

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня **магістра**
спеціальності G9 – Прикладна механіка
за освітньою програмою «Прикладна механіка»
на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра (магістра)
або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Київ 2025

Програма складена на підставі робочого навчального плану
підготовки бакалаврів за спеціальністю G9 – Прикладна механіка за освітньою
програмою «Прикладна механіка»

РОЗРОБНИКИ
ПРОГРАМИ:

зав. каф. МПМ,

к.т.н., доц. .Романченко О.В.

(підпис)

к.т.н., доц. .Шумакова Т.О.

(підпис)

ПОГОДЖЕНО:

к.т.н., доц. Мазнів Є.О.

(підпис)

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі здобутого раніше освітнього ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня (бакалавр, магістр, спеціаліст) здійснюється за результатами складання вступних випробувань.

Мета вступного випробування: оцінити рівень підготовленості вступників для навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю G9– Прикладна механіка з метою конкурсного відбору на навчання у СНУ ім. В. Даля.

Завдання вступного випробування полягає у тому, щоб оцінити рівень володіння компетентностями вступників, які повинні:

знати:

- інформаційні та комунікаційні технології прикладної механіки;
- методи моделювання та конструювання вузлів та приладів машин та апаратів;
- методи розв’язування завдань і проблематику у галузі;
- методи і шляхи співпраці у команді для досягнення спільної мети;

вміти:

- застосовувати інформаційні та комунікаційні технології;
- використовувати знання у практичних ситуаціях;
- використовувати сучасні знання при моделюванні та конструюванні машин та апаратів;
- працювати самостійно та у складі команди на досягнення спільної мети
- використовувати теоретичну підготовку з дисциплін фундаментального циклу та професійно-орієнтовану фахову підготовку;

Зміст програми відповідає компонентам освітньої програми «Прикладної механіки» та їх логічній послідовності.

Порядок проведення вступу цих випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету в 2025 році.

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Прикладна механіка

(«Теоретична механіка». «Опір матеріалів». «ТММ»)

Умови і рівняння рівноваги просторової системи сил, що сходяться.
Умови і рівняння рівноваги плоскої системи довільно розташованих сил.
Умови і рівняння рівноваги просторової системи довільно розташованих сил.
Кінематика точки. Траєкторія, швидкість, прискорення точки. Кінематика обертального руху твердого тіла відносно нерухомої осі. Кутові переміщення, швидкості і прискорення. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи. Принцип Д'Аламбера. Загальне рівняння динаміки механічної системи. Осьове розтягування-стиснення. Умови міцності і жорсткості. Кручення круглих валів. Умови міцності і жорсткості. Плоский поперечний вигин. Умова міцності. Поняття стійкості абсолютно твердих тіл, що деформуються. Кінематичний аналіз плоских механізмів. Кінематичний аналіз зубчатих механізмів. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів.

Список рекомендованих джерел:

1. Карпус В.Є., Черняк В.В., Бутенко В.С. Теоретична механіка. - Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2003. - 640 с.
2. Богдан І.М., Мартинюк В.С. Теоретична механіка. — Тернопіль: ТНТУ, 2012. - 368 с.
3. Гончаренко С.М. Курс теоретичної механіки: Статика, кінематика, динаміка. - Харків: ХНАДУ, 2011. - 512 с.
4. Москаленко О.В., Сухонос Ю.Г. Теоретична механіка. Частина 1: Статика: навчальний посібник. - Київ: НАУ, 2014. - 260 с.

5. Прокопенко О.П., Смирнов В.Г. Теоретична механіка: Підручник. - Київ: Ліра-К, 2017. - 510 с.
6. Ільченко В.І., Красніков С.О. Теоретична механіка: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2015. - 328 с.
7. Мартинюк В.С., Богдан І.М. Збірник задач з теоретичної механіки. - Тернопіль: ТНТУ, 2013. - 250 с.
8. Кондрашов С.Я., Шульга М.І. Опір матеріалів: підручник. - Київ: Каравела, 2005. - 432 с.
9. Богданов Є.В., Левченко С.І., Шамарін Ю.О. Опір матеріалів: підручник. - Харків: ХНАДУ, 2014. - 448 с.
10. Данильченко В.М., Костюченко Г.П. Теорія механізмів і машин: підручник. - Харків: ХНАДУ, 2012. - 468 с.
11. Савченко М.І., Ковальов А.О. Теорія механізмів і машин: навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2015. - 352 с.

Матеріалознавство

Загальна характеристика металів. Класифікація металів. Вплив вуглецю і постійних домішок на властивості сталі. Діаграма залізо-вуглець. Хіміко-термічна обробка сталі.

Список рекомендованих джерел:

1. Яковлєв А.В., Гаращенко Ф.М. Матеріалознавство: підручник. - Київ: Каравела, 2006. - 400 с.
2. Іващенко О.М., Неволюк Ю.В., Прокопенко В.М. Матеріалознавство: підручник. - Київ: Ліра-К, 2018. - 496 с.
3. Шершньов Л.І. Основи матеріалознавства: підручник. - Харків: ХНАДУ, 2012. - 352 с.
4. Морозов Ю.М., Білоус В.В. Матеріалознавство: навчальний посібник. - Київ: КНУБА, 2013. - 278 с.

5. Руденко В.І., Назаренко В.М. Матеріалознавство. Частина 1. Метали та сплави. - Вінниця: ВНТУ, 2014. - 320 с.

Технологія конструкційних матеріалів

Класифікація сталей за призначенням, хімічним складом і якістю. Маркування сталей. Основні фізико-хімічні процеси отримання чавуну в доменних печах. Виробництво сталі в конверторах, в мартенівських печах. Технологія виготовлення відливок в піщано-глинистій формі. Обробка металів розплющенням і волочінням. Класифікація способів зварювання. Типи зварних з'єднань. Ручне дугове зварювання. Електроди і флюси. Електроннопроменеве, лазерне зварювання. Газове зварювання і різання. Будова і призначення основних вузлів токарного верстата. Види робіт, що здійснюються на токарних верстатах. Інструменти і види робіт, що здійснюються на фрезерних верстатах.

Список рекомендованих джерел:

1. Гуменюк І.І., Швець М.М., Герасименко С.І. Технологія конструкційних матеріалів: підручник. - Київ: Каравела, 2009. - 448 с.
2. Половніков В.С., Сухоруков В.М., Турчин І.М. Технологія конструкційних матеріалів: підручник. - Харків: ХНАДУ, 2013. - 356 с.
3. Іванов В.І., Ковальчук А.І., Нечипоренко В.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 460 с.
4. Панасюк В.В., Кондратюк С.П. Основи технології конструкційних матеріалів: навчальний посібник. - Суми: СумДУ, 2014. - 284 с.
5. Пономаренко С.М., Сіренко В.І. Технологія конструкційних матеріалів: підручник. - Краматорськ: ДДМА, 2015. —398 с.

Основи конструювання

(«Нарисна геометрія та інженерна графіка». «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання». «Деталі машин»)

Утворення видів. Основні види і додаткові види. Утворення розрізів і перерізів. Різь. Метрична, дюймова, трубна, та трапецієвидна нарізь. Позначення на кресленнях. Посадки в системі отвору і системі валу. Похибка форми і взаємного розташування поверхонь і осей. Нормування шорсткості поверхні. Допуски і посадки підшипників кочення. Різьбові з'єднання. Посадки із зазором. Допуски і посадки шпонок і шліцьових сполучень. Ремінні передачі: принцип дії, види, геометричні параметри, кінематика ремінних передач. Переваги і недоліки. Загальна характеристика проектувального і перевірного розрахунків циліндрового зубчатого зчеплення. Зусилля в зчепленні конічних прямозубих коліс. Загальна характеристика розрахунку вала. Підшипники кочення. Розрахунок болта, навантаженого осьовою силою. Конструкція і перевірочний розрахунок з'єднань з призматичною шпонкою.

Список рекомендованих джерел:

1. Назаренко І.Л., Волкова Л.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник. - Київ: Кондор, 2017. - 300 с.
2. Стадник В.В. Нарисна геометрія: навчальний посібник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. -280 с.
3. Кривенко Г.Ф., Карвацький Б.М., Фещенко В.Г. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: підручник. - Київ: Каравела, 2008. - 456 с.
4. Климчук В.М., Черняк О.І. Стандартизація, метрологія та управління якістю: навчальний посібник. - Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. - 312 с.
5. Мартиненко С.М., Яворський І.В. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: навчальний посібник. - Харків: НТУ "ХПІ", 2011. – 328 с.

6. Коваль Р.М., Королько І.Й., Білецький В.С. Деталі машин: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. - 556 с.

7. Ковальчук А.І., Боднар І.Р. Деталі машин: навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2014. - 376 с.

8. Іванов В.О., Шеремет О.І. Деталі машин: підручник. - Харків: НТУ "ХПІ", 2015. - 420 с.

Технологічні основи машинобудування

Схеми обробки заготовок на металорізальних верстатах. Елементи режиму різання та їх вибір. Інструментальні матеріали. Структура технологічного процесу механічної обробки заготовок. Серійне виробництво і його характеристика. Основні вимоги, що пред'являються до технологічних процесів. Чинники, що впливають на міцність механічної обробки. Характеристики якості обробленої поверхні деталі. Вибір заготовок і визначення припусків на механічну обробку.

Список рекомендованих джерел:

1. Горохівський А.І., Кривенко Г.Ф. Технологічні основи машинобудування: підручник. - Київ: Каравела, 2008. - 424 с.

2. Скрипник В.М., Карташев О.С. Технологія машинобудування: навчальний посібник. - Харків: НТУ "ХПІ", 2012. - 376 с.

3. Горбик П.П., Драган С.М. Основи технології машинобудування: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. - 440 с.

4. Олійник О.М., Ткачук Л.О. Технологічні процеси машинобудування: навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2015. - 312 с.

5. Петров В.І., Малюга І.П. Технологічні основи виробництва деталей машин: навчальний посібник. - Суми: СумДУ, 2011. - 295 с.

Теоретичні основи теплотехніки

Рівняння стану ідеальних газів. Перший закон термодинаміки. Загальні залежності, особливості взаємного перетворення теплоти та роботи, графіки процесів в P-V і T-S координатах. Другий закон термодинаміки. Основи теорії циклів. Теорема Карно. Ексергія. Визначення величини маси, потоку, теплоти.

Список рекомендованих джерел:

1. Костюк А.Г., Калабухов М.І. Теоретичні основи теплотехніки: підручник. - Київ: Вища школа, 2006. - 528 с.
2. Лебедев А.Т., Паламарчук М.П. Основи теплотехніки: навчальний посібник. - Харків: НТУ "ХПІ", 2010. - 380 с.
3. Горб А.І., Трубін П.М. Основи теплотехніки: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 342 с.
4. Шевчук І.В., Коваленко О.П. Теоретичні основи теплотехніки: навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2015. - 295 с.

САПР верстатів

Аналіз проблематики автоматизованого проектування. Основні напрямки розвитку верстатів та верстатних комплексів. Різноманітні варіанти комплексу технічних засобів САПР верстатів. Сучасні чип-мережі, процесори та їх характеристики. Засоби інтерактивної взаємодії людини та ПЕОМ. Локальні обчислювальні мережі та Інтернет. Інформаційне забезпечення САПР верстатів. Файлові структури. Бази даних та СКБД. Сучасні системи автоматизованого проектування. Перспективи розвитку робіт в галузі САПР верстатів.

Список рекомендованих джерел:

1. Хмеловский Г.Л., Кроль О.С., Сурнин Ю.М. Основы автоматизации технологического проектирования: Учебное пособие.- К.: УМК ВО, 1989.

2. Бойко Б.І., Бойко С.Б. Системи автоматизованого проектування у машинобудуванні: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. - 452 с.

3. Григор'єв О.О., Місюра С.Ю. САПР технологічного оснащення та верстатів: навчальний посібник. - Харків: НТУ "ХПІ", 2014. - 288 с.

4. Коваль Р.М., Білецький В.С. Основи САПР у машинобудуванні: підручник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. - 376 с.

ІІІ. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна кількість завдань іспиту – **16**. На виконання роботи відведено **60 хвилин**.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання **1-10** малої складності – **1 бал (сума 10 балів)**;
2. Запитання **11-15** середньої складності – **2 бали (сума 10 балів)**;
3. Запитання **16** підвищеної складності – **5 балів (сума 5 балів)**.

Сума тестових балів при який іспит вважається складеним – **5-25 балів**.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді **25 тестових балів** – відповідає **200 балам** рейтингової оцінки. Пороговий тестовий бал («склав / не склав») для вступного іспиту становить **5 тестових балів** – відповідає **100 балам** рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

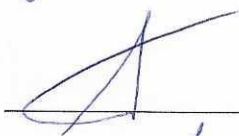
Тестовий бал, S (сума балів за правильні відповіді на запитання)	Рейтингова оцінка, BB
0-4	не склав
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова фахової атестаційної
Комісії



к.т.н. С. О. Кудрявцев

Члени фахової атестаційної
Комісії



к.т.н. Романченко О.В.

Розробник програми



к.т.н. Шумакова Т.О.

Відповідальний секретар ПК



к.т.н. Мазнев С.О.