

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

О.В.Поркуян

_____ 2018р.

ПРОГРАМА

додаткового фахового вступного випробування
для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальністю 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
(освітня програма «Метрологія та вимірювальна техніка») на основі здобутого
раніше освітнього ступеня бакалавра, магістра
або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста неспоріднених спеціальностей

Програма складена на підставі робочого навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:



д.т.н., проф. Кириченко І.О.



к.т.н., доц. Морнева М.О.



к.т.н., доц. Кузьменко Н.М.

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста здійснюється за результатами складання вступних випробувань. Для вступу випускників, що мають дипломи неспоріднених спеціальностей (додаток 3 до правил прийому) запроваджується додатковий фаховий іспит.

Питання для вступних випробувань – це система завдань, призначених для встановлення рівня володіння вступником знань та вмінь для навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка за освітньою програмою «Метрологія та вимірювальна техніка».

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету.

Програма охоплює матеріал в межах навчальних програм з більшості фахових дисциплін, що вивчають студенти 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка за освітньою програмою «Метрологія та вимірювальна техніка».

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вимоги до рівня підготовки вступників

Абітурієнти повинні знати:

- методи розв'язання систем (квадратних і прямокутних) лінійних алгебраїчних рівнянь (неоднорідних і однорідних);
- форми завдання векторів, лінійних і нелінійних операцій над ними, застосування векторів у задачах геометрії.
- основи теорії комплексних чисел як розширення множини дійсних чисел.
- області визначення, області значень та графіки основних елементарних функцій.
- поняття, пов'язаних з числовими послідовностями: арифметичні операції над ними; нескінченно малі і нескінченно великі величини, їхні властивості і зв'язок між ними; границя довільної числової послідовності, її властивості, критерій існування.
- наближений опису коливальних процесів за допомогою рядів Фур'є. Знання основних типів диференціальних рівнянь першого порядку та способів їх розв'язання, а також рівнянь, звідних до них.
- основні стандарти ЄСКД, що використовуються при виконанні креслення технічного виробу та електричних схем;
- основні принципи побудови креслення деталей та схем;

- основні сучасні комп'ютерні методи виготовлення конструкторської документації;
- основні прийоми роботи в системі MathCAD,
- основи метрології та вимірювальної техніки; методи вимірювань; засоби повірки та вимірювань; класифікації похибок;
- моделювання систем за допомогою марковських ланцюгів; моделювання систем за допомогою методу експертних відміток;
- основи стандартизації;
- основи сертифікації;
- основи взаємозамінності і технічних вимірювань у машинобудуванні;
- основи метрологічного забезпечення виробництва.

Абітурієнти повинні **вміти**:

- відшукувати модуль і аргумент комплексного числа, давати їх геометричне зображення на комплексній площині.
- виконувати операції додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до степеня, добування кореня над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній, показниковій формах завдання.
- володіти засобами відновлення функцій за відомою похідною (чи її диференціалом) та підготовленість до аналізу швидкісних (граничних) характеристик функціональних залежностей з метою обробки інформації, яку несуть часові (сигнальні) функції.
- володіти засобами визначеного інтегрування для підрахунку числових характеристик функціональних залежностей в різних галузях знань
- використовувати ряди для наближеного опису коливальних процесів і в наближених обчисленнях.
- розпізнавати і розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку і такі, що зводяться до них, та вищих порядків.
- продемонструвати знання основних стандартів ЄСКД, що використовуються при виконанні креслення технічного виробу та електричних схем;
- проводити повірку засобів вимірювальної техніки;
- проводити метрологічну експертизу конструкторської документації;
- розраховувати параметри похибок вимірювань;
- розраховувати допуски і посадки поверхонь;
- користуватись стандартами і технічними умовами при проведенні робіт по метрологічному забезпеченню.

Необхідний обсяг знань абітурієнта, що вступає на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка за освітньою програмою «Метрологія та вимірювальна техніка» на основі здобутого раніше освітнього ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня забезпечують наступні розділи:

Вища математика

Лінійна алгебра: Комплексні числа. Многочлени. Матриці. Визначники. Матричний метод. Елементи загальної теорії систем лінійних рівнянь. Метод

Гауса. Лінійний та евклідовий простори. Лінійні оператори. Квадратичні форми. Векторна алгебра: Вектори, операції над ними. Добутки векторів.

Аналітична геометрія: Прямі на площині. Площини у просторі. Прямі та плоскості у просторі. Криві другого порядку на площині. Поверхні другого порядку.

Вступ до математичного аналізу: Функції однієї змінної. Границі функцій. Неперервність, точки розриву

Диференціальне числення функції однієї змінної: Похідна та диференціал функції. Похідні та диференціали вищих порядків. Основні теореми про диференційовані функції. Правило Лопітала. Дослідження функцій за допомогою границь та похідних. Формула Тейлора

Функції багатьох змінних: Функції багатьох змінних(ФБЗ). Частинне диференціювання ФБЗ. Екстремуми. Похідна ФБЗ в заданому напрямі. Градієнт

Невизначений інтеграл: Первісна. Невизначений інтеграл. Правила та формули інтегрування. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування деяких класів функцій

Визначені та невластні інтеграли: Визначений інтеграл. Основні методи визначеного інтегрування. Застосування визначних інтегралів. Невластні інтеграли I та II роду

Подвійні, потрійні, криволінійні та поверхневі інтеграли: . Подвійний інтеграл. Потрійний інтеграл. Застосування кратних інтегралів. Криволінійні інтеграли. Поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля.

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

Центральне та паралельне проєкціювання: Оборотноість креслення. Ортогональна система площин проєкцій. Креслення точки в трьох та двох площинних системах. Визначення положення точок у просторі.

Пряма лінія: Поняття прямої лінії. Класифікація прямих ліній. Прямі особливого положення. Пряма загального положення та визначення натуральної величини відрізка та його кутів нахилу до площин проєкцій. Взаємне положення прямої і точки. Сліди прямої. Взаємне розташування прямих. Проєкціювання кутів.

Площини: Завдання площини на кресленні. Класифікація площин. Площини особливого положення. Прямі і точки в площині. Площини загального положення. Лінії рівня площини. Лінії найбільшого нахилу площини. Сліди площини.

Розташування: Взаємне розташування площин, паралельність та перетин. Взаємне положення площини та прямої лінії, паралельність площини та прямої лінії, їх перетин. Взаємна перпендикулярність геометричних фігур. Перпендикулярність прямої до площини, перпендикулярність площин. Визначення відстані від точки до прямої та площини.

Способи перетворення кресленника: Спосіб обертання навколо прямих, перпендикулярних до площин проєкцій. Спосіб плоско паралельного переміщення. Спосіб обертання навколо ліній рівня. Спосіб обертання навколо

слідів площини (суміщення). Спосіб заміни площин проекцій при проектуванні прямих. Заміна площин проекцій при проєкціюванні площин.

Проєкціювання поверхонь; Багатогранники. Перетин багатогранників площинами та прямими лініями. Перетин багатогранників між собою. Розгортки багатогранників. Криволінійні поверхні. Перетин кривих поверхонь площинами. Перетин кривих поверхонь прямими лініями. Побудова розгортки. Побудова ліній перетину криволінійних поверхонь. Використання площин рівня. Використання сферичних посередників. Аксонометричні проєкції.

Проєкційне креслення: Стандарти ЄСКД. Правила виконання зображень на кресленні Види, розрізи, перерізи. Побудова за просторовим зображенням трьох видів геометричного тіла. Креслення деталей. Вимоги до робочого креслення деталі. Ескізування.

Комп'ютерна графіка: Побудова примітивів. Установка параметрів креслення. Вивчення інтерфейсу. Призначення керуючих клавіш. Виконання точних побудов. Стирання об'єктів. Робота з екраном. Збереження рисунка. Команди редагування графічних елементів креслення. Копіювання, перенос, віддзеркалювання. Круговий і прямокутний масиви, подоба, обрізка. Об'єктна прив'язка. Сполучення, фаски, розриви. Команди оформлення креслень. Штрихування. Нанесення розмірів. Розмірні стилі. Розміри: лінійний, рівнобіжний, кутовий, діаметр, радіус, база, ланцюг. Властивості примітивів. Блок. Робота із шарами. Розподіл креслення за шарами. Створення і настроювання шарів. Створення блоку. Вставка блоку. Керування видимістю блоку. Розчленування блоку. Робота з простором листа. Простір листа і простір моделі. Вибір формату листа. Заповнення штампу з використанням текстового редактора. Виконання робочого креслення деталі у відповідності з вимогами ЄСКД. Побудова деталі у просторі моделі, заповнення штампу у просторі листа. Видання креслення на друк.

Основи метрології та вимірювальної техніки

Експериментальна інформатика та метрологія; основні поняття, рівняння та принципи вимірювання (В); основи теорії засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), структурний аналіз ЗВТ, класифікація похибок ЗВТ, оцінювання сумарної похибки ЗВТ за складовими; основи теорії підвищення точності, класифікація погрішностей вимірів (абсолютні, відносні, систематичні, випадкові, додаткові, основні, динамічна, грубі погрішності й промахи), класифікація та аналіз методів кореляції похибок вимірювань.

Види вимірювань: одноразові, багаторазові, прямі, опосередковані, сукупні, сумісні та випадкових величин. Основи теорії вимірювань залежностей та сигналів, дискретизація сигналів.

Похибки відновлення сигналів. Метрологічне забезпечення. Система державних випробувань та сертифікації. Еталони фізичних величин. Методи передавання розмірів фізичних величин. Повірка засобів вимірювальної техніки.

Еталонна база фізичних величин. Державні еталони. Місце знаходження еталонів фізичних величин. Державні та відомчі метрологічні служби. Системи

передачі розміру фізичної величини. Схеми перевірки.

Взаємозамінність і технічні вимірювання у машинобудуванні

Основні поняття про взаємозамінність, метрологію, точність і якості виробів. Основні поняття про допуски і посадки.

Єдина система допусків і посадок (ЄСДП). Точність геометричних параметрів поверхонь деталей.

Взаємозамінність, стандартизація точності гладких циліндричних з'єднань.

Допуски і посадки підшипників кочення.

Розмірні ланцюги.

Допуски на кутові розміри.

Взаємозамінність гладких конічних з'єднань. Взаємозамінність нарізних з'єднань.

Система допусків і посадок зубчастих коліс і передач. Взаємозамінність шпонкових та шліцьових з'єднань.

ІІІ. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вища математика. Кн.1. Основні розділи. За ред. Г.Л.Кулініча.- Київ: "Либідь", 2003.-400с.
2. Вища математика. Кн.2. Спеціальні розділи. За ред. Г.Л.Кулініча.- Київ: "Либідь", 2003.-368с.
3. Рудавський Ю.К. та ін. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. - Львів: Вид. "Бескіт Біт", 2002.-262с
4. О.Л.Бродський, А.Д.Доценко, С.М.Самойлов. Диференціальне числення: навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – 204 с., 45 іл., 8 бібліогр. назв
5. Овчинников П.П. Вища математика. Част.1.- Київ: Техніка, 2000.- 592с.
6. Овчинников П.П. Вища математика. Част.2.- Київ: Техніка, 2000.- 791с.
7. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. Учебное пособие для вузов. М: Высшая школа, 1970.
8. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1,2. М.: Высшая школа, 1986.
9. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1984.
10. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. - М.: Наука, 1984.
11. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. - М.: Наука, 1985.

12. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Том 1. Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1985.
13. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Том 2. Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1985.
14. Крутицкая Н.Ч., Шишкин А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах. – М.: Высш. шк., 1985.
15. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1987.
16. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. – 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.: ил.
17. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. – М.: Наука., 1988. – 272 с.
18. Куликов В.П. Инженерная графика / В.П. Куликов, А.В. Кузин: учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Форум, 2009. – 368 с.
19. Джеджула О.М. Курс нарисної геометрії. Навчальний посібник. / О.М.Джеджула, С.І.Кормановський, А.В.Спирін, М.В.Пятак, А.Й.Островський – Вінниця: ВНАУ, 2011. – 200 с.
20. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению / Федоренко В. А, Шошин А.И. – 14е изд., перераб. и доп./ Под ред. Г.Н. Поповой. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1983. – 416 с.
21. Нарисна геометрія / В.Л.Ткаченко, Ю.А.Тищенко, В.К.Суховерхов. Навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2004. -192 с.
22. Антонов Г.А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Части 1,2,3 - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1995.
23. Бичивський Р.В., Дзорій В.І., Столярчук П.Г. Основы метрологического обеспечения, Львів: ДУ "Львівська політехніка", 1999. -180 с.
24. Богданов Г.П., Кузнецов В.А., Лотонов М.А. и др. Метрологическое обеспечение производства. - М.: Изд-во стандартов, 1987.
25. Богданов Г.П., Кузнецов В.А., Лотонов М.А. и др. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники, М.: Изд-во "Радио и связь", 1990. - 239с.
26. Брянский Л.Н., Дойников А.С. Краткий справочник метролога. - М.: Изд-во стандартов, 1991. - 80 с.
27. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии. М. :Изд-во стандартов, 1985, - 256 с.
28. Версан В. Г. Интеграционное управление качеством, сертификация. Новые возможности и пути развития. - М.: Изд-во Акад. Информац., 1994.
29. Войтоловский В.Н., Окрепилов В.В. Управление качеством и сертификация в промышленном производстве. Учебное пособие. - СПб., Изд-во СПбУЭФ, 1992.
30. Володарський О.Т., Кухарчук В.В., Поджаренко В.О., Сердюк Г.Б. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю. Навч. посіб. - Вінниця:

ВДТУ, 2001. - 219 с.

31. Герашенко О.А., Гордое А.Н., Лах В.И., Стадник Б.И., Луцик Я.Т. и др. Температурные измерения: Справочник под ред. О.А.Герашенко. Киев 1989.

32. Якушев А. И., Воронцов Л. И., Федотов Н. М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учеб. Для втузов. – 6-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.

33. Допуски и посадки: Справочник: В 2 ч. /Под ред. В. Д. Мягкова. – 6-е изд. – Л.: Машиностроение, 1982. – 986 с.

34. Ю.Є. Кирилюк, Г.К. Якимчук, Ю.М. Бугай. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. – К.: Основа, 2003 – 212 с.

35. Державна система сертифікації України: методи, правила, організація діяльності. Довідник. - Київ - Львів: 1995.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ІСПИТУ

Додаткове фахове вступне випробування проводиться у строки передбачені Умовами прийому до СНУ ім. В. Даля та передує іншим випробуванням. На вступне фахове випробування вступник з'являється з паспортом. Користуватися при підготовці друкованими або електронними інформаційними засобами забороняється. На виконання роботи відведено **60 хвилин**.

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування та оцінюється за двобальною шкалою – «склав» / «не склав».

Загальна кількість завдань іспиту – **14**. Кожне завдання передбачає вибір одного з 4 варіантів відповіді. Кожна відповідь на завдання тесту оцінюється від 0 до максимальної кількості балів, яку встановлено для цього завдання.

Тест складається з

8 завдань малої складності – максимальна кількість балів 0,5 за завдання

4 завдань середньої складності - максимальна кількість балів 1,0 за завдання

2 завдань підвищеної складності - максимальна кількість балів 2,0 за завдання

В основу визначення рейтингу покладене результати обраховані на основі загальної суми тестових балів. Для визначення остаточної кількості балів використовують загальні правила округлення (0,5 балів округлюється в більший бік).

Сума балів при якій іспит вважається складеним – **4-12 балів**. Особи, які не склали додатковий фаховий іспит позбавляються права участі в інших вступних випробуваннях та у конкурсному відборі на зарахування.

Голова фахової атестаційної комісії



к.т.н. Кудрявцев С.О.

В.О. завкафедри електричної інженерії



к.т.н. Жидков А.Б.