

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Олег ГРИГОР



« _____ 2024 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту

при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра

зі спеціальностей:

**174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
(освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та**

175 - Інформаційно-вимірювальні технології

(освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма вступних випробувань складена на підставі Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України від 06 березня 2024 року № 266, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України від 14 березня 2024 року за № 379/41724 (далі – Порядком прийому).

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальностей **174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація)** та **175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітній ступінь бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальностями згідно Додатку 5 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2024 р.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм. Оцінити ступінь підготовки вступників до закладів вищої освіти для навчання та здобуття ступеня магістра зі спеціальностей **174 – Автоматизація,**

комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології).

1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: *«Основи метрології та взаємозамінності», «Аналогова та цифрова техніка», «Цифрові та аналогові вузли засобів вимірювальної техніки» «Мікроконтролерна техніка», «Оптимізація прийняття рішень у техніці»*

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1 Дисципліна *«Основи метрології та взаємозамінності»:*

1. Основні поняття метрології.
2. Основні положення теорії похибок.
3. Якісний зміст різноманітних похибок засобів вимірювання.
4. Характер розподілу похибок.
5. Сумісне оцінювання впливу систематичних та випадкових похибок на результат вимірювань.

1.3.2 Дисципліни *«Аналогова та цифрова техніка» / «Цифрові та аналогові вузли засобів вимірювальної техніки»:*

1. Поняття про електричний сигнал та пристрої для його опрацювання.
2. Цифрова елементна база.
3. Поняття про логічні функції та пристрої.
4. Системи числення, арифметичні операції.
5. Схеми цифрових пристроїв автоматики.
6. Форми зображення інформації.
7. Елементна база аналогової схемотехніки.
8. Логічні основи побудови елементів.

9. Логічні функції та відповідні їм логічні елементи.
10. Схемотехніка комбінаційних вузлів.
11. Цифрові елементи з пам'яттю.

1.3.3 Дисципліна «Мікроконтролерна техніка»:

1. Підсистема портів вводу/виводу мікроконтролерів. Аналогові та цифрові входи мікроконтролерів.
2. Підсистема синхронізації у мікроконтролерів.
3. Рекомендації по вибору мікроконтролерів.
4. Організація джерела живлення у мікроконтролерів.
5. Мікроконтролер. Основні поняття.

1.3.4 Дисципліна «Оптимізація прийняття рішень у техніці»:

1. Моделі і методи теорії прийняття рішень.
2. Лінійне програмування.
3. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування.
4. Двоїстість задач лінійного програмування.
5. Цілочисельні задачі лінійного програмування.

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1 Дисципліна «Основи метрології та взаємозамінності»:

1. Метрологія та вимірювальна техніка [Текст]: підручник / [Є.С.Поліщук та ін.]; за ред. проф. Є.С.Поліщука; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – 2-е вид., переробл. і допов. – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. – 534 с.
2. Метрологія, стандартизація та управління якістю. Ч. 1 [Текст]: навч. посіб. / Л.П.Клименко, Л.В.Пізінцалі, Н.І.Александровська, В.Д.Євдокимов; Чорномор. держ. ун-т ім. Петра Могили, Одес. нац. мор. ун-т. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. П. Могили; Миколаїв, 2011. – 244 с.
3. Основи метрології та електричних вимірювань [Текст]: підручник / [В.В.Кухарчук та ін.]; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 521 с.

4. Оцінювання результатів вимірювань: основи і нормативне забезпечення [Текст]: підручник / О.М.Величко, Л.В.Коломієць, Т.Гордієнко; за заг. ред. д-ра техн. наук О.М.Величка; Одес. держ. ін-т вимірюв. техніки. – Одеса: ВМВ, 2010. – 379 с.
5. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація [Текст]: навч. посіб. / О.І.Макота, Л.П.Олійник, З.М.Комаренська; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 171 с.
6. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум [Текст]: навч. посіб. / Л.В.Пізінцалі, Н.І.Александровська, В.В.Добровольський; за заг. ред. канд. техн. наук, доц. Л.В.Пізінцалі. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. – 263 с.

1.4.2 Дисципліни «Аналогова та цифрова техніка» /

«Цифрові та аналогові вузли засобів вимірювальної техніки»

1. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої [Текст]: підручник / В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я.Жуйков та ін. – 2-ге вид., допов. і переробл. – Київ: Вища шк., 2004. – 366 с.
2. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка [Текст]: підручник / В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я.Жуйков та ін. – 2-ге вид., допов. і переробл. – Київ: Вища шк., 2004. – 423 с.
3. Імпульсна та цифрова техніка [Текст]: підручник / А.М.Гуржій, В.В.Самсонов, Н.І.Поворознюк. – Харків: ТОВ "Компанія СМІТ", 2005. – 424 с.
4. Цифрова та імпульсна схемотехніка. Моделювання та аналіз [Текст]: ел. навч. посіб. / В.В.Макаренко, В.М.Співак. – Київ: НТУУ "КПІ", 2015. – 314 с.
5. Аналіз, синтез і проектування цифрових систем керування [Текст]: навч. посіб. / С.М.Єсаулов, О.Ф.Бабічева; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім.О.М.Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2018. – 150 с.
6. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки [Текст]: підручник / С.О.Сєдов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 298 с.

7. Комп'ютерна електроніка. Ч.1. Аналогова схемотехніка [Текст]: навч. посіб. / В.М.Приходько – Донецьк: ДонІЗТ, 2008. – 198 с.
8. Основи схемотехніки електронних систем [Текст]: підручник / В.В.Багрій, В.І.Бойко, С.П.Денисюк. – Київ: Вища школа, 2004. – 536 с.
9. Комп'ютерна схемотехніка [Текст]: навч. посіб. / В.М.Приходько, С.П.Євсєєв, К.В.Садовий. – Харків: Вид-во ХНЕУ, 2011. – 299 с.

1.4.3 Дисципліна «Мікроконтролерна техніка»:

1. Мікропроцесори і мікроконтролери [Електронний ресурс]: підручник / В.Я.Жуйков, Т.О.Терещенко, Ю.С.Петергеря; Гриф надано Міністерством освіти і науки України (лист № 1.4_18-Г114 від 10.01.2009 р.)
2. Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка. Лабораторний практикум. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.М.Павловський. – Київ: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 104 с.
3. Сучасні мікроконтролери. Теорія і практика використання стандартних модулів Arduino [Текст]: навч. посіб. / А.А.Зоря, В.П.Тарасюк, О.А.Штепа; Держ. ВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». – Покровськ (Донец. обл.): ДонНТУ, 2017. – 281 с.
4. Мікроконтролери в приладах і пристроях [Текст]: підручник / М.О.Лисенков, І.І.Ключник; МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків: ХНУРЕ, 2014. – 368 с.
5. Мікроконтролерні пристрої [Текст]: навч. посіб. / О.С.Тонкошкур, І.В.Гомілко, О.В.Коваленко; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. – Дніпро: Вид-во ДНУ, 2011. – 264 с.

1.4.4 Дисципліна «Оптимізація прийняття рішень у техніці»:

1. Математичне програмування [Текст]: навч. посіб. / І.Ю.Івченко. – Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 232 с.

2. Методи оптимізації [Текст]: навч. посіб. / М.Є.Босін, В.М.Русскін. – Харків: Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, 2015. – 147 с.
3. Математичні методи дослідження операцій [Текст]: підручник / Є.А.Лавров, Л.П.Перхун, В.В.Шендрик та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 212 с.
4. Дослідження операцій. Збірник задач [Текст] / О.Ю.Зайченко, Ю.П.Зайченко. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2007. – 472 с.
5. Задачі, методи і алгоритми оптимізації [Текст]: навч. посіб. / І.В.Бейко, П.М.Зінько, О.Г.Наконечний. – Рівне: НУВГП, 2011. – 624 с.
6. Методи оптимізації в прикладах і задачах [Текст]: навч. посіб. / Ю.М.Нефьодов, Т.Ю.Балицька. – Київ: Кондор, 2011. – 324 с.

2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандартів вищої освіти зі спеціальностей **174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація)** та **175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)**.

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з *трьох* блоків. *Блок 1* – вісім завдань. *Блок 2* – вісім завдань. *Блок 3* – три завдання.

Блоки 1 та *Блок 2* містять завдання закритого типу, *Блок 3* – відкритого типу.

Для тестових *Блоків 1* та *2* подано по чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

Блок 3 містить три завдання практичного типу. Ці завдання вимагають безпосереднього розв'язання задач. Коротка умова та розв'язання задачі наводяться абітурієнтом у письмовій роботі (в чистовику). Розв'язок має відображати послідовні логічні дії та містити їх пояснення.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Результати фахового вступного іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж **130** балів, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів і є результатом додавання до 100 балів суми балів, отриманих за виконання кожного завдання (задачі) тесту:

- За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 3 бали (всього 24 бали), *Блоку 2* вступник одержує по 5 балів (всього 40 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.
- За правильне розв'язання кожного з практичних завдань *Блоку 3* вступник одержує по 12 балів (всього 36 балів). Причому, якщо допущена не груба помилка або недолік при правильному в цілому розв'язанні 10-11 балів; правильно розв'язана половина задачі – 6 балів; якщо хід розв'язання в цілому правильний, але допущена не груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 4-5 бали; допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 1-2 бали; в інших випадках - 0 балів.

2. Оцінка за тест виставляється як сума балів за кожне завдання.

3. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 130 балів, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

Голова фахової атестаційної комісії зі спеціальностей 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)
д-р техн. наук, професор



Максим БОНДАРЕНКО