



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. ректора, академік НААНУ

Володимир СНІТИНСЬКИЙ

*квітень* 2023 р.

## ПРОГРАМА

вступного фахового випробування для здобуття  
освітнього ступеня **Магістр** за спеціальністю  
**133 Галузеве машинобудування**  
(ОПП «Галузеве машинобудування»)

Розглянуто та схвалено

Вченою радою ЛНУП

(протокол № 8 від 24.04. 2023 р.)

Програма вступного фахового випробування для осіб, які на основі освітнього ступеня бакалавра, магістра, ОКР спеціаліста, вступають на навчання для здобуття ступеня магістра, базується на знаннях, отриманих при вивченні наступних дисциплін:

## **МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Загальні властивості металів, їх атомно-кристалічна будова. Види сплавів. Діаграми стану бінарних сплавів, діаграми стану сплавів залізо-цементит. Залізовуглецеві сплави. Термічна обробка сталі. Леговані сталі та сплави. Маркування сталей, чавунів та сплавів. Шляхи підвищення міцності металевих матеріалів: наклеп, термічна й хіміко-термічна обробка, легування, наплавлення, багатошарові й композиційні матеріали. Механічна обробка металів. Обробка металів тиском.

### **Рекомендована література:**

1. Атаманюк В. В. Технологія конструкційних матеріалів. Київ : Кондор, 2006. 528 с.
2. Попович В. В. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підруч. Львів : Світ, 2006. 264 с.
3. Попович В. В., Кондир А. І., Плешаков Е. І. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: практикум : навч. посіб. Львів : Світ, 2009. 552 с.
4. Хільчевський В. В., Кондратюк С. Є., Степаненко В. О., Лопатько К. Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Київ : Либідь, 2002. 326 с.

## **ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА**

Динаміка матеріальної точки. Коливання як явища або процеси. Вільні й згасаючі коливання матеріальної точки. Центр мас системи. Момент кількості руху точки відносно центра й осі. Кінетична енергія матеріальної точки. Закон збереження механічної енергії системи. Динаміка твердого тіла. Фізичний маятник. Визначення реакцій опор нерухомої осі твердого тіла. Загальне рівняння динаміки.

### **Рекомендована література:**

1. Іванов Б. О., Максюта М. В. Конспект лекцій із теоретичної механіки : навч. посіб. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. 207 с.
2. Павловський М. А. Теоретична механіка. Київ : Техніка, 2002. 510 с., 2004. 512 с.
3. Теоретична механіка : збірник задач / За ред. М. А. Павловського. Київ : Техніка, 2007. 400 с.
4. Литвинов О. І., Михайлович Я. М., Бойко А. В., Березовий М. Г. Теоретична механіка. Ч. 1, 2. Київ : Агроосвіта, 2013. 576 с.
5. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : навч. посіб. Київ : Знання, 2009. 380 с.

## **ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН**

Класифікація механізмів. Структура механізмів. Кінематичні пари, їх класифікація. Число ступенів вільності просторових і плоских механізмів. Побудова плану положень, швидкості та прискорення. Закони тертя. Коефіцієнти корисної дії механізмів. Динаміка машин. Стабілізація обертового руху обертової ланки за допомогою маховика. Синтез зубчастих механізмів. Синтез кулачкових механізмів.

### **Рекомендована література:**

1. Бабенко Д. В., Доценко Н. А., Горбенко О. А. Теорія механізмів і машин: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2019. 168 с.
2. Кінденко, М. І. Теорія механізмів і машин : навч. посіб. Краматорськ : ДДМА, 2018. 82 с.
3. Кініцький Я. Т. Теорія механізмів і машин. Київ : Наукова думка, 2002. 660 с.
4. Гошко О. А., Коруняк П. С. Теорія механізмів і машин: Лабораторний практикум. Львів : ЛДАУ, 2002. 49 с.
5. Пирогов В. В., Філімоніхін Г. Б., Невдаха Ю. А. Теорія механізмів і машин. Частина 1 : навч. посіб. Кропивницький : ЦНТУ, 2017. 88 с.

## **ДЕТАЛІ МАШИН І ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ**

Вимоги до деталей і вузлів машин. Механічні передачі. Кінематичний розрахунок привода. Зубчасті передачі. Силкові залежності в передачах. Черв'ячні передачі. Пасові передачі. Ланцюгові передачі. Вали й осі. Опори валів. Підбір підшипників за динамічною та статичною вантажністю. Муфти приводів. З'єднання: зварні, заклепкові, шпонкові, шліцьові, пресові, нарізні. Пружні елементи машин.

### **Рекомендована література:**

1. Архангельський Г. В. та ін. Деталі машин. Розрахунок та конструювання : підруч. Київ : Талком, 2014. 684 с.
2. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навч. посіб. Харків : НТУ «ХП», 2020. 275 с.
3. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р. М. Деталі машин. Київ : Кондор, 2004. 584 с.
4. Павлице В. Т. Основи конструювання та розрахунку деталей машин. Львів : Афіша, 2003. 560 с.
5. Хомик Н. І., Довбуш А. Д., Цьонь О. П. Деталі машин : курс лекцій. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2016. 160 с.

## **МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ**

Поняття про напруження в матеріалах. Поздовжня сила, її епюра. Закон Гука. Потенціальна енергія деформації. Вплив різних факторів на механічні характеристики матеріалу. Головні осі та головні моменти інерції. Умовні розрахунки на зріз і зминання. Крутний момент, його епюра. Кут закручування. Прямий згин. Загальний випадок дії сили на стержень. Розрахунок товстостінних циліндрів.

### **Рекомендована література:**

1. Бабенко Д. В., Горбенко О. А., Доценко Н. А. Механіка матеріалів і конструкцій: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2018. 384 с.
2. Ольховий І. М., Стасюк Б. М., Станкевич В. З. Короткий курс опору матеріалів : навч. посіб. Серія «Дистанційне навчання». Львів : Вид-во «Національний університет «Львівська політехніка», 2004. 196 с.
3. Писаренко Г. С., Квітка О. Л., Уманський Є. С. Опір матеріалів : підруч. Київ : Вища школа, 2004. 655 с.
4. Цурпал І. А. Механіка матеріалів і конструкцій. Київ : Вища освіта, 2005. 367 с.
5. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підруч. Київ : Знання, 2016. 400 с.

### **ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

Основні поняття з ВСТВ. Види розмірів. Види спряжень. Відхилення на розміри, їх види. Поняття про допуск, поля допуску, допуски посадки. Види посадок. Поняття точності. Квалітети точності в системі ISO та їх застосування. Вибір посадок із зазором, натягом, перехідних. Калібри, їх види. Нормування точності підшипників кочення, різьбових з'єднань, шпонкових з'єднань, зубчастих коліс і передач. Допуски й посадки на них. Хвилястість і шорсткість поверхонь деталей. Розмірні ланцюги.

### **Рекомендована література:**

1. Базілевський С. Д., Дмитришин В. Ф. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання : підруч. Київ : Видавничий дім «Слово», 2004. 504 с.
2. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : підруч. / за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна. Київ : Видавництво «Аграрна освіта», 2010. 503 с.
3. Іванов Г. О., Шебанін В. С., Бабенко Д. В. та ін. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Навчально-методичний комплекс : навч. посіб. Миколаїв, 2014. 576 с.
4. Когут М. С., Лебідь Н. М., Білоус О. В., Кравець І. Є. Основи взаємозамінності, стандартизації, сертифікації, акредитації та технічні вимірювання : підруч. Львів : Світ, 2010. 528 с.
5. Мартинов А. П. Конспект лекцій з дисципліни «Взаємозамінність, метрологія, стандартизація» для студ. усіх спеціальностей напрямку «Інженерна механіка». Краматорськ : ДДМА, 2003. 164 с.

### **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ**

Теоретичні основи безпеки життєдіяльності людини. Анатомо-фізіологічна надійність людини. Людський фактор у проблемі безпеки. Психологічна надійність людини. Фактори, які знижують працездатність. Шляхи підвищення якості життєдіяльності людини. Довкілля й безпека життєдіяльності людини (природні стихійні лиха). Рятувальні роботи в районах стихійних лих. Антропогенні екологічні катастрофи. Організаційні й правові питання охорони праці. Основи виробничої санітарії. Вентиляція та опалення виробничих

приміщень. Освітлення виробничих приміщень. Загальні вимоги безпеки праці під час експлуатації технологічного обладнання. Електробезпека. Основи пожежної безпеки.

#### **Рекомендована література:**

1. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності. К. : Каравела, 2001. 320 с.
2. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підруч. К. : Основа, 2002. 320 с.
3. Пістун І. П., Березовецький А. П., Городецький І. М. Охорона праці на автомобільному транспорті : навч. посіб. Львів : Тріада плюс, 2009. 320 с.
4. Пістун І. П., Березовецький А. П., Тимочко В. О., Городецький І. М. Охорона праці (гігієна праці та виробнича санітарія) : навч. посіб. ; за ред. І. П. Пістуна. Львів : Тріада плюс, 2017. Ч.1. 620 с.; 2015. Ч.11. 224 с.
5. Тимочко В. О., Березовецький А. П., Городецький І. М. та ін. Безпека життєдіяльності та охорона праці : навч. посіб. Львів : Сполом. 2022. 376 с.

### **ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МАШИНОБУДУВАННЯ**

Основні поняття й визначення в області технології. Проектування технологічних процесів машинобудування. Методи отримання заготовок. Припуски на механічне оброблення. Базування деталей. Точність механічного оброблення. Будова металорізальних верстатів. Технологія виготовлення типових деталей. Режими різання. Технологічна документація. Нормування в машинобудівному виробництві.

#### **Рекомендована література:**

1. Бондаренко С. Г. Основи технології машинобудування : навч. посіб. Львів : Магнолія, 2018. 500 с.
2. Горбатюк Є. О., Мазур М. П., Зенкін А. С., Каразей В. Д. Технологія машинобудування : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2012. 358 с.
3. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1 : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2013. 125 с.
4. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 2 : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2015. 116 с.
5. Мельничук П. П., Боровик А. І., Лінчевський П. А., Петраков Ю. В. Технологія машинобудування. Житомир : ЖДТУ, 2005. 882 с.

### **ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ЗВАРЮВАННЯ МЕТАЛІВ І ПЛАСТМАС**

Загальні відомості про процес зварювання. Суть та види зварювання металів. Позначення зварних швів і з'єднань на креслениках. Електрична зварювальна дуга. Поняття зварюваності матеріалу. Джерела живлення зварювальної дуги. Зварювальні електроди. Механізоване зварювання плавким електродом у середовищі захисних газів. Зварювання неплавким електродом. Зварювання та наплавлення під флюсом. Контактне зварювання. Газове зварювання й різка металів. Плазмова різка металів. Особливості зварювання чавунів та кольорових металів. Контроль якості зварних швів. Зварювання пластмас нагрітим інструментом. Зварювання пластмас розплавами та газами.

### **Рекомендована література:**

1. Биковський О. Г., Пінковський І. В. Довідник зварника. Київ : Техніка, 2002. 336 с.
2. Власенко А. М. Основи зварювання : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2007. 106 с.
3. Гуменюк І. В., Іваськів О. В., Гуменюк О. В. Технологія електродугового зварювання : підруч. Київ : Грамота, 2006. 512 с.
4. Драган С. В., Лабарткава А. В. Практикум зі зварювання : навч. посіб. Миколаїв : НУК, 2008. 68 с.
5. Квасницький В. В. Спеціальні способи зварювання : навч. посіб. Миколаїв : УДМТУ, 2003. 437 с.

### **МЕТАЛООБРОБНІ ВЕРСТАТИ ТА ЇХ СПОРЯДЖЕННЯ**

Класифікація металорізальних верстатів. Моделі металорізальних верстатів. Основні технічні характеристики металорізальних верстатів. Кінематичні схеми металорізальних верстатів. Техніко-економічні показники металорізальних верстатів. Основні методи утворення формоутворюючих ліній і поверхонь. Основні рухи інструменту й заготовки. Базові поверхні верстатів. Елементи приводів. Ріжучий інструмент. Режими різання. Допоміжне обладнання верстатів. Особливості будови й роботи верстатів з ЧПК.

### **Рекомендована література:**

1. Базь О. С., Захаренко Г. С. Токарна справа. Частина 1 : навч. посіб. Чернівці : Букрек, 2020. 232 с.
2. Бочков В. М., Сілін Р. І., Гаврильченко В. Металорізальні верстати : навч. посіб. Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2015. 405 с.
3. Бочков В. М., Сілін Р. І. Обладнання автоматизованого виробництва. Вид. ДУ «Львівська політехніка», 2000. 380 с.
4. Стискін Г. М., Ревнівцев М. П., Берізко М. М., Мелещик В. А. Інструменти для механічної обробки матеріалів. Львів : Оріяна-Нова, 2002. 240 с.
5. Технологія верстатних робіт : навч. посіб. / за наук. ред. М. А. Вайнтрауба. Київ : 2015. 199 с.

### **НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

Точка, пряма, площина. Типи ліній. Формати креслеників. Способи задання площин. Розміщення площини відносно площин проєкцій. Аксонометричні проєкції. Види аксонометричних проєкцій. Схеми, види, розрізи, перерізи. Класифікація розрізів. Виконання та позначення розрізів. Умовні графічні зображення на креслениках. Нанесення розмірів. Методи простановки розмірів. Конструктивні елементи деталі. Нарізи. Рознімні з'єднання. Складальне креслення. Деталювання складальних креслеників. Основні поняття комп'ютерної графіки. Конструювання машинобудівних збірок та виконання креслеників складальних одиниць. Деталювання складальних одиниць в машинобудуванні.

### **Рекомендована література:**

1. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. М., Власюк Г. Г. Інженерна графіка. Київ : Видавнича група ВНУ, 2009. 400 с.

2. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 160 с.
3. Керницький І. С., Стукалець І. Г., Качмар Б. П. Теорія і практика інженерного курсу нарисної геометрії : підруч. Львів : СПОЛОМ, 2020. 200 с.
4. Інженерна графіка : підруч. / за ред. В. Є. Михайленка. Львів : Новий Світ–2000, 2002. 336 с.
5. Хмеленко О. С. Нарисна геометрія. Київ : Кондор, 2008. 438 с.

Оцінювання вступного фахового випробування для здобуття освітнього ступеня Магістр проводиться за 200-бальною шкалою (від 100 до 200 балів):

- питання 1–2 оцінюються максимально по 10 балів кожне;
- питання 3–4 оцінюються максимально по 20 балів кожне;
- питання 5 оцінюються максимально у 40 балів.

За повну та правильну відповідь на всі запитання вступник може набрати максимально 200 балів (за 200-бальною шкалою).

При цьому до участі в конкурсному відборі допускаються особи, які отримали за результатами вступного фахового випробування не менше 140 балів.

**Критерії оцінювання** відповідей на питання фахового вступного випробування:

- відповідь у 90–100% від кількості балів оцінюється, якщо вступник у повному обсязі розкрив зміст питання; здатен формувати висновки й узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями; правильно розв'язав завдання;

- відповідь у 70–80% від кількості балів оцінюється, якщо вступник достатньо повно розкрив зміст відповіді, але при викладанні деяких аспектів не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки; правильно розв'язав завдання, але допустив незначні неточності;

- відповідь у 50–60% від кількості балів оцінюється, якщо вступник у цілому розкрив основний зміст питання, але без обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки; завдання розв'язав не повністю;

- відповідь до 50% від кількості балів оцінюється, якщо вступник недостатньо розкрив зміст теоретичних питань і практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності; завдання розв'язав частково або неправильно.

Програму розглянуто на засіданні Приймальної комісії ЛНУП  
(протокол №7 від 24.04.2023)