

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. ректора, академік НААНУ

Володимир СНІТИНСЬКИЙ

24 квітня 2023 р.



ПРОГРАМА

вступного фахового випробування для здобуття

освітнього ступеня **Магістр** за спеціальністю

208 Агроінженерія

(ОПП «Агроінженерія»)

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.

ІНЖЕНЕРНА МЕХАНІКА (ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА ТА ОПР МАТЕРІАЛІВ)

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 опору 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. Литвинов О. І, Михайлович Я. М., Бойко А. В., Березовий М. Г. Теоретична механіка. Ч. 1, 2. Київ : Агроосвіта, 2013. 576 с.
3. Павловський М. А. Теоретична механіка. Київ : Техніка, 2002. 510 с., 2004. 512 с.
4. Теоретична механіка : збірник задач / За ред. М. А. Павловського. Київ : Техніка, 2007. 400 с.

5. Швабюк В. І. Опір матеріалів : навч. посіб. Київ : Знання, 2009. 380 с.

Опір матеріалів

Поняття про напруження. Повздовжня сила, її епюра. Закон Гука. Потенціальна енергія деформації. Вплив різних факторів на механічні характеристики матеріалу. Головні осі й 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. Шкельов Л. Т., Станкевич А. М., Пошивач Д. В. Опір матеріалів : підруч. Київ : ЗАТ «Віпол», 2011. 456 с.
2. Цурпал І. А. Механіка матеріалів і конструкцій. Київ : Вища освіта, 2005. 367 с.

ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН І СТАНДАРТИЗАЦІЯ

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. Кропианицький : 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.

Взаємозамінність, стандартизація, 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.

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Електричні кола постійного струму. Умовні позначення. Потужність у колі постійного струму. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція. Кола синусоїдного струму. Послідовне й паралельне сполучення R, L, C- елементів, їх векторні діаграми. Комплексні величини синусоїдного струму. Трифазний струм. Потужність трифазного струму. Трансформатори й випрямлячі змінного струму. Автотрансформатор і зварювальний трансформатор. Асинхронні двигуни. Електричні вимірювання.

Рекомендована література:

1. Малинівський С. М. Загальна електротехніка. Львів : видавництво НУ «Львівська політехніка», 2001. 596 с.
2. Щерба А. А., Поворознюк Н. І. Електротехніка. Ч. 1. Електричні кола : навч. посібн. Київ : Лазурит-Поліграф, 2011. 384 с.

ГІДРАВЛІКА ТА ГІДРО-, ПНЕВМОПРИВОД

Фізичні властивості рідин. Гідростатичий тиск і його властивості. Гідравлічні елементи потоку. Режими руху рідини. Втрати напору на подолання місцевих опорів. Класифікація трубопроводів, їх характеристика. Класифікація й загальна характеристика гідроприводів. Об'ємні гідроприводи, застосування, переваги й недоліки. Робочі рідини для гідроприводів. Об'ємні насоси, класифікація, основні типи. Роторні насоси. Шестеренні насоси. Аксиально-поршневі, радіально-поршневі насоси. Пластинчасті й поршневі насоси. Планетарні насоси. Гідравлічні двигуни. Гідроциліндри, гідромотори, їх класифікація. Контрольно-регулювальні й розподільні пристрої. Регулювання об'ємного гідроприводу.

Рекомендована література:

1. Гідравліка : навчально-методичний комплекс : навч.-метод. посіб. / Дуганець В. І. та ін.; за ред. В. І. Дуганець, І. М. Бендера, В. А. Дідур. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2013. 572 с.
2. Буренніков Ю. А., Немировський І. А., Козлов Л. Г. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2013. 273 с.
3. Дідур В. А., Журавель Д. П., Палішкін М. А. та ін. Гідравліка : підруч. Одеса : Олді+, 2020. 624 с.

МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАТЕРІАЛІВ

Основні фізико-механічні й технологічні властивості зернових, бобових, овочевих та інших культур. Особливості методів випробування сільськогосподарських матеріалів. Механіко-технологічні властивості мінеральних добрив. Фізико-механічні й технологічні властивості ґрунтів.

Рекомендована література:

1. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів : підруч. / Царенко О. М. та ін.; за ред. С. С. Яцуна. Київ : Мета, 2003. 448 с.
2. Кобець А. С., Іщенко Т. Д., Волик Б. А., Демидов О. А. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів : навч. посіб. Дніпропетровськ : РВВ ДДАУ, 2009. 84 с.

ТРАКТОРИ ТА АВТОМОБІЛІ

Конструкція, робота, теорія й розрахунок базових енергетичних засобів. Застосування в існуючих типах двигунів нетрадиційних палив. Ергономічні аспекти взаємодії людини з мобільними енергетичними засобами. Система мащення ДВЗ. Система охолодження ДВЗ. Системи живлення, карбюраторних ДВЗ. Системи живлення ДВЗ із впорскування бензину. Система живлення дизельних ДВЗ. Системи живлення газобалонних автомобілів. Електрообладнання автомобіля. Система запалювання автомобільних двигунів. Система пуску ДВЗ автомобілів. Системи освітлення, світлової сигналізації та контрольно-вимірювальні прилади. Трансмісія автомобіля. Муфта зчеплення автомобіля. Коробки передач автомобілів. Роздавальні коробки. Карданні передачі автомобілів. Головні передачі автомобілів. Диференціал. Привід

ведучих коліс. Ходова та несучі системи автомобіля. Мости автомобіля. Колеса, шини автомобіля. Підвіска автомобілів. Органи керування автомобілів. Рульове керування. Рульовий механізм. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування. Гальмівна система автомобіля. Гальмівні механізми. Гальмівна система з гідравлічним приводом. Гальмівна система з пневматичним приводом.

Тяговий розрахунок автомобілів, експлуатаційних показників, а також розрахунку зовнішньої швидкісної характеристики бензинового й дизельного автомобільних двигунів, тягової, динамічної й паливно-економічної характеристик, діаграми балансу потужності та показників розгону автомобілів.

Рекомендована література:

1. Білоконь Я. Ю., Окоча А. І., Войцехівський С. О. Трактори та автомобілі. Київ : Вища освіта, 2003. 560 с.
2. Кісліков В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів : підруч. 6-те вид. Київ : Либідь, 2006. 400 с.
3. Шевчук Р. С. Експлуатаційні показники автомобілів : практикум з розрахунку показників. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2019. 171 с.
4. Шевчук Р. С. Трактори і автомобілі: основи теорії (питання, завдання та відповіді) : навч. посіб. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2016. 236 с.

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ

Машина для обробки ґрунту. Машина для сівби та садіння. Машина для підготовки та внесення добрив. Машина для захисту рослин. Машина для заготівлі кормів. Машина для збирання зернових. Машина для збирання буряків, картоплі, овочів, плодів і ягід. Меліоративні машини. Основи теорії розрахунку.

Рекомендована література:

1. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку : підруч. / Д. Г. Войтюк, та ін.; за ред. Д. Г. Войтюка. К. : Вища освіта, 2005. 464 с.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини : підруч. / Войтюк Д. Г. та ін.; за ред. Д. Г. Войтюка. Київ : Вища освіта, 2004. 544 с.

МАШИНИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ

Класифікація й аналіз технічних засобів, їх будова та принцип дії. Машина й обладнання для утримання тварин, одержання та первинної переробки продукції. Комбіновані й універсальні машини й агрегати. Основи теорії та розрахунку.

Рекомендована література:

1. Науменко О. А., Бойко І. Г., Нанка О. В. та ін. Підручник з машин та обладнання для тваринництва. За ред. І. Г. Бойка. 2006. 225 с.
2. Сиротюк В. М. Машина та обладнання для тваринництва : навч. посіб. Львів : Магнолія Плюс, 2004. 200 с.
3. Скляр О. Г., Болтянська Н. І. Механізація технологічних процесів у тваринництві : навч. посіб. Мелітополь : КолорПринт, 2012. 720 с.

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОДИ

Визначення та класифікація електроприводів. Механічні характеристики робочих машин. Механічні характеристики електродвигунів. Визначення часу пуску й гальмування електроприводу. Класифікація режимів роботи електроприводів за умовами нагрівання електродвигуна. Методи вибору потужності електродвигуна за умовами нагрівання. Обладнання для керування й захисту електродвигунів. Схеми керування електродвигунами. Електрообладнання для електронагрівальних установок. Електрохолодильні установки.

Рекомендована література:

1. Електропривод : підруч. / Лавріненко Ю. М. та ін.; за заг. ред. Лавріненка Ю. М. Київ : Ліра-К, 2009. 504 с.
2. Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній : підруч. / Жулан Є. Л. та ін. Київ : Вища освіта, 2001. 288 с.

НАДІЙНІСТЬ І РЕМОНТ МАШИН

Основні терміни й визначення. Класифікація подій. Ймовірність події. Випадкові величини, їх числові характеристики. Класифікація технічних станів і відмов. Показники якості й надійності технічних об'єктів. Спрацювання та знос. Визначення технічного стану деталей. Методи й засоби для виявлення прихованих дефектів. Класифікація та групування деталей після дефектування. Застосування основних способів відновлення спрацьованих деталей.

Рекомендована література:

1. Технологія ремонту машин та обладнання : курс лекцій / Сідашенко О.І. та інші. навч. посібник. Харків: ХНТУСГ, 2017. 361 с.
2. Ремонт машин і обладнання : підруч. / Сідашенко О. І. та ін.; за ред. О. І. Сідашенка, О. А. Науменка. Київ : Аграр Медіа Груп, 2014. 632 с.

МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В РОСЛИННИЦТВІ

Машинні агрегати, їх класифікація й умови використання. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів. Кінематика машинних агрегатів. Продуктивність і виробіток машинних агрегатів, експлуатаційні витрати. Обґрунтування раціонального складу машинних агрегатів. Використання машин у механізованих технологічних процесах. Теоретичні основи технічної експлуатації. Матеріально-технічне забезпечення експлуатації машин.

Рекомендована література:

1. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс : навч. посіб. / Бендера І. М. та ін. за ред. І. М. Бендери, В. П. Грубого, П. І. Роздорожняка. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2013. 576 с.
2. Довідник з машиновикористання в землеробстві / За ред. В. І. Пастухова. Харків : Веста, 2001. 347 с.

ТЕХНОЛОГІЇ, МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ І ЗБЕРІГАННЯ С.-Г ПРОДУКЦІЇ

Механізація переробки зерна на борошно та крупу. Обладнання для виробництва хлібобулочних виробів. Машина для виробництва рослинної олії. Механізація процесів переробки й зберігання овочевої та плодоягідної продукції. Механізація квасильно-засолювальних цехів. Обладнання для фасування продукції. Механізація виробництва ковбасних виробів. Механізація переробки молока й виробництва молокопродуктів. Механізація виробництва консервів.

Рекомендована література:

1. Машина, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції : навч. посіб. : практикум / В. Ф. Ялпачик та ін. Мелітополь : Видавничий будинок ММД, 2015. 196 с.
2. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва : навч. посіб. / Гвоздев О. В. та ін. за ред. О. В. Гвоздева, Суми : Довкілля, 2004. 420 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. Тимочко В. О., Березовецький А. П., Городецький І. М. та ін. Безпека життєдіяльності та охорона праці : навч. посіб. Львів : Сполом. 2022. 376 с.
2. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності. К. : Каравела, 2001. 320 с.
3. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підруч. К. : Основа, 2002. 320 с.
4. Пістун І. П., Березовецький А. П., Городецький І. М. Охорона праці на автомобільному транспорті : навч. посіб. Львів : Тріада плюс, 2009. 320 с.
5. 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.

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)