козловський А.В. Практикум з програмування на алгоритмічних мовах. - Мінськ.: «Наука», 1980. - 317 с.
4. Вірт Н. Алгоритми і структури даних.- М.: Мир, 1989.-360с.
5. Філіпс Д., Гарсія-Діас А. Методи аналізу алгоритмів.-М.: Світ, 1984 ..- 496с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

- | | |
|----------------|--|
| 95...100 балів | <p>Абітурієнт володіє глибокими і міцними знаннями в обсязі програми навчальної дисципліни, усвідомлено використовує їх для прийняття правильних та обґрунтованих технічних рішень в нестандартних ситуаціях.</p> <p>Абітурієнт продемонстрував уміння та навички достатні для одержання відмінного безпомилкового розв'язку завдання в повному обсязі та отримав правильну відповідь.</p> |
| 85...94 балів | <p>Абітурієнт володіє узагальненими знаннями в обсязі програми навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх для прийняття правильних рішень в нестандартних ситуаціях.</p> <p>Абітурієнт продемонстрував уміння та навички достатні для правильного розв'язку та отримання правильної відповіді.</p> |
| 75...84балів | <p>Абітурієнт самостійно і логічно відтворює матеріал, в обсязі програми навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх для прийняття правильних рішень в нестандартних ситуаціях.</p> <p>Абітурієнт продемонстрував уміння та навички для правильного</p> |

розв'язку завдання та отримання відповіді. з несуттєвими помилками або нераціональним способом розв'язку, чи при розв'язанні допущені помилки в математичних обчисленнях.

65...74 балів

Абітурієнт виявляє знання і розуміння основних теоретичних положень в обсязі програми навчальної дисципліни, обґрунтовано використовує їх для прийняття правильних рішень в стандартних ситуаціях, але має труднощі у використанні умінь у нестандартних умовах.

Абітурієнт при розв'язку завдання та одержані відповіді допускає суттєві помилки.

60...64 балів
навчальної

Абітурієнт володіє базовими знаннями в обсязі програми

обґрунтованих

дисципліни, що дозволяє використовувати їх для прийняття рішень тільки в стандартних ситуаціях.

0 балів

Абітурієнт не проявив базові знання в обсязі програми навчальної дисципліни, або володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.

Відповідь або відсутня, або не правильна, не відповідає змісту питання, або отримана за допомогою сторонніх джерел інформації.

Схвалено на засіданні кафедри автоматики та управління в технічних системах
Протокол № 5 від 25.01.2018 р.

Завідувач кафедри

П.О.Качанов

151.02 Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування.

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньою програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

Вступні випробування охоплюють дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньої програми спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати:

- фізичні основи роботи і класифікацію приладів для вимірювання технологічних параметрів;
- класифікацію та методи визначення похибок при використанні вимірювальних приладів;
- основи алгоритмізації і програмування, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення;
- теоретичні основи аналізу систем автоматичного керування.

вміти:

- обирати методи і прилади вимірювання технологічних параметрів;
- обчислювати похибки вимірювання;
- правильно складати алгоритми та реалізовувати їх у програмному середовищі, розуміти призначення основних складових комп'ютера та налаштовувати параметри операційної системи;
- розраховувати лінійні систем автоматичного керування.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного Технічного Університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Дисципліна «Інформатика»

Електричні еквіваленти логічних елементів. Структура та принципи функціонування обчислювальних систем, інтерфейси і протоколи передачі даних, програмне забезпечення обчислювальних систем загального і спеціального призначення. Мікропроцесорні пристрої Arduino. Інформація у технічних системах, її передача, обробка і збереження. Основи програмування сучасними мовами. Методи отримання, передачі та обробки інформації у

технічних системах. Принципи та мови об'єктно-орієнтованого програмування, основні алгоритми обробки даних. Розробка програм мовою C#.

Дисципліна «Метрологія та основи вимірювань»

Основні поняття метрології та метрологічного забезпечення: фізична величина та системи одиниць, визначення фізичних величин. Державна та відомча метрологічні служби: завдання, структури та технічна база. Організація метрологічної служби підприємства. Основні числові характеристики випадкових величин: диференційна та інтегральна функції розподілу, математичне очікування, дисперсія, асиметрія і ексцес розподілу. Основні закони розподілу. Обробка результатів вимірювань. Алгоритми визначення показників точності прямих вимірювань.

Дисципліна «Технологічні вимірювання і прилади»

Предмет і завдання дисципліни. Структура і характеристики засобів вимірювання. Вимірювання температури. Температурні шкали. Класифікація методів вимірювання температури. Вимірювання тиску. Одиниці вимірювання тиску і їх співвідношення. Методи вимірювання тиску і класифікація приладів для вимірювання тиску. Вимірювання рівня. Загальні відомості по вимірюванню рівнів рідин і сипких матеріалів. Класифікація рівнемірів. Вимірювання кількості і витрати рідин. Загальні відомості. Класифікація витратомірів за принципом дії і призначенням. Методи і пристрої передачі показань приладів на відстань. Хімічні та фізичні основи аналізу складу речовин. Класифікація аналізаторів. Вимірювання вологості газів і твердих матеріалів. Методи вимірювання щільності і в'язкості, що використовуються у лабораторній практиці та у промислових умовах.

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Принципи ООП. Сучасні мови ООП. Основи мов Java, Python. Використання класів, методів та структур. Мережеві технології програмування. Розробка веб додатків на ASP NET, MVC4. Алгоритми розрахунку контрольних сум і шифрування. Розробка візуальних програм на основі C#. Програми реального часу та основи багатопотокового програмування. Програми обміну даними з зовнішніми пристроями..

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

Дисципліна «Інформатика»

1. Електричні еквіваленти логічних елементів.
2. Структура сучасної ПЕОМ.
3. Базові алгоритми сортування. Надати опис одного з алгоритмів.
4. Мова C#, уведення / виведення інформації.
5. Циклічні обчислення у C#. Особливості використання циклів з передумовою та післяумовою.

Дисципліна «Метрологія та основи вимірювань»

1. Прилади А і Б з шкалою 0-200МПа мають позначення класів точності на шкалі відповідно 2.5 і 2.5. Встановити який прилад точніше вимірюватиме тиск в точках 100 Мпа і 50МПа.

2. У приладу електровимірювання рівномірна шкала, розділена на 100 інтервалів Нижня межа вимірювання $U_h = -25В$, верхній $U_b = 25В$. Визначити ціну ділення шкали і чутливість приладу. За зміну вихідної величини приладу прийняти переміщення стрілки на один інтервал.

3. Визначити відносну погрішність вимірювання на початку шкали для приладу класу точності 0.5, якщо шкала приладу має діапазон 30-100%. на скільки ця погрішність більше погрішності в кінці шкали.

4. Класифікація похибок вимірювань.

5. Класифікація методів вимірювань.

Дисципліна «Технологічні вимірювання і прилади»

1. З манометричної трубки довжиною 80 см, запаяної з одного кінця, із краном на другому кінці, викачали повітря. Умістивши кінець із краном у ртуть, відкрили кран. Чи заповнить ртуть усю трубку? Якщо ні, то на скільки підніметься ртуть у трубці. Густина ртуті $13,6 \text{ г/см}^3$, $P_{атм} = 1,15 \text{ кгс/см}^2$.

2. Поплавок рівнеміра об'ємом 2 дм^3 ,було занурено у воду. Яку силу необхідно прикласти, щоб утримати його повністю зануреним у воду. Густина поплавка $0,850 \text{ г/см}^3$. У воді діаметр поплавка зменшився у два рази, як при цьому має змінитися сила, з якою його удержують в зануреному стані.

3. Яку температуру має платиновий термометр опору, якщо його опір дорівнює 60 ом, а опір при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ дорівнює 50 Ом. Температурний коефіцієнт опору дорівнює $3,9 \cdot 10^{-3} \text{ град}^{-1}$. Якої довжини повинен бути платиновий дріт для виготовлення термометра опору, якщо відомо, що питомий опір платини $0.106 \text{ Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$, $0 \text{ }^\circ\text{C} > \theta > 75 \text{ }^\circ\text{C}$ $4 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$.

4. Довжина мідного провідника дорівнюється 104 см, площа поперечного перетину $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$. Густина опору міді дорівнює $0.017 \text{ Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$. Чому дорівнюється опір такого провідника при $0 \text{ }^\circ\text{C}$. На скільки зміниться опір провідника при зміні температури на $20 \text{ }^\circ\text{C}$, якщо температурний коефіцієнт опору міді – $4,26 \cdot 10^{-3} \text{ град}^{-1}$.

5. Опір мідного проводу дорівнюється 20 Ом. Визначити його довжину, якщо поперечний перетин дорівнюється 10^{-7} м^2 , питомий опір $0.017 \text{ Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$. Як зміниться опір цього проводу, якщо діаметр проводу збільшиться в 2 рази.

6. Визначити рівень нафти у ємності, якщо тиск на дні дорівнюється 160 кПа. Густина нафти - $0,8 \text{ г/см}^3$. На скільки зміниться тиск на дні ємності, якщо густина нафти при зміні температури зменшиться на 30 кг/м^3 .

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування»

1. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

2. Створення перевантажень у методах (наприклад: JAVA або C#) .

3. Класи та їх використання (наприклад: JAVA або C#).

4. Діалогові елементи у візуальному програмуванні (мова C#).
5. Програми реального часу. Особливості їх розробки у C#.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Дисципліна «Інформатика»

1. Інформатика та інформаційні технології : Підручник / А. М. Гуржій, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. - Х. : Компанія СМІТ, 2007. - 352 с
2. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник / В. А. Баженов [та ін.] ; наук. ред.: Г. А. Шинкаренко, О. В. Шишов ; ЛНУ, Київський нац. ун-т буд-ва і архіт., НТУУ "КПІ". - 3-тє вид. - Київ : Каравела, 2011. - 592 с
3. Алгоритмізація та програмування : підручник / Т. В. Ковалюк ; заг. ред. В. В. Пасічник. - Львів : Магнолія 2006, 2013. - 400 с
4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст] : навч. посібник / В. В. Браткевич [та ін.] ; ред. О. І. Пушкар. - Київ : Академія, 2001. - 696 с. : іл.
5. Теорія програмування [Текст] : навч. посібник / М. С. Бабій, О. П. Чекалов ; СумДУ. - Суми : СумДУ, 2008. - 182 с.
6. Основи програмування [Текст] : навчальний посібник / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стасевич. - Львів : Новий світ- 2012. - 328 с.

Дисципліна «Метрологія та основи вимірювань»

1. А.К. Бабіченко, В.І. Тошинський, та ін. „Основи вимірювань і автоматизації технологічних процесів / За заг. ред.. А.К.Бабіченко: Навч. посібник. – Х.: ТОВ «С.А.М.», 2009 р. – 608 с.
2. Артемьев Б.Г., Голубев С.М. Справочное пособие работников метрологических служб. Кн. 1. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд-во стандартов.
3. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии: Учебное пособие для вузов. Изд. 3-е перераб. – М.: Изд-во стандартов. 1985. -

Дисципліна «Технологічні вимірювання і прилади»

1. А.К. Бабіченко, В.І. Тошинський, та ін. „Промислові засоби автоматизації. Ч. 1. Вимірювальні пристрої” / За заг. ред.. А.К.Бабіченка: Навч. посібник. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2002 р. – 615 с.
2. А.К. Бабіченко, В.І. Тошинський, та ін. „Промислові засоби автоматизації. Ч. 2. Регульовальні виконавчі пристрої” / За заг. ред.. А.К. Бабіченка: Навч. посібник. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2003 р. – 658 с

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Базова література:

1. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. UML. Классика CS. 2-е изд. / Пер. с англ.; Под общей редакцией проф. С. Орлова — СПб.: Питер, 2006. — 736 с.
2. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Питер, 2010. – 366 с
3. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування : навчальний посібник (гриф МОН України) / - К. : ВПЦ "Київський університет", 2011. - 623 с.
4. Нейгел К., Ивьян Б. C# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов/ М.: Вильямс, 2014. – 1440 с
5. Теорія програмування : навч. посібник / М. С. Бабій, О. П. Чекалов ; СумДУ. - Суми : СумДУ, 2008. - 182 с.
6. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. С примерами приложений. Буч Гради, Максимчук Роберт А., Энгел Майкл У., Янг Бобби Дж., Коналлен Джим, Хьюстон Келли А.: Пер. с англ. – 3-е изд. – М.:

ООО «И.Д.Вильямс», 2008. – 720 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. www.mycsharp.ru/. – С# Уроки програмування з нуля. Си-шарп для чайників
2. www.programmer-lib.ru/csharp.php. Обучаючі уроки по С#.
3. edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/. Учебный курс "Arduino для начинающих"
4. arduino-diy.com. Arduino-diy - проекты и обучающие уроки под Arduino

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Схвалено на засіданні кафедри АТС та ЕМ

Протокол №8 від 30.01.2018 р.

Завідувач кафедри АТС та ЕМ

М.О. Подустов

152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

152.01 Метрологія та вимірювальна техніка

152.02 Інформаційно-вимірювальні системи

АНОТАЦІЯ

Програма розроблена у відповідності до кваліфікаційної характеристики підготовки бакалавра зі спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», навчальним планом прискореної підготовки зі спеціальності і на основі загальних вимог до бакалаврів, як першого рівня триступеневої підготовки фахівців.

В програму фахового вступного іспиту для навчання за освітньо-професійною програмою «Бакалавр» крім теоретичних питань включені практичні завдання, що є базовими для фахівців кваліфікації бакалавра відповідного напрямку. Кожний з екзаменаційних білетів включає комплекс теоретичних питань з різних розділів.

Метою іспиту є оцінка базового рівня знань майбутніх спеціалістів з метрології, вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних систем, які повинні демонструвати теоретичні знання та практичні навички вирішення наступних задач:

- аналіз електричних кіл на основі законів теоретичної електротехніки та фізики;
- основи застосування сучасних мов та алгоритмів програмування;
- основи метрології та вимірювальної техніки.

Споріднені спеціальності освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста:

- радіотехнічні вимірювання 5.05100101
- електротеплотехнічні вимірювання 5.05100102
- механічні вимірювання 5.05100103
- виробництво та обслуговування авіаційних приладів і електрообладнання 5.05100301
- виробництво оптичних і оптико-електронних приладів 5.05100401.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Перелік навчальних дисциплін, матеріал яких міститься в екзаменаційних білетах:

1. Теорія електричних сигналів та кіл.
2. Основи електроніки.
3. Обчислювальна техніка та програмування.
4. Метрологія та вимірювальна техніка.

Теми навчального матеріалу, що входять в екзаменаційні білети.

Теорія електричних сигналів і кіл:

Історичний нарис розвитку і еволюції електротехніки, радіотехніки, радіоелектроніки. Зв'язок з іншими областями науки і техніки.

Електричне коло.

Поняття струму, напруги, ЄРС.

Елементи електричного кола і їхні моделі.

Закони Ома і Кірхгофа. Потужність і енергія.

Основи електроніки.

Базові поняття електронної техніки

Види й параметри електричних сигналів. Амплітудне, діюче, середнє значення напруги й струму електричного коливання. Тривалість імпульсу, період проходження, частота, шпаруватість, фронт і спад імпульсу.

Електричні кола. Інтегруючі що диференціюють. Векторні діаграми напруг і

струмів.

Основні поняття теорії електропровідності напівпровідників. Електронно-дірковий р-n-перехід. Визначення. Фізичні явища, що лежать в основі роботи р-n-переходу.

Напівпровідникові діоди. Принцип дії. Класифікація, параметри. Основні аналітичні співвідношення, що характеризують роботу діодів. Схеми підключення.

Біполярні транзистори (БПТ). Електричні й експлуатаційні параметри. Вхідні, вихідні й прохідні характеристики. Схеми заміщення транзистора і їхніх диференціальних параметрів. Схеми підключення БПТ. Схеми зі спільною базою, зі спільним колектором, зі спільним емітером.

Уніполярні (польові) транзистори (ПТ). Принцип дії ПТ із р-n-переходом. Стокова (вихідна) і стоко-затвірна (прохідна) характеристики ПТ, основні параметри.

Основні параметри й характеристики електронних підсилювачів. Загальні відомості. Основні властивості, класифікація й структура підсилювача. Підсилювальні каскади на ПТ і БПТ. Статистичний режим роботи підсилювального каскаду, схеми завдання напруги зсуву БПТ.

Джерела вторинного електроживлення електронних пристроїв. Класифікація й параметри випрямлячів. Однополуперіодні й двополуперіодні мостові й із середньою крапкою, однофазні й трифазні. Стабілізатори напруги й струму. Структурна схема стабілізованого джерела живлення.

Генератори гармонійних коливань. Умови самозбудження генераторів (баланс фаз і баланс амплітуд). Автогенератори.

Обчислювальна техніка та програмування:

Сучасна обчислювальна техніка, етапи розвитку ЕОМ, сучасне програмне забезпечення (ПЗ). Принципи дії та узагальнена структура ЕОМ. Функціональне призначення основних пристроїв.

Типи пам'яті, їх коротка характеристика.

Процесор, функціональне призначення, структура, основні характеристики та класифікація.

Програмне забезпечення сучасних ЕОМ. Класифікація, визначення, основні функції. Сучасні операційні системи, класифікація, визначення, призначення, основні функції. Операційна система Windows. Структура Windows, призначення основних компонентів та основні їх функції.

Файлова система. Основні поняття: файл, каталог, підкаталог, корінний каталог, поточний каталог. Ім'я файлу та каталогу, повне ім'я файлу.

Етапи розв'язку задач за допомогою ЕОМ. Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритму. Типові структурні елементи алгоритмів (базові структури).

Типи даних та їх застосування. Структуровані типи даних та їх утворення. Масиви даних, визначення, основні принципи обробки масивів на ЕОМ. Методи пошуку та сортування даних.

Метрологія і вимірювальна техніка.

Метрологія, як наука про вимірювання. Основні елементи процесу вимірювань. Фізичні величини. Загальні питання вимірювань електричних величин. Основні поняття та визначення.

Види вимірювань (прямі, побічні, сумісні, спільні). Засоби вимірювань (ЗВ)-(міри, вимірювальні пристрої, вимірювальні перетворювачі, інформаційно-вимірювальні системи). Засоби безпосередньої оцінки і засоби порівняння. Характеристики ЗВ електричних величин. Еталони одиниць фізичних величин. Державна система забезпечення єдності вимірювань.

Похибки вимірювань та засобів вимірювань.

Похибки систематичні, випадкові. Похибки абсолютні, відносні, наведені. Апаратні, методичні, взаємодії, суб'єктивні похибки. Адитивні та мультиплікативні

похибки

Статичні, динамічні похибки. Класи точності засобів вимірювань.

Міри, вимірювальні перетворювачі, електровимірювальні прилади, вимірювальні установки, інформаційно - вимірювальні системи. Електромеханічні вимірювальні перетворювачі.

Електричні вимірювальні прилади прямого перетворення.

Структурна схема електромеханічного приладу. Загальні вузли приладів. Загальні рівняння електровимірювальних приладів.

Магнітоелектричні амперметри, вольтметри, омметри.

Електромеханічні прилади з перетворювачами (термоелектричні вольтметри, амперметри, універсальні вольтамперомметри). Електромагнітні прилади, електродинамічні амперметри, вольтметри, ватметри. Індукційні лічильники електричної енергії змінного струму

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Теорія електричних сигналів і кіл

1. Електричний ланцюг. Електричний струм, його властивості
2. Закон Ома для частини ланцюга кола.
3. Електричний опір. Залежність опору від температури. Розрахунок частині кола при паралельному і послідовному з'єднанні резисторів.
4. Перетворення електричної енергії в теплову. Потужність електричного струму.
5. Конденсатор. Послідовне і паралельне включення конденсаторів.
6. Трансформатор. Принцип дії і характеристики.
7. Напівпровідниковий ефект.
8. Коливальний контур.

Основи електроніки

1. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види діодів.
2. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види біполярних транзисторів.
3. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види польових транзисторів.
4. Діодні ключі, обмежувачі.
5. Підсилювачі на біполярних та польових транзисторах: схеми включення, призначення елементів, порівняльні характеристики, різновиди.

Обчислювальна техніка та програмування

1. Системи числення. Двійкова, шестнадцатеричная системи числення. Їх використання в обчислювальній техніці.
2. Основні арифметичні операції, їх реалізація в обчислювальній техніці.
3. Основні характеристики обчислювальних засобів. Класифікація ЕОМ.
4. Апаратне забезпечення ПЕОМ. Основні принципи роботи.
5. Шина ПЕОМ. Призначення, основні характеристики. Типи шин.
6. Мікропроцесор. Призначення, основні характеристики.
7. Пристрої довготривалого зберігання інформації (дисківі накопичувачі). Призначення, основні характеристики, типи.
8. Програмне забезпечення ПЕОМ. Класифікація ПЗ.
9. Операційні системи ПЕОМ. Призначення, основні характеристики.
10. Файлова система ОС сімейства Windows. Основні об'єкти файлової системи.
11. Командні файли в операційних системах Windows. Призначення. Основні команди.
12. Оператори управління в ЯП C / C ++. Призначення. Види операторів управління.
13. Циклічні алгоритми. Призначення. Поняття циклу. Приклади використання.

Метрологія та вимірювальна техніка

1. Предмет метрології. Класифікація Фізичних величин.
2. Вимірювання. Класифікація вимірювань.
3. Засоби вимірювальної техніки.
4. Методи вимірювання.
5. Статичні та динамічні характеристики ЗВТ.
6. Похибки вимірювань. Класифікація похибок.
7. Випадкові похибки. Систематична похибка.
8. Вимірювання струму та напруги в колах постійного та змінного струму.
9. Вимірювання електричного опору.
10. Комбіновані вимірювальні прилади (тестери).
11. Що таке похибка взаємодії? Від чого залежить похибка взаємодії при вимірюванні струму амперметром і напруги вольтметром?
12. Вимірювання маси, геометричних та механічних величин, вимірювання складу речовин та вологості.
13. Вимірювання активної потужності і електричної енергії.
14. Методи і засоби для вимірювання температури.
15. Методи і засоби для вимірювання часу і частоти.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Росадо Л. Физическая электроника и микроэлектроника. М.: Высшая школа, 1991.
2. Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов. М.: Радио и связь, 1990.
3. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие – СПб.: Питер, 2004. – 522 с.
4. Шур М. Физика полупроводниковых приборов. В 2х книгах. Пер. с англ. М.: Мир, 1992.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи., Высш.школа, 1984,558 с.
6. Сисоєв В.М. Основи радіоелектроніки. Підручник. К.: Вища шк., 2004. -279с.
7. Техніка обчислень і алгоритмізації: навчальний посібник / І.Ф. Следзілський та ін. – Київ : ВШ 1990.
8. Савитч У. Язык C++. Курс объектно-ориентированного программирования.К.: Диалектика,2001
9. Величко О.М., Коцюба А.М., Новиков В.М. Основи метрології та метрологічна діяльність. Навчальний посібник. – Київ., 2000. – 228 с.
10. Основи метрології та електричні вимірювання у прикладах і задачах: навч. посібник / В.І.Бондаренко та інш. – К.: ІСДО, 1995. – 160 с.
11. Комп'ютерна схемотехніка: підруч. / В.О. Кравець, Є.І. Сокол, О.М. Рисований; НТУ «ХПІ».-Х.,2007.-480с.:іл.
12. Метрологія та вимірювальна техніка За ред.проф. Є.Поліщука Л. : Вид-во "Бескид Біт", 2003. - 543 с.
13. Кондрашов С.И., Гусельников В.К., Буденный М.М., Чепела В.Н., Тверитникова Е.Е. Метрологическое обеспечение и поверка средств измерения электрических величин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2007– 288 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Оцінювання рівня підготовки, тобто знань і умінь вступника, відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Правильність відповіді;
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу;
3. Вміння користуватись засвоєним матеріалом.

Результати фахового вступного випробування оцінюються за 100 бальною системою з урахування вищезазначених критеріїв за наступною шкалою:

Рівень підготовки	Вимоги рівня підготовки згідно критеріям оцінювання	Відповідність умінь та знань вступника рівню підготовки	Бал за 100 бальною системою
1	2	3	4
високий	Вступник глибоко і в повному обсязі володіє програмним матеріалом, грамотно, вичерпано та логічно викладає його в усній або письмовій формі. При цьому знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняти рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних задач	Вище середнього рівня вимог	98-100
		На середньому рівні вимог	94-97
		Нижче середнього рівня вимог	90-93
середній	Вступник знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні неточності в доказах, трактовці понять та категорій. При цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач	Вище середнього рівня вимог, але нижче попереднього	85-89
		На середньому рівні вимог	80-84
		Нижче середнього рівня вимог	74-79
достатній	Вступник знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі. При цьому нетривке володіння вміннями та навичками при виконанні практичних занять	Вище середнього рівня вимог, але нижче попереднього	71-73
		На середньому рівні вимог	64-70
		Нижче середнього рівня вимог	60-63
низький	Вступник не знає значної частини програмного матеріалу. При цьому припускає принципові помилки в доказах, трактовці понять та категорій, виявляє низьку культуру оформлення знань, не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних задач. Вступник відмовляється від відповіді на контрольні запитання	Вище середнього рівня вимог, але нижче попереднього	50-59
		На середньому рівні вимог	35-49
		Нижче середнього рівня вимог	1-34

дуже низький	Знання та уміння з програмного матеріалу практично відсутні		0
-----------------	--	--	---

При відповідях на теоретичні питання кандидат повинен продемонструвати не тільки володіння навчальним матеріалом, але й розуміння зв'язку теорії з практикою інженерної діяльності.

При складанні іспиту конкурсна комісія вправі задавати додаткові питання, пов'язані з основними темами завдань з циклу дисциплін математичної, природничо-наукової та професійної підготовки відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри
«Інформаційно-вимірювальні технології і системи»
30.01.2018 року, протокол № 6

Завідувач кафедри, д.т.н., проф.

Кондрашов С.І.

152.03 Комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами.

Вступник повинен продемонструвати базові знання та уміння, які дозволять йому отримати допуск до підготовки на здобуття кваліфікації бакалавра за відповідним напрямом підготовки, яка передбачає роботу в галузі виробництва, обслуговування, ремонту й продажу електропобутової техніки та електричних апаратів і комплектних пристроїв побутового та аналогічного застосування, а також роботу з впровадження нових технологій на існуючих та нових виробничих підприємствах для підвищення конкурентоздатності продукції та підвищення енергоефективності її виробництва.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи математики та фізики, основи метрології та вимірювання електричних та неелектричних величин.

вміти: розв'язувати задачі, пов'язані з розрахунком простих електричних кіл, виконувати роботи, пов'язані з аналізом електричних схем, проводити вимірювання електричних та неелектричних величин вимірювальними приладами.

Вступне фахове випробування охоплює зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Елементарна математика.
2. Фізика (електрика та магнетизм).
3. Основи метрології та електричних вимірювань.
4. Інформатика

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

1.1. Алгебра

Правила дій з негативними й позитивними числами. Додавання й вирахування багаточленів. Множення сум і багаточленів. Розкладання багаточленів на множники. Алгебраїчні дроби. Загальні відомості про рівняння. Основні прийоми рішення рівнянь. Класифікація рівнянь. Система двох рівнянь першого ступеня із двома невідомими. Розв'язання системи двох рівнянь першого ступеня із двома невідомими. Правила дій зі ступенями. Корені. Квадратне рівняння; мнимі й комплексні числа. Розв'язання

квадратного рівняння. Комплексні числа. Операції з комплексними числами. Загальні відомості про нерівності. Основні властивості нерівностей. Нерівність першого ступеня з одним невідомим. Системи нерівностей першого ступеня. Основні властивості логарифмів. Натуральні логарифми; число e . Десяткові логарифми. Знаходження логарифма по числу. Знаходження числа по логарифму. Арифметична та геометрична прогресія.

1.2. Геометрія та стереометрія

Предмет геометрії та стереометрії. Теореми, аксіоми, визначення. Пряма лінія, промінь, відрізок. Кути. Багатокутник. Геометричні фігури. Подоба фігур, ознаки подоби трикутників. Окружність. Площі плоских фігур. Багатогранний кут. Багатогранники, призма, паралелепіпед, піраміда. Циліндр. Конус. Конічні перетини. Куля. Частини кулі. Об'єми й поверхні тіл.

1.3. Функції та графіки

Постійні й змінні величини. Функціональна залежність між двома змінними. Зворотна функція. Завдання функції формулою й таблицею. Позначення функції. Координати. Графічне зображення функцій. Найпростіші функції та їхні графіки. Графічне рішення рівнянь. Графічне розв'язання нерівностей.

Рекомендована література

1. М.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ Астрель, 2006. – 509с.
2. Зайцев В.В., Рыжов В.В., Сканава М.И. Элементарная математика. – 2-е изд., перераб. и доп., М.: 1974. – 592с.

2. ФІЗИКА (ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ)

2.1. Електростатика.

Електричний заряд. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість поля. Потенціали. Конденсатор. Ємність.

2.2. Електричний струм.

Електричний струм. Закон Ома. Електричний ланцюг і сполуки провідників. Робота й потужність струму. Теплова дія струму.

2.3. Магнітне поле.

Поняття про магнітне поле. Поле прямого та кругового току. Магнітний потік і магнітна індукція. Сила, що діє на провідник у магнітному полі. Електромагнітна індукція. Самоіндукція.

2.4.Змінний струм.

Величини, що характеризують змінний струм. Опір при змінному струмі. Генерація змінного й постійного струмів. Трансформатор.

2.5.Електромагнітні коливання й хвилі.

Колівальний контур і вільні коливання. Електромагнітні хвилі. Передача πf прийом радіосигналів.

Рекомендована література

1. А.И. Галаева, Н.П.Калабухов, Л.У. Левашова, В.Г. Чепуренко. Справочник по физике для поступающих в вузы. – К.: Наукова думка, 1968. – 359 с.
2. Г.С.Ландсберг. Элементарный учебник физики. т. 2, т. 3. – М.: Физматлит, 2001. – 480 с.

3. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

3.1. Основи метрології

Теоретичні основи метрології, основні поняття, пов'язані з об'єктами виміру й засобами виміру. Закономірності формування результату виміру, поняття погрішності, джерела погрішностей. Поняття багаторазових вимірів. Організаційні, наукові й методичні основи метрологічного забезпечення. Правові основи забезпечення єдності вимірів. Структура й функції метрологічної служби.

3.2. Електричні вимірювання

Типи датчиків (потенціометричні, тензодатчики, електромагнітні). Мостові схеми вмикання датчиків. Похибки датчиків. Чутливість датчиків. Терморезистори. Термопари. Датчики Хола. Типи вимірювальних приладів та точність вимірювання. Вимірювання струму, напруги та потужності в одно- та трифазних електричних колах. Вимірювання струму та напруги в одно- та трифазних електричних колах за допомогою трансформаторів струму та напруги. Вимірювання динамічних параметрів за допомогою осцилографа.

Рекомендована література

1. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1985.
2. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1985.

3. Рабинович С.Г. Погрешности измерений. Л.: Энергия. – 1978.
4. Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1987.
5. Винник Б.И., Артемьев Б.Г. Метрологический надзор. – М., Изд-во стандартов. – 1980.
6. Келим Ю.М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики. – М.: Высш. шк., 1991. – 304 с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. МАТЕМАТИКА

1.1. Спростити вираз

1. $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$; 2. $\frac{\log_a 8}{\log_a 4}$; 3. $\frac{\log_a 81}{\log_a \sqrt{3}}$; 4. $\frac{\log_a 0,04}{\log_a 5}$; 5. $\frac{\log_a 0,125}{\log_a 64}$;
6. $\frac{a - b}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}}$; 7. $\frac{c^{\frac{1}{2}} - d^{\frac{1}{2}}}{c - d}$; 8. $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \cos^2 \alpha$; 9. $1 - \sin^2 \alpha + ctg^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$;
10. $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + tg\alpha \cdot ctg\alpha$.

1.2. Обчислити

11. $\log_2 8$; 12. $\log_3 \frac{1}{9}$; 13. $25^{\log_5 3}$; 14. $64^{\frac{1}{3} \log_3 27}$; 15. $0,25^{3 \log_2 3 + 1}$;
16. $10 * 100^{\frac{1}{2} \lg 9 - \lg 2}$; 17. $f(1)$, якщо $f(x) = x^3 - 2 \cdot x^2 + 3,2 - 1,5$; 18. $49^{\log_7 5}$.

1.3. Розв'язати рівняння

19. $3x - 7 = 0$; 20. $2x + 5 = 0$; 21. $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 1$; 22. $\frac{2x}{3} + \frac{5x}{7} = 1$; 23. $\frac{2x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{x}{6} = 2$;
24. $\frac{2x - 4}{5} = 9 - \frac{2x + 7}{4}$; 25. $x^2 - 5x + 6 = 0$; 26. $3x^2 - 14x + 15 = 0$; 27. $8^x = 16$;
28. $4^x = 64$; 29. $2^{1-x} = 4$; 30. $5^{3-2x} = 1$; 31. $3^x = \frac{1}{81}$; 32. $5^{x^2} = 5$; 33. $25^x = \frac{1}{5}$;

34. $3^{4-x} = 3^{3x-2}$; 35. $\sqrt{3^x} = \sqrt[3]{9}$; 36. $\left(\frac{2}{5}\right)^x = \left(\frac{5}{2}\right)^4$; 37. $\sqrt{2^x} \cdot \sqrt{3^x} = 36$;

38. $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{x-9}$; 39. $4^{\sqrt{x+1}} = 8$; 40. $4^x = 2 \cdot \sqrt[3]{16}$; 41. $625^{1/x} = 5^x$; 42. $2^{x+3} = 32$;

43. $8^x \cdot 5^x = 1600$; 44. $9^{3-5x} \cdot 7^{5x-3} = 1$; 45. $2^{x+1} - 2^x = 8$; 46. $5^{x+1} = 24 + 5^{x-1}$;

47. $6^x - 2^x = 2^{x+1} + 2^{x+2} - 6^{x+1}$; 48. $3^{x^2-5x+9} - 243 = 0$; 49. $3^x \cdot 2^{x-1} - 3^{x-1} \cdot 2^x = 36$;

50. $2^{x+2} + 2^{x-2} = 17$; 51. $4^x + 4^{x-1} - 4^{x-2} = 76$; 52. $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$;

53. $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$; 54. $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$; 55. $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$;

56. $4^x - 17 \cdot 2^x + 16 = 0$; 57. $2^{x+2} - 2^{x-2} - 15 = 0$; 58. $\lg x = 2$; 59. $\log_{0,5} x = 2$;

60. $\log_{1/2} x = -1$; 61. $\log_3(\log_5 x) = 0$; 62. $\log_2(\log_3(\log_4 x)) = 0$;

63. $\log_3(x^2 - 16) = 2$; 64. $\lg x + \lg(x-9) = 1$; 65. $\log_4 x + \log_4(x-1) = 0,5$;

66. $\log_3(2x+5) + \log_3(x+2) = 1$; 67. $2 \cdot \log_3^2 x + \log_3 x - 3 = 0$;

68. $3 \cdot \log_8^2 x - 2 \cdot \log_8 x - 1 = 0$; 69. $3 \cdot \log_4^2 x - \log_4 x - 2 = 0$; 70. $\sqrt[3]{x} - 2 = 0$;

71. $\sqrt{x^2 - 5} = 2$; 72. $\sqrt{x} = x - 2$; 73. $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}$; 74. $\sqrt{x-6} = \sqrt{4-x}$;

75. $\sqrt{x-2} = x-8$; 76. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$; 77. $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} x = 1$; 78. $\sin 2x = 0,5$;

79. $\cos \frac{x}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; 80. $\sin \frac{2x}{5} = 1$; 81. $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x = 0$; 82. $4 \cdot \sin^2 x = 1$;

83. $\cos^2 x = \frac{3}{4}$; 84. $\sin x + \sin 2x = 0$; 85. $3 \cdot \sin^2 x - 5 \cdot \sin x - 2 = 0$;

86. $2 \cdot \sin^2 x - 3 \cdot \sin x - 2 = 0$; 87. $1 - \cos x = \sin \frac{x}{2}$; 88. $8 \cdot \cos^2 x + 6 \cdot \sin x - 3 = 0$;

89. $3 \cdot \operatorname{tg}^2 x - 3 \cdot \operatorname{tg} x + 2 = 0$; 90. $4 \cdot \cos^2 x - 3 \cdot \cos x - 1 = 0$;

91. $3 \cdot \cos^2 x + 2 \cdot \sin x - 3 = 0$; 92. $2 \cdot \cos^2 x = 3 \cdot \sin x$; 93. $4 \cdot \sin^3 x - \sin x = 0$;

94. $\cos 2x - \sqrt{2} \cdot \sin x \cdot \cos 2x = 0$; 95. $\cos x + 2 \cdot \sin 5x \cdot \cos x = 0$; 96. $1 + \cos x = \cos \frac{x}{2}$;

97. $2 \cdot \sin 4x \cdot \cos x - \sqrt{2} \cdot \cos x = 0$; 98. $2 \cdot (x+3) = \frac{3x+4}{4}$; 99. $\frac{x-1}{2} - \frac{5x+1}{4} = 1$;

100. $x^2 - 3 = 0$; 101. $9x - 2x^2 = 0$; 102. $\log_2(x - 4) = 3$; 103. $3^{2x} = \frac{1}{27}$;
 104. $16^{\frac{1}{x}} = 2^x$; 105. $7^x = 2^x$; 106. $5^x \cdot 2^x = 0,01$; 107. $\frac{1}{x-4} = 0$; 108. $\sqrt{x-5} = -3$; 109.
 $\sin 4x = 0$; 110. $\cos(2x + \frac{\pi}{6}) = 1$; 111. $\sin(5x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$; 112. $\operatorname{tg} 2x = -1$;
 113. $\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{4} - 2x) = 2 \cdot \sin \frac{\pi}{3}$.

1.4. Розв'язати систему рівнянь.

114. $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$; 115. $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$; 116. $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$; 117. $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 8 \end{cases}$;
 118. $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$; 119. $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$; 120. $\begin{cases} 3x + y^2 = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$; 121. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$;
 122. $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x^2 + xy = 15 \end{cases}$; 123. $\begin{cases} x + y = 8 \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases}$; 124. $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x = 9 \end{cases}$; 125. $\begin{cases} x^2 + 4 = 2y \\ y = 10 \end{cases}$.

1.5. Розкласти на множники

126. $4x^4 - 81$; 127. $x^6 - 1$; 128. $x^3 - 5x^2 + 4x$.

1.6. Виконати дії

129. $\frac{3ax^2 + 5ax^2 - 2ax^2 + ax}{6ax}$; 130. $\frac{2a-8}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{2b}$; 131. $\frac{m^2-n^2}{2x-2y} \cdot \frac{8}{m+n}$;
 132. $\sqrt[3]{8a^3b^6} + \frac{1}{4}\sqrt{a^2b^4}$; 133. $\left(-\frac{2}{3}a^2b^3c^4\right)^4$.

1.6. Розв'язати систему нерівностей

134. $x + 3 < \frac{5x-7}{3}$; 135. $x^2 - 4 < 0$; 136. $x^{7x-2} < 0$; 137. $\begin{cases} 4x + 7 \geq 2x + 13 \\ 3x - 8 < 2x + 1 \end{cases}$.

1.7. Знайти

138. В арифметичній прогресії $a_1=4$, різниця дорівнює 3, знайти a_{10} .

139. В геометричній прогресії $a_1=2$, $a_5=32$, знайти знаменник прогресії.

140. Знайти x : $\lg x = 2\lg a + \lg b - 3\lg c$.

141. $\log x = -\log p - \log q$.

142. Визначити знак виразу: $\log_{0,3} 15 - \log_{0,3} 14$.

143. Знайти: $\log^3(x^5)$, $\log x = a$.

144. Дано: $f(x) = \frac{\sin 2x + \cos 3x}{\sin 3x + \cos 2x}$. Знайти $f(0)$.

145. Чи є парною функцією: $f(x) = \frac{\sin x \cos x + \sin 7x \cos 12x}{1 - 2\cos 2x}$.

146. Визначити знак: $\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{18} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{15} \right) \cdot \cos 2\pi$.

147. Зрівняти: $a = \sin(200)$, $b = \sin(-200)$.

1.8. Розв'язати задачі

148. У рівнобедреному трикутнику основа дорівнює 6 см, а бічна сторона 10 см. Знайти периметр і площу трикутника.

149. У прямокутному трикутнику катети рівні 6 см й 8 см, Знайти довжину окружності, описаної навколо цього трикутника.

150. Радіус окружності 5 см. Знайти площу квадрата, вписаного в коло.

151. Діагональ осевого перерізу циліндра дорівнює 12 см і становить кут 60° із площиною основи. Знайти об'єм циліндра.

152. Висота конуса дорівнює h , образуюча становить кут φ із площиною основи. Знайти об'єм конуса.

153. Кут при вершині осевого переріза конуса дорівнює 60° . Довжина утворюючої дорівнює 8 см. Визначити об'єм конуса й бічну поверхню.

154. Дані три відрізки 25, 29 й 6 см. З'ясувати, чи можна з них побудувати трикутник, і, якщо можливо, визначити його вид.

155. У прямокутному трикутнику сторони, що утворюють прямий кут, дорівнюють 15 та 20 см. Визначити площу трикутника.

156. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 1 м, основа 0,4 м. Визначити довжину бічної сторони.

157. Із точки А до площини проведені перпендикуляр і похила. Кут між похилою й площиною дорівнює 45° . Довжина похилої 20 см. Чому дорівнює довжина проекції похилої?

158. Осевим перерізом циліндра є квадрат. Знайти кут між твірною та діагоналлю розгорнення.

159. Як співвідносяться між собою об'єми двох куль?

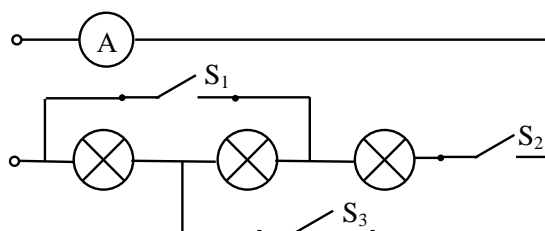
2. ФІЗИКА (ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ)

2.1. Дати відповідь

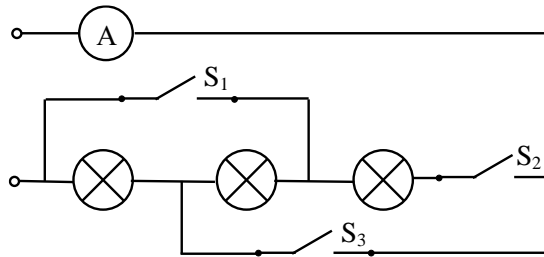
1. Електричний заряд та електричний струм.
2. Закон Кулона.
3. Електричне поле. Електрична напруга.
4. Конденсатор. Електрична ємність.
5. Електричне коло. Електрорушійна сила.
6. Електричний опір. Закон Ома.
7. Потужність електричного струму.
8. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца.
9. Магнітне поле. Магнітні силові лінії.
10. Магнітний потік.
11. Електромагнітна індукція.
12. Змінний струм. Ефективне значення ЕРС і сили струму.
13. Повний опір ланцюга змінного струму.
14. Потужність змінного струму.
15. Трансформування струму.
16. Електромагнітні коливання. Коливальний контур.

2.2. Розв'язати задачі

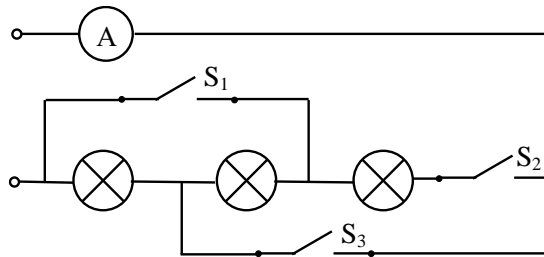
1. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб на повну потужність світили дві лампи? Яка при цьому буде сила струму в провідниках, що підводять струм?



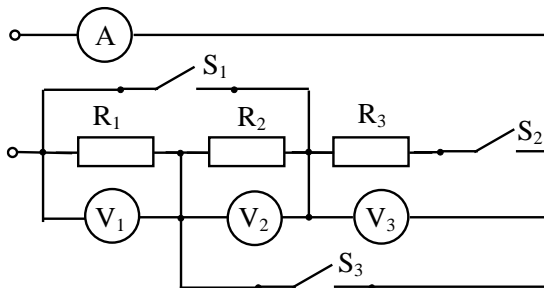
2. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб усі три лампи були з'єднані послідовно? Яку силу струму при цьому показувати амперметр?



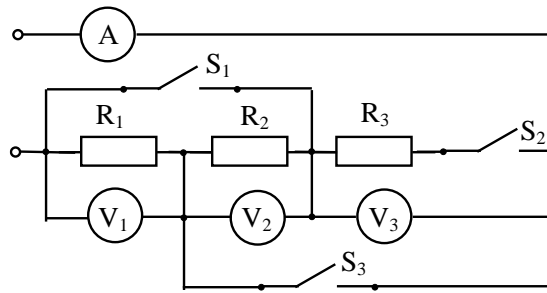
3. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб на повну потужність світили всі три лампи? Яку силу струму при цьому показувати амперметр?



4. Всі резистори в електричному колі однакові і мають опір по 10 Ом. До кола прикладена напруга 120 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб струм протікав тільки по першому резистору? Що при цьому будуть показувати вимірювальні пристрої?



5. Всі резистори в електричному колі однакові і мають опір по 10 Ом. До кола прикладена напруга 120 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб струм протікав тільки по першому та другому резистору? Що при цьому будуть показувати вимірювальні пристрої?



3. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Дати відповідь

1. Основні поняття метрології.
2. Засоби виміру.
3. Поняття погрішності, джерела погрішностей.
4. Обробка результатів експерименту.
5. Назвіть типи датчиків. Та поясніть принципи їхньої дії.
6. Намалюйте і поясніть мостову схему вмикання датчиків.
7. Що таке чутливість датчиків?
8. Терморезистивні датчики. Принцип дії та параметри, що вимірюються.
9. Термопари. Принцип дії. Погрішності вимірювання.
10. Призначення та принцип дії датчиків Хола.
11. Типи вимірювальних приладів та їхня точність.
12. Намалюйте та поясніть схему вимірювання потужності трифазного електричного кола. Що таке фазна та лінійна напруга?
13. Поясніть принцип дії та призначення трансформаторів струму та напруги. Як вибрати трансформатор струму?
14. Розширення меж вимірювальних приладів за допомогою шунтів.
15. Вимірювання динамічних параметрів за допомогою електронного осцилографа.

4. ІНФОРМАТИКА

Дати відповідь

1. Який з цих видів циклу найкраще підходить для перебору елементів масиву з відомими індексами початкового і кінцевого елементів?
2. Яке значення поверне конструкція $(2 < 5) \text{ I } ((4 > 5) \text{ АБО } (1 > 7))$?
3. Вкажіть кількість станів, яке може приймати 1 восьмибітний байт з позиційним кодуванням?
4. Який тип даних умовний оператор сприймає як перемикач стану?
5. Для зберігання даних якого типу досить одного біта?
6. Операційні дужки - це ...
7. Фрагмент програмного коду, до якого можна звернутися з іншого місця програми, який може мати входні параметри і який повертає значення заданого типу - це ...
8. Методологія програмування, заснована на представленні програми у вигляді сукупності об'єктів, кожен з яких є екземпляром певного класу - це ...
9. Функції, реалізовані в рамках класу, називаються ...
10. У чому відмінність між інтерпретованими та компільованими мовами програмування?

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач

			теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі	
64–74	D	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі	– невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі
60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Питання обговорені і затверджені на засіданні кафедри КРСКД 28.08.2017 р., протокол №1

Завідувач кафедри "КРСКД", проф.

Г.М. Сучков

171 Електроніка

171.02 Мультимедійні інформаційні технології і системи

АНОТАЦІЯ

В програмі для проведення вступних іспитів за фахом при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 2 курс за спеціальністю 171–"Електроніка" спеціалізація 171.02–"Мультимедійні інформаційні технології і системи" наведений перелік питань з дисциплін "Вступ до спеціальності", "Комп'ютерна графіка", "Інформатика", що належать до циклу дисциплін професійної підготовки за спеціальністю, та формують базові компетенції спеціалізації. Також в програмі запропонований перелік літературних джерел для опрацювання та підготовки абітурієнта до фахового іспиту та критерії оцінювання результатів вступного випробування

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1 Дисципліна «Комп'ютерна графіка»

Перелік питань:

Аксонетричні проєкції.

1. Прямокутні проєкції (ізометрична проєкція відрізків, плоских фігур, кіл і геометричних тіл; діаметрична проєкція).
2. Косокутні проєкції (фронтальна і горизонтальна ізометрична проєкція).

Робочі креслення деталей.

1. Види.
2. Розрізи (прості, складні).
3. Перетини.
4. Умовність і спрощення під час виконання зображень.
5. Графічні позначення матеріалів і правила їх нанесення на кресленнях.

Нанесення розмірів на кресленні деталей.

1. Загальні положення.
2. Поняття про бази систем і методи проставлення розмірів.
3. Загальні правила нанесення розмірів.
4. Призначення і проставлення розмірів на кресленні деталей.
5. Особливості і спрощення при нанесенні розмірів.
6. Елементи деталей, які не підлягають параметризації.

Зображення з'єднань деталей, типових елементів деталей.

1. Загальні відомості.
2. Формоутворення деталей.
3. Конструктивні і технологічні елементи деталей:
 - зображення фаски;
 - зображення отвору;
 - зображення різьби та різьбових з'єднань;
 - зображення шпонкових і шліцьових з'єднань;
 - зображення ребер жорсткості.

Креслення складальних одиниць і деталей.

1. Креслення загального виду.
2. Креслення деталей.
3. Загальні вимоги до робочих креслень.

2 Дисципліна «Вступ до спеціальності»

Перелік питань:

Загальні положення оформлення документів.

1. Нормативні посилання.
2. Загальні положення.
3. Основні вимоги до оформлення документів.
4. Вимоги до виконання структурних елементів документа.

Основні принципи роботи з текстовим редактором Word 2013.

1. Основні настройки робочого документа: форматування шрифтів, абзаців, параметрів сторінки.
2. Нумерація сторінки, робота з колонтитулами, нумеровані і маркіровані списки.

Створення, форматування таблиць та колонок в текстовому редакторі Word 2013.

1. Різновиди таблиць, режими конструктора і макета для таблиць.
2. Розрахунки в таблицях.
3. Робота з електронними таблицями в текстовому редакторі.
4. Перетворення текстової інформації в таблицю.
5. Робота з колонками.

Робота з зображеннями та рівняннями в текстовому редакторі Word 2013.

1. Робота з графічними об'єктами: рисунками, зображення з інтернету, стандартними фігурами, діаграмами, рисунками SmartArt.
2. Робота з формулами.

Стилі та шаблони в текстовому редакторі Word 2013.

1. Поняття шаблонів.
2. Різновиди шаблонів, а також створення особистих шаблонів в папці документів.
3. Можливості стилів їх налаштування, редагування, створення нових стилів на базі існуючих.
4. Налаштування стилів таблиці та списків.
5. Додавання створених стилів в загальну колекцію стилів для всіх документів Normal.

Створення автозбираемого змісту та злиття документів в текстовому редакторі Word 2013.

1. Робота зі змістом його налаштування і редагування.
2. Перехресні посилання в текстовому документі на прикладі списку літератури.
3. Створення приміток та виправлень в документі.
4. Злиття документів з подальшим відправленням користувачам і автоматичною зміною полів в створюваному документі.

3 Дисципліна «Інформатика»

Перелік питань:

Подання, вимірювання та перетворення інформації

1. Системи счислення.
2. Переклад числа з десяткової системи в двійкову з двійкової системи в десяткову.
3. Подання в комп'ютері від'ємних чисел.
4. Подання чисел в двійковому коді з плаваючою комою.
5. Подання текстової інформації.
6. Кодування колірної і графічної інформації.

Архітектура персонального комп'ютера

1. Види пам'яті в комп'ютері (оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять).
2. Процесор.
3. Материнська плата.

Редактор електронних таблиць MS Excel 2013

1. Введення і редагування даних.
2. Форматування таблиці.

3. Засоби обробки даних.
4. Робота з формулами та функціями.
5. Категорії функцій.
6. Побудова діаграм.
7. Функції масивів та особливості під час роботи з ними в EXCEL
8. Принцип роботи логічних функцій в EXCEL.
9. Умовне форматування таблиць в EXCEL.
10. Макроси в EXCEL.

Алгоритмізація

1. Основи алгоритмізації та програмування.
2. Складання алгоритму на мові блок-схем.
3. Базові керуючі конструкції алгоритмів.
4. Дані і величини.
5. Лінійні обчислювальні алгоритми.
6. Поняття привласнення.
7. Галуження в алгоритмах.
8. Цикли в обчислювальних алгоритмах.
9. Трасування алгоритмів обчислень.
10. Дії над одновимірними масивами в блок-схемах.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Михайленко В.Є, Найдиш В.М. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник. – К.: Вища школа, 2001. – 358 с
- 2 Чекмарев А. А. Інженерна графіка: Учебник для инж.-техн. специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1988. – 335 с.
- 3 Лагерь А.И., Колесникова Э.А. Інженерна графіка: Учебник. – М.: Высшая школа, 1985. – 176 с.
- 4 Романычева Э. Т., Соколова Т. Ю., Шандурина Г. Ф. Інженерна и компьютерная графіка. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 592 с.
- 5 СТВУЗ-ХПІ-3.01-2010 - «Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання»: НТУ «ХПІ». 2010. – 56 с.
- 6 Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 684 с.
- 7 Могилев А.В. Практикум по информатике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с.
- 8 Информатика базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.
- 9 Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов / В.С. Микшина, Г.А. Еремеева, Н.Б. Назина и др.; Под ред. В.А. Острейковского. – М.: Высш. шк., 2003. – 376 с.
- 10 Гузенко Е.Н. Персональный компьютер. Лучший самоучитель / Е.Н. Гузенко, А.С. Сурядный. – изд. 7-е, доп. и перераб. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011. – 544 с.
- 11 Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб. /За ред. О.І. Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – 696 с.
- 12 Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 684 с.

13 Могилев А.В. Практикум по информатике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. –608 с.

14 Голицына О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. - М.: Форум: Инфра-М, 2004.

15 Аляев Ю., Козлов О. Алгоритмизация и языки программирования Pascal, C++, Visual Basic. - М.: Финансы и статистика, 2003.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Відмінно оцінюють студена, який глибоко та надійно засвоїв програмний матеріал, вичерпне, послідовно, грамотне та логічне зладжено його виклав, показав знайомство з монографічною літературою та правильно обґрунтував рішення (кількість отриманих балів 90-100).

Добре оцінюють студена, який твердо знає програмний матеріал, грамотне та по суті його викладає, не припускає суттєвих неточностей у відповіді на запитання, правильно застосовує теоретичні положення відповідях (кількість отриманих балів 74-89).

Задовільно оцінюють студена, який знає тільки основний матеріал, но не засвоїв його деталей, у відповіді припускає неточності, недостатньо правильно формулює основні закони і правила (кількість отриманих балів 60-73).

Незадовільно оцінюють студена, який не знає значної частини програмного матеріалу, припускає суттєві помилки (кількість отриманих балів 0-59).

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Схвалено на засіданні кафедри "Мультимедійних інформаційних технологій і систем"

Протокол № 6 від 06.12.2017 р.

Завідувач кафедри МІТС

С.Порошин

172 Телекомунікації та радіотехніка

172.01 Телекомунікаційні системи та мережі

АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 2001 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання за очною і заочною формою. Випускники захищають дипломи за спеціальністю **172 Телекомунікації**

Навчальною програмою передбачається підготовка інженерних і наукових кадрів які можуть працювати у різних галузях розробки та професійного використання сучасних телекомунікаційних систем та мереж в тому числі мереж Internet, використання методів прийняття науково обґрунтованих рішень за допомогою експертних систем, використання новітніх інформаційних технологій та для проведення науково-дослідних робіт у цій області.

Основні напрямки діяльності фахівця:

- - використання сучасних засобів мобільного, радіорелейного і супутникового зв'язку, а також теле- та радіомовлення, кабельного телебачення;
- - проектування та експлуатація, забезпечення надійності і живучості комунікаційних систем і мереж Internet;
- - рішення проблем захисту інформації технічними та програмними засобами;
- - застосування новітніх інформаційних технологій зв'язаних з обробкою текстової, графічної та аудіо-, відеоінформації.

Основні спеціальні навчальні дисципліни:

Системи мобільного зв'язку та їх програмне забезпечення; Теоретичні основи комунікації; Захист інформації в телекомунікаційних системах; Основи поштового зв'язку; Основи побудови приймально – передавальних пристроїв; Інформаційні технології з обробки текстової, графічної та аудіо-, відеоінформації; Комп'ютерна схемотехніка; Комп'ютерні системи та мережі; Лінії передачі; Телекомунікаційні та інформаційні мережі; Цифрова обробка сигналів; Системи радіо і телевізійного мовлення.

Можливості працевлаштування: випускники можуть працювати в будь-якій сфері інформаційної діяльності в державних, спільних і малих підприємствах, банківських структурах, фірмах і компаніях, у яких використовуються сучасні інформаційні технології, засоби телекомунікації і комп'ютерна техніка. Випускникам, які мають схильність до науково-дослідної діяльності та які успішно закінчили навчання за фахом, надається можливість навчання при аспірантурі кафедри.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

...

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Діоди.
2. Біполярні транзистори.
3. Уніполярні транзистори.
4. Лінійні та диференційні підсилювачі.
5. Операційні підсилювачі.
6. Тригерні та генераторні пристрої.

7. Базові логічні схеми.
8. Напівпровідникові запам'ятовуючі пристрої.
9. Типові вузли і блоки цифрової техніки.
10. Структури арифметичних пристроїв різного призначення.
11. Схемотехніка пристроїв управління різного призначення.
12. Різновиди та реалізація каналів передачі інформації.
13. Характеристики комп'ютерів: продуктивність, швидкодія, об'єм пам'яті.
14. Загальні принципи побудови ЕОМ.
15. Класична структура ЕОМ і принципи її побудови.
16. Процесори та їх характеристики.
17. Оперативна пам'ять, особливості її будови.
18. Модулі пам'яті, їх типи.
19. Материнські плати.
20. Дисплеї: монітори, контролери.
21. Зовнішня пам'ять: гнучкі і жорсткі диски, CD-ROM, DVD.
22. Пристрої вводу/виводу інформації: клавіатура, принтери та ін.
23. Ієрархічна побудова пам'яті сучасних ПК.
24. Рівні пам'яті: регістрова пам'ять, кеш-пам'ять, флеш-пам'ять, оперативна і зовнішня пам'ять.
25. Статичний і динамічний розподіл пам'яті
26. Класифікація периферійних пристроїв.
27. Конфігурація комп'ютера.
28. Контролери і драйвери.
29. Блоки живлення та корпуси ЕОМ.
30. Архітектура обчислювальних систем. Типи архітектур.
31. Кластери.
32. Структури однопроцесорних систем.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Берлин А.Н. Коммутация в системах и сетях связи. – М.: Эко – Трендз, 2006г., -344 с.: ил.
2. Абилов А.В. Сети связи и системы коммутации. – Ижевск: Издательство “ИжГТУ”, 2006. – 352 с.: ил.
3. Баркун М.А., Ходасевич О.Р. Цифровые системы синхронной коммутации. – М.: Эко – Трендз, 2001г., - 190с.: ил.

4. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации. – СПб.: БХВ – Санкт – Петербург, 2003. – 318 с.: ил.
5. Джон К. Беллами. Цифровая телефония: Пер. с англ. / Под ред. А.Н.Берлина, Ю.Н. Чернышова. – М.: Эко – Трендз, 2004г., -640 с.: ил.
6. Росляков А.В. Общеканальная система сигнализации № 7. – М.: Эко – Трендз, 1999г., - 176 с.: ил..

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет включає 4 завдання з різних розділів.

Кожна задача оцінюється за такими критеріями:

25 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана цілком вірно з наведенням вірних формул та розрахунків, відповідним поясненням та обґрунтуванням отриманих відповідей, які свідчать про рівень навичок та вмінь, висновки аргументовані та оформлені належним чином;

21-24 балів – завдання виконано повністю, задача розв’язана вірно, але відсутні відповідні пояснення;

16-20 балів – завдання виконано не менш як на 70%, при вирішенні задачі зроблено арифметичні помилки, однак алгоритм розв’язання вірний;

11-15 балів – завдання виконано не менш як на 50%, припущені незначні помилки у розрахунках або оформленні;

1-10 балів – завдання виконано менш як на 50 %, припущені принципові помилки в розрахунках і оформленні;

0 балів – завдання виконано цілком невірно або взагалі не вирішено.

Підсумкова оцінка комплексного фахового вступного екзамену складається із загальної оцінки за всі завдання. Вступник може набрати від 0 до 100 балів включно.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Традиційна оцінка</i>
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
< 60	Fx	незадовільно

Схвалено на засіданні кафедри систем інформації

Протокол № від р.

Завідувач кафедри систем інформації

О.А. Серков

172.02 Засоби телекомунікації в інформаційно- комп'ютерних системах

АНОТАЦІЯ

Програма визначає обсяг матеріалу, яким повинен володіти абітурієнт, що вступає на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки «бакалавр» на I скорочений, 2-3 курс за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладено такі базові дисципліни: «Математика », «Фізика», «Інформатика».

МАТЕМАТИКА

3. Вирішити нерівність

- 1) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3-x}{x+4}} < 9$
- 2) $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 \geq 0$
- 3) $\log_5(x^2 - 8x + 7) \leq 1$
- 4) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{5x+3}{x-4} \leq -2$
- 5) $\log_3 \frac{4x+1}{x+2} > 1$
- 6) $(0.3)^{2x+5} \leq (0.3)^{7x-13}$

4. Спростити вираз

$$1) \frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2};$$

$$2) \frac{x}{xy + y^2} - \frac{y}{xy + x^2};$$

$$3) \left(\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right) : \left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} \right);$$

$$4) \left(\frac{a}{b} - 2 + \frac{b}{a} \right) : \frac{a^2 - b^2}{ab};$$

$$5) \frac{m^{-2} \cdot n^{-1} - m^{-1} \cdot n^{-2}}{m^{-2} - n^{-2}} \cdot (m^{-1} + n^{-1});$$

$$6) \left(\frac{2}{\sqrt{1+a}} + \sqrt{1-a} \right) : \left(\frac{2}{\sqrt{1-a^2}} + 1 \right);$$

$$7) \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} : (x + \sqrt{x^2 - 4});$$

$$8) (2^{x+y} - 2^{x-y}) : \frac{2^y - 1}{2^{y-x}};$$

$$9) \frac{\log_a 27}{\log_a 9};$$

$$10) \lg(a^2 \cdot b) - \lg(a \cdot b^2) + \lg(10b) - \lg a;$$

4 Вирішити задачу

11. Знайти площу рівнобедреного прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза дорівнює $4\sqrt{2}$ см.

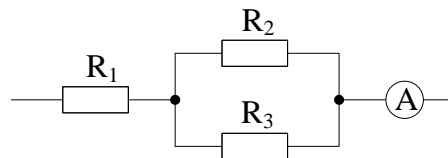
12. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 8 см. та 6 см. Знайти радіус кола, що описує цей трикутник.

13. Знайти площу рівнобедреного трикутника, якщо його основа дорівнює 16 см, а бічна сторона 10 см.

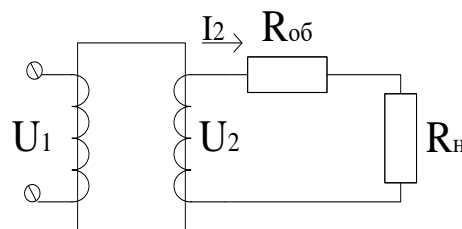
14. Периметр прямокутника дорівнює 60 см. Одна сторона більше ніж друга на 10 см. Знайти сторони прямокутника.
15. Як зміниться площа квадрату, якщо його діагональ збільшеться вдвічі.
16. Діагоналі ромба дорівнюють 10 см та 15 см. Знайти площу ромба.
17. Периметр описаної навколо кола трапеції дорівнює 30 см. Знайти її середню лінію.
18. В коло вписаний квадрат, сторона якого дорівнює $2/\sqrt{\pi}$. Знайти площу круга.
19. Кут при основі осьового перерізу конуса 45° , радіус основи – 3 см. Знайти об'єм конуса.
20. Площа бічної поверхні циліндру дорівнює 15π см². Знайти площу основного перерізу циліндру.

ФІЗИКА

1. Коливальний контур складається з котушки індуктивністю 4 Гн і конденсатора ємністю 1 мкФ. Амплітуда коливань заряду на обкладинках конденсатора 100 мкКл. Написати залежність $q(t)$, $i(t)$, $u(t)$.
2. Знайти падіння напруги на резисторах R_1 , R_2 , R_3 , якщо $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 4$ Ом, амперметр показує силу струму $I_1 = 3$ А. а також знайти струми I_2 , I_3 на резисторах R_2 , R_3 .

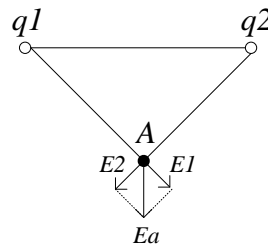


3. Елемент з ЕРС = 1,1 В і внутрішнім опором 1 Ом, замкнутий на зовнішній опір 9 Ом. Знайти струм в ланцюзі, падіння напруги в зовнішній ланцюга і падіння напруги всередині елемента. З яким ККД працює елемент?
4. Кулька з масою 1 г і зарядом 10 нКл переміщається з точки 1 з потенціалом 600 В в точку 2 з потенціалом 0В. Знайти швидкість кульки в точці 1, якщо в точці 2 швидкість стала 20 см / с
5. Провідник довгою 50см і площею поперечного перерізу 0,2 мм² виготовлений з матеріалу з питомим опором $1,2 \cdot 10^{-6}$ Ом · м і підключений до джерела струму ЕРС якого 4,5 В і внутрішнім опором 3 Ом. Знайти напругу між кінцями провідника.
6. Первинна обмотка понижуючого трансформатора з коефіцієнтом трансформації 10 підключена до мережі змінного струму з напругою 120В. Опір вторинної обмотки 1,2 Ом, струм в ній 5А. знайти напруга на навантаженні трансформатора і опір навантаження. Визначити ККД коефіцієнта трансформації.
Дано: $k=10$; $U_1=120$ В; $R_{об}=1,2$ Ом; $I_2=5$ А.
Знайти: U_H ; R_H .

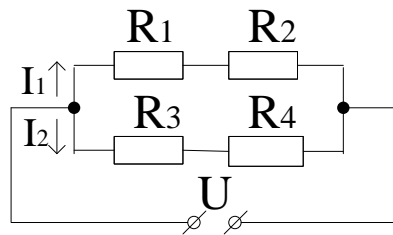


7. Однакові однойменні точкові заряди $4 \cdot 10^{-7}$ Кл розташовані в 2х вершинах рівностороннього трикутника зі стороною 1м. визначити значення напруженості і потенціалу в третій вершині трикутника.
Дано: $k=9 \cdot 10^9$ Нм²/Кл²; $q_1=q_2=q=4 \cdot 10^{-7}$ Кл; $r=1$ м.

Знайти: E_A ; φ_A .



8. На якому з опорів $R_1=3 \text{ Ом}$; $R_2=5 \text{ Ом}$; $R_3=3 \text{ Ом}$ і $R_4=1 \text{ Ом}$ (схема представлена на малюнку) виділиться найбільша потужність, якщо схема приєднана до джерела.



9. Електрочайник має в нагрівачі дві секції. При включенні першої секції вода закипає за 10 хв, при включенні другої - через 40 хв. Через, скільки хвилин закипить вода, якщо обидві секції ввімкнути:

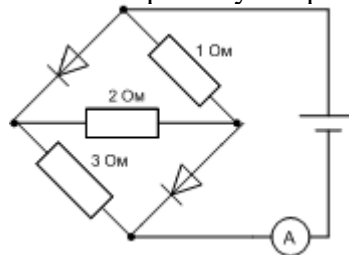
- а) послідовно
- б) паралельно

10. Заряджений конденсатор ємністю C і зарядом q підключили паралельно до іншого не зарядженого конденсатора такої ж ємності. Порівняйте енергію електричного поля системи конденсаторів до і після підключення. Поясніть отриманий результат.

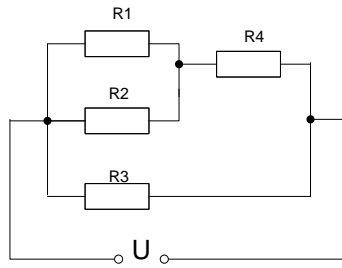
Дано: $C_1=C$; $q_1=q$; $C_2=C$; $q_2=0$.

Знайти: W_1 ; W_2 .

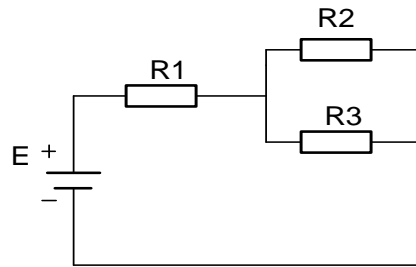
11. У електричного кола, схема якої зображена на малюнку, амперметр показує значення сили струму 4,4 А. Яке значення сили струму покаже амперметр, якщо змінити полярність джерела струму? Внутрішнім опором джерела і амперметра знехтувати. Опір діода, включеного в прямому напрямку, вважати рівним нулю.



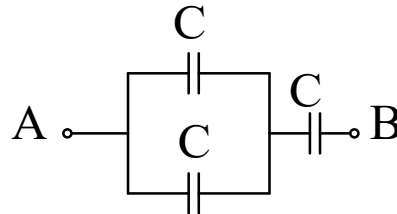
12. У електричного кола, схема якої зображена на малюнку, опір резисторів $R_1=30 \text{ Ом}$; $R_2=60 \text{ Ом}$; $R_3=30 \text{ Ом}$ та $R_4=40 \text{ Ом}$. Визначити напругу на резисторі R_4 , якщо сила струму в резисторі R_3 дорівнює 20 мА. Відповідь записати в вольтах.



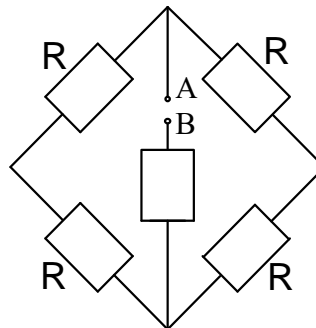
13. У електричного кола порахуйте значення сили струму в резисторах, якщо $E = 15 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ кОм}$.



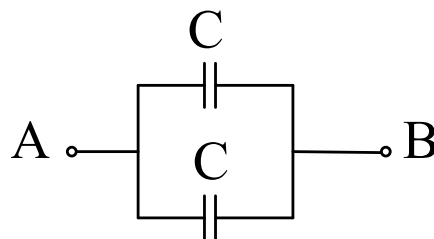
14. Знайти підсумове ємність між точками А і В.



15. Знайдіть опір між точками А і В.



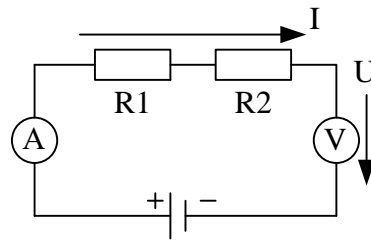
16. Знайти підсумове ємність між точками А і В.



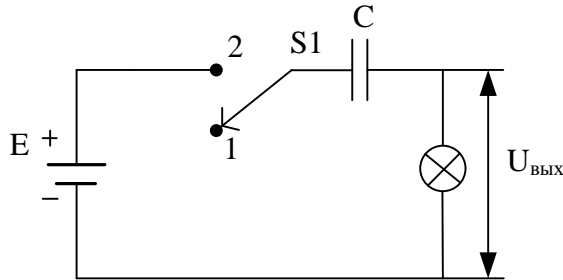
17. Які існують електровимірювальні пристрої техніки?

18. Похибка вимірювання. Класифікація похибок.

19. Сформулюйте закон Ома для повного кола і поясніть його з точки зору закону збереження і перетворення енергії.



20. Як буде вести себе лампочка, якщо перевести S1 в положення 2



21. Чому дорівнює повний опір ділянки кола, який складається з декількох паралельно з'єднаних провідників? послідовно з'єднаних провідників?

ІНФОРМАТИКА

1. Системи числення. Які існують системи числення.
2. Скласти в двійковому коді числа 101 і 11011. Результат складання перевести в десяткову систему числення.
3. У двовимірному масиві знайти кількість стовпців містять нульові елементи.
4. Арифметичні операції в двійковій системі числення.
5. Логічні операції в двійковій системі числення.
6. Написати алгоритм та програму знаходження максимального елемента в одновимірному масиві.
7. Написати алгоритм та програму знаходження максимального елемента в двовимірному масиві.
8. Апаратне забезпечення ПЕОМ. Основні принципи роботи.
9. Перевести число 19510 з десяткової системи числення в двійкову і шістнадцяткову.
10. У двовимірному масиві знайти кількість парних елементів масиву.
11. Створити одновимірний масив, що складається з подільників цілого числа.
12. Написати програму і алгоритм знаходження кількості цифр в цілому числі.
13. Мікропроцесор. Призначення, основні характеристики.
14. Відсортувати одновимірний масив в порядку убутання.
15. Провести число 1011011112 з двійкової системи числення в десяткову та шістнадцяткову системи числення.

16. Провести число $B9C16$ з шістнадцяткової системи в десяткову і двійкову системи числення.
17. Провести число $+10100111,0112$ з двійкової системи числення в десяткову систему числення.
18. Провести число $FD5116$ з шістнадцяткової системи числення в двійкову систему.
19. Обчислити суму $F95416 + 8AD316$.
20. Обчислити різницю $34510 - 25110$ в двійковій системі числення.
21. Обчислити твір в двійковій системі числення 1011×1001 .
22. Обчислити суму $+110110101,0012 + +10111101,112$.
23. У одновимірному масиві поміняти місцями максимальний і мінімальний елементи.
24. Дано тризначне ціле число N . Сформулювати алгоритм, який обчислює суму його десяткових цифр.
25. Задана квадратна матриця $N \times N$. Сформулювати алгоритм знаходження суми її елементів, що стоять на побічній діагоналі.
26. Логічні таблиці істинності «І», «АБО», «НЕ», «Що виключає АБО».
27. Дано два масиви цілих чисел. Вивести на екран числа, які присутні в першому масиві і відсутні в другому масиві.
28. Створити масив, що складається з простих дільників цілого числа N .
29. У двовимірному масиві знайти суму максимальних елементів кожного рядка.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.1: Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навч. посібник / Л.В.Курпа, Ж.Б.Кашуба, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – 532с.
2. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.2: Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння та ряди: навч. посібник / Л.В.Курпа, Н.О.Кириллова, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – 432с.
3. Светозарова Г.І., Сигіт Є.В., Козловський А.В. Практикум з програмування на алгоритмічних мовах. - Мінськ.: «Наука», 1980. - 317 с.
4. Вірт Н. Алгоритми і структури даних.- М.: Мир, 1989.-360с.
5. Філліпс Д., Гарсія-Діас А. Методи аналізу алгоритмів.-М.: Світ, 1984 ..- 496с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

- | | |
|----------------|---|
| 95...100 балів | Абітурієнт володіє глибокими і міцними знаннями в обсязі програми навчальної дисципліни, усвідомлено використовує їх для прийняття правильних та обґрунтованих технічних рішень в нестандартних ситуаціях.
Абітурієнт продемонстрував уміння та навички достатні для одержання відмінного безпомилкового розв'язку завдання в повному обсязі та отримав правильну відповідь. |
| 85...94 балів | Абітурієнт володіє узагальненими знаннями в обсязі програми |

навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх для прийняття правильних рішень в нестандартних ситуаціях.

Абітурієнт продемонстрував уміння та навички достатні для правильного розв'язку та отримання правильної відповіді.

75...84балів

Абітурієнт самостійно і логічно відтворює матеріал, в обсязі програми навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх для прийняття правильних рішень в нестандартних ситуаціях.

Абітурієнт продемонстрував уміння та навички для правильного розв'язку завдання та отримання відповіді. з несуттєвими помилками або нераціональним способом розв'язку, чи при розв'язанні допущені помилки в математичних обчисленнях.

65...74 балів

Абітурієнт виявляє знання і розуміння основних теоретичних положень в обсязі програми навчальної дисципліни, обґрунтовано використовує їх для прийняття правильних рішень в стандартних ситуаціях, але має труднощі у використанні умінь у нестандартних умовах.

Абітурієнт при розв'язку завдання та одержані відповіді допускає суттєві помилки.

60...64 балів

Абітурієнт володіє базовими знаннями в обсязі програми

навчальної

дисципліни, що дозволяє використовувати їх для прийняття рішень тільки в стандартних ситуаціях.

обґрунтованих

0 балів

Абітурієнт не проявив базові знання в обсязі програми навчальної дисципліни, або володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.

Відповідь або відсутня, або не правильна, не відповідає змісту питання, або отримана за допомогою сторонніх джерел інформації.

Схвалено на засіданні кафедри автоматики та управління в технічних системах
Протокол № 5 від 25.01.2018 р.

Завідувач кафедри

П.О.Качанов