

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
Олег ГРИГОР
« 13 » 2022 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту

при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальностей:

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

152 - Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(освітня програма – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка)

Черкаси 2022

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма фахового іспиту складена на підставі Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 році, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України 27 квітня 2022 року № 392, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 03 травня 2022 р. за №487/37823.

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальностей 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 152 - Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка (освітня програма – Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка) 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 2022 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 для навчання та здобуття ступеня магістра зі спеціальностей 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 152 - Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

(освітня програма – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка)

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

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: *«Матеріалознавство та конструкційні матеріали», «Метрологія та вимірювальна техніка», «Теоретична та прикладна механіка», «Мікроконтролерна техніка», «Мікропроцесорна техніка».*

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1 Дисципліна «Матеріалознавство та конструкційні матеріали»:

- основні різновиди матеріалів;
- структура, властивості та призначення різних матеріалів;
- закономірності формування структури та властивостей різних матеріалів;
- методи впливу на формування структури та властивостей різних матеріалів;
- методи покращення властивостей існуючих матеріалів та створення нових матеріалів із заданими властивостями.
- основи термічної, хіміко-термічної обробки та інших способів зміцнення матеріалів.
- залежності між складом, будовою і властивостями матеріалів;
- основи термічної, хіміко-термічної та інших способів обробки матеріалів для покращення властивостей існуючих та створення нових матеріалів із заданими властивостями.

1.3.2 Дисципліна «Метрологія та вимірювальна техніка»:

- основні поняття метрології;
- основні положення теорії похибок;
- основи державної системи забезпечення єдності вимірювань;

- принципи побудови єдиної системи допусків та посадок;
- основи державної системи стандартизації, категорії та види стандартів;
- знати основні види похибок виготовлення та вимірювання деталей;
- якісний зміст різноманітних похибок засобів вимірювання;
- характер розподілу похибок;
- методи і засоби вимірювання при технологічній підготовці виробництва та експериментальних дослідженнях;
- вплив систематичних похибок з результату вимірювань;
- допуски і посадки типових з'єднань деталей приладів, допуски форми, розміщення і шорсткості поверхонь;
- допуски розмірів, які входять в розмірні ланцюги;
- методи та засоби вимірювання і контролю лінійних та кутових розмірів деталей.

1.3.3 Дисципліна «Теоретична та прикладна механіка»:

- закони статички, кінематики та динаміки;
- методика розрахунку елементів конструкцій на міцність при різноманітних видах деформацій;
- методика розрахунку на стиск, зріз і зминання;
- поняття тертя, його види та роль в техніці;
- аналіз механічного стану тіла
- термінологія технічної механіки;
- тіло і сили, що діють на нього;
- розрахунки елементів конструкцій на міцність і жорсткість;
- напруги в конструкційних елементах;

1.3.4 Дисципліна «Мікроконтролерна техніка»:

- сучасні підходи до мікроконтролерних систем;
- сучасні методи та технічні засоби програмування мікроконтролерів;
- основні схеми включення в електричну принципову схему

мікроконтролера;

- основні характеристики, конструкції та принцип роботи відомих фірм виробників мікроконтролерів.
- методи вибору мікроконтролерів в якості засобів вимірювання електричних та неелектричних величин або з метою використання в якості головного керуючого елемента;
- методи розрахунку основних характеристик технічних засобів мікроконтролеру;
- основи вимірювання за допомогою технічних засобів мікроконтролерних систем;
- взаємне узгодження окремих вузлів мікроконтролерних систем при використанні їх в приладах і системах.

1.3.5 Дисципліна «Мікропроцесорна техніка»:

- системи числення, які використовуються в мікропроцесорній техніці, основні закони алгебри логіки;
- призначення, склад та порядок роботи типових вузлів та пристроїв мікропроцесорної техніки;
- основи архітектури мікропроцесорних систем;
- внутрішню будову мікроконтролера, базові команди системи команд;
- набуті базових теоретичних знань з використання програмованих логічних контролерів;
- номенклатуру сучасних мікропроцесорних пристроїв релейного захисту;

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1 Дисципліна «Матеріалознавство та конструкційні матеріали»:

1. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лонатько К.Г. Матеріалознавство: Підручник / Є.Г. Афтандіянц, О.В. Зазимко, К.Г. Лопатько. - Херсон: Олді-плюс, Київ: Видавництво Ліра-К, 2013. - 612 с.

2. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. Лабораторний практикум / Валерий Косенко, Сергей Кадомский – Вид-во Университет "Украина", 2012. - 204 стр
3. Матеріалознавство / А. Дудка, О. В. Бильченко, П. Лобода. – Вид-во Кондор, 2009. - 154 стр.
4. Клименко В.М. Матеріалознавство. – Вінниця, 2010. – 113 с.
5. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство [текст] Словник-довідник – Л: Світ, 2010. – 304с.
6. Сухова О.В. Фазові перетворення у сплавах. Навчальний посібник для студентів фізичних та інженерно-технологічних спеціальностей ВНЗ – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2009. – 100с.
7. Цветные металлы: алюминий, медь, титан. Справочник бизнесмена / В.А. Гнатуш, М.Ю. Григорак, Г.В. Жук – К: Внешторгиздат, Держзовнишинформ, 2007. – 388с.
8. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство Підручник для студентів технічних спеціальностей ВНЗів – Л: Світ, 2006. – 624с.

1.4.2 Дисципліна «Метрологія та вимірювальна техніка»:

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. - Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 534 с.
2. Метрологія, стандартизація та управління якістю Л.П. Клименко, Л.В. Пізінцалі, Н.І. Александровська, В.Д. Євдокимов – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2011. <https://buklib.net/books/359166/>
3. Корсун, В.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація [Текст]: навч. посібник / В.І. Корсун, В.Т. Белан, Н.В. Глухова. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 147 с.
4. Основи метрології та електричних вимірювань [Текст] : підручник / [В. В. Кухарчук та ін.] ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця : ВНТУ, 2011. - 521 с.

5. Оцінювання результатів вимірювань: основи і нормативне забезпечення [Текст] : підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т. . ; за заг. ред. д-ра техн. наук О.М.Величка; Одес. держ. ін-т вимірюв. техніки. - Одеса : ВМВ, 2010. - 379 с.
6. Метрологія, забезпечення єдності вимірювань та еталони одиниць фізичних величин [Текст] : [підручник] / К.О.Чорноіваненко [та ін.]. - Дніпро: Свідлер А. Л., 2018. - 164 с.
7. 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.
8. 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-ПЛІОС, 2016. - 263 с.

1.4.3 Дисципліна «Теоретична та прикладна механіка»:

1. Теоретична і прикладна механіка. Навчальний посібник. Частина I / Булгаков В.М. , Черниш О.М., М.Г. Березовий, В.В. Яременко. - Вид-во «Центр навчальної літератури», 2018. – 752 с.
2. Прикладна механіка та основи конструювання / В. Костюк, Г. Валиулін, Є. Костюк – Вид-во «Кондор», 2018 – 226 с.
3. Прикладна механіка: навчальний посібник для самостійної роботи та курсового проектування/ Булгаков В.М., В.В. Яременко, Черниш О.М., М.Г. Березовий – Вид-во «Центр навчальної літератури», 2018 – 612 с.
4. Dolgov, A.M. Theoretical Mechanics. Dynamics [Text]: tutorial / A.M. Dolgov. – D.: National mining university, 2012. – 160 p.
5. Прикладна механіка : [навч. посіб.для студ. вищ. навч. закл.] / В.Т Павлище, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнев. — Л.: "Інтелект-Захід", 2004. — 368с

1.4.4 Дисципліна «Мікроконтролерна техніка»:

1. Жуйков В.Я., Терещенко Т.О., Петергеря Ю.С. Електронний підручник «Мікропроцесори і мікроконтролери» - 2009 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; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 104 с.
3. Сучасні мікроконтролери. Теорія і практика використання стандартних модулів Arduino: [навч. посіб. для студентів ВНЗ] / А. А. Зорі, В. П. Тарасюк, О. А. Штепа; Держ. ВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». — Покровськ (Донец. обл.): ДонНТУ, 2017. — 281 с. : іл., табл. — ISBN 978-966-377-209-7.
4. Лисенков М. О. Мікроконтролери в приладах і пристроях: підруч. для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / М. О. Лисенков, І. І. Ключник; МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. — Харків: ХНУРЕ, 2014. — 368 с. : іл. — ISBN 978-966-659-203-6
5. Мікроконтролерні пристрої: навч. посіб. для студ. спец. «Мікро- та наноелектроніка» / О. С. Тонкошкур, І. В. Гомілко, О. В. Коваленко; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. — Д.: Вид-во ДНУ, 2011. — 264 с.
6. Брей Б. Применение микроконтроллеров PIC18. Архитектура, программирование и построение интерфейсов с применение С и ассемблера: Пер. с англ. — К.: «МК-Пресс», 2008. — 576 с.
7. Грамперт В. Измерение, управление и регулирование с помощью AVR-микроконтроллеров.: Пер. с нем. — К.: «МК-Пресс», 2006. — 208 с.
8. <https://nerdytechy.com/tag/arduino/>

9. <https://www.uchtekh.com/product-category/elektrotehnika-elektronika-elektromekhanika-elektroobladnannia/obchysliuvalna-ta-mikroprotsesorna-tehnika-skhemotekhnika/mikrokontrolery-i-mikroprotsesorna-tehnika/>

1.4.5 Дисципліна «Мікропроцесорна техніка»:

1. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко та ін., за ред. Т.О. Терещенко . - 2-ге вид., перероб. та доповн. - К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. - 440 с.
2. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка.: Львів, «Афіша», 2001. – 424 с
3. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. - 2-ге вид., допов. і перероб. - К.: Вища шк., 2004. - 423с.
4. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум. / За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2003. – 368 с.
5. Дмитрів В.Т., Шиманський В.М. Електроніка і мікросхемотехніка: Навч. посібник. – Львів: Афіша, 2006. – 175 с.
6. Exploring Arduino / Jeremy Blum. – Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc., 2013. – 385 p.
7. Мікропроцесорна техніка: Електронний підручник / В.Я. Жуйков, Т.О. Терещенко, Ю.С. Ямненко, А.В.Заграничний; відп. ред. О.В. Борисов. 2016. – 440 с.
8. Жуйков В.Я., Терещенко Т.О., Петергеря Ю.С. Електронний підручник «Мікропроцесори і мікроконтролери» - 2009 Гриф надано Міністерством освіти і науки України (лист № 1.4_18-Г114 від 10.01.2009 р.)
9. <https://www.kickstarter.com/projects/1598272670/chip-the-worlds-first-9-computer>

2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до фахового іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти зі спеціальностей 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 152 - Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка (освітні програми – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка; Інформаційно-вимірювальні медичні прилади та системи).

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з *трьох* блоків. *Блок 1* – сім завдань. *Блок 2* – сім завдань. *Блок 3* – два завдання.

Блок 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 два завдання практичного типу. Ці завдання вимагають безпосереднього розв'язання задач. Коротка умова та рішення задачі наводяться абітурієнтом у письмовій роботі (в чистовику). Рішення повинно 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 іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 125 балів, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового 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 4 бали (всього 28 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 6 балів (всього 42 бали). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.
 - За правильне розв'язання кожного з практичних завдань *Блоку 3* вступник одержує по 15 балів (всього 30 балів). Причому, якщо допущена не груба помилка або недолік при правильному в цілому розв'язанні 12-14 балів; правильно розв'язана половина задачі – 8 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. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 125 балів, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

Голова фахової атестаційної комісії
зі спеціальностей
151 - Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології (освітня
програма – Робототехнічні системи та
автоматизація) та 152 - Метрологія та
інформаційно-вимірювальна техніка
(освітня програма – Метрологія та
інформаційно-вимірювальна техніка)



Руслана ТРЕМБОВЕЦЬКА