

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА

вступного **фахового** випробування для здобуття
освітнього ступеня «**Магістр**» за спеціальністю
208 «Агроінженерія»

Розглянуто і схвалено

Вченою радою ЛНАУ

Протокол № 6 від 23 березня 2021 р.

Дубляни 2021

Програма вступного фахового випробування для осіб, які на основі 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. Шляхи підвищення міцності металевих матеріалів: наклеп, термічна та хіміко-термічна обробка, легування, наплавлення, багатошарові та композиційні матеріали.

Рекомендована література:

1. Попович В. В. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підручник. Львів : Світ, 2006. 264 с.
2. Попович В. В., Кондир А. І., Плешаков Е. І. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: практикум : навч. посібн. Львів : Світ, 2009. 552 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. Павловський М. А. Теоретична механіка. Київ : Техніка, 2002. 510 с.; 2004. 512 с.
2. Теоретична механіка. Ч. 1, 2 / Литвинов О. І, Михайлович Я. М., Бойко А. В., Березовий М. Г. Київ : Агроосвіта, 2013. 576 с.

Теорія механізмів і машин

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

Рекомендована література:

1. Кініцький Я. Т. Теорія механізмів і машин. Київ : Наукова думка, 2002. 660 с.
2. Артоболовкий И. И. Теория механизмов и машин : учебник. Москва : Наука, 1988. 640 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. Павлище В. Т. Основи конструювання та розрахунку деталей машин. Львів : Афіша, 2003. 560 с
2. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р.М. Деталі машин. Київ : Кондор, 2004. 584 с.

Механіка матеріалів і конструкцій

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. Писаренко Г. С. Квітка О. Л., Уманський Е. С. Опір матеріалів : підручник; за ред. Г. С. Писаренка. Київ : Вища школа, 1993. 655 с.
2. Цурпал І.А. Механіка матеріалів і конструкцій. Київ : Вища освіта, 2005. 367 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 : посібн. для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Лазурит-Поліграф, 2011. 384 с.

Гідравліка і гідропривод

Фізичні властивості рідин. Гідростатичний 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. Левицький Б. Ф., Лещій Н. П. Гідравліка. Загальний курс : підручник. Львів : Світ, 1994. 264 с.
2. Гідравліка: навчально-методичний комплекс : навчально-методичний посібник / 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.
3. Федорець В. О., Педченко М. Н., Струтинський В. Б. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика : підручн. для студ. машинобудів. спец. вузів; за ред. В. О. Федорець. Київ : Вища школа, 1995. 464 с.

Теплотехніка і використання теплоти

Колові процеси та цикли. Цикли Карно, к.к.д. циклів. Процес пароутворення в P-V і I-S діаграмах. Теплопровідність плоских одношарових і багатошарових стінок. Конвективний теплообмін і теплове випромінювання. Теплопередача. Водяні, парові котли й теплогенератори. Теплообмінні апарати. Опалювально-вентиляційна установка.

Рекомендована література:

1. Теплотехніка та використання теплоти : навч. посіб. / Шолудько В. П., Боярчук В. М., Шолудько Я. В., Михалюк М. А. Львів : Сполом, 2007. 190 с.
2. Теплотехніка : підручник Вид. 2-ге переробл. і допов. / Драганов Б. Х. та ін.; за ред. Б. Х. Драганова. Київ : ІНКОС, 2005. 400 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. Сірий І. С., Колісник В. С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Київ : Урожай, 1995. 262 с.
2. Основи взаємозамінності, стандартизації, сертифікації, акредитації та технічні вимірювання : підручник / Когут М. С., Лебідь Н. М., Білоус О. В., Кравець І. Є. Львів : Світ, 2010. 528 с.

Механіко-технологічні властивості с.-г. матеріалів

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

Рекомендована література:

1. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: підручник / Царенко О.М., та ін.; за ред. С. С. Яцуна. Київ : Мета, 2003. 448 с.
2. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів / Хайліс Г. А. та ін. Луцьк : Ред. вид. відділ ЛДТУ, 1998. 268 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.

Рекомендована література:

1. Шевчук Р. С. Трактори і автомобілі: основи теорії (питання, завдання та відповіді): навч. посіб. Львів: ЛНАУ, 2016. 236 с. Депоновано у Державній науково-технічній бібліотеці України 16.12.2016. №18-РІД/Ук-2016 9 (з оприлюдненням). Укр. [Електронний ресурс; Режим доступу <http://gnth.gov.ua>].
2. Водяник І. І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. Київ : Урожай, 1993. 223 с

Сільськогосподарські та меліоративні машини

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

Рекомендована література:

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

Машини та обладнання для тваринництва

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

Рекомендована література:

1. Ревенко І. І. Механізація виробництва продукції тваринництва; за ред. І. І. Ревенка. Київ : Урожай, 1994. 264 с.
2. Троянов М. М. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Харків : Прапор, 1993. 140 с.

Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка

Класифікація, режими експлуатації. Приводи вантажопідймальних машин. Основні механізми, складальні одиниці й деталі ВПМ. Основи розрахунку механізмів.

Транспортуючі машини, їх класифікація. Призначення, типи. Елеватори. Транспортуючі машини без тягового органу. Основні розрахункові залежності для транспортуючих машин без тягового органу. Пневматичний і гідравлічний транспорт. Допоміжне обладнання машин безперервного транспорту.

Рекомендована література:

1. Іванченко Ф. К. Підйомно-транспортні машини. Київ : Вища школа, 1993. 413с.
2. Підйомно-транспортні машини. Розрахунки підймальних і транспортувальних машин. Бондарев В. С. та ін. Київ : Вища школа, 2009. 734 с.

Електрообладнання та електроприводи

Визначення та класифікація електроприводів. Механічні характеристики робочих машин. Механічні характеристики електродвигунів. Визначення часу пуску і 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: підручник / 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 : підручник / 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. Надійність сільськогосподарської техніки / Гранкін С. Г. та ін.; за ред. В. Ю. Черкуна. Київ : Урожай, 1988. 208 с.
2. Ремонт машин і обладнання : підручник / Сідашенко О. І. та ін.; за ред. проф. О. І. Сідашенка, О. А. Науменка. Київ : Аграр Медіа Груп, 2014. 632 с.

Машиновикористання в землеробстві

Машині 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. для студентів інженерних спеціальностей ОКР «Бакалавр» / Бендера І. М. та ін. за ред. І. М. Бендери, В. П. Грубого, П. І. Роздорожнюка. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2013. 576 с.

2. Машиновикористання в землеробстві / Ільченко В. Ю.; за ред. В. Ю. Ільченка, Ю. П. Нагірного. Київ : Урожай, 1996. 384 с.

Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції

Механізація переробки зерна на борошно та крупу. Обладнання для виробництва хлібобулочних виробів. Машини 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. Машини, 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 : навчальний посібник / Гвоздев О. В. та ін. за ред. к.т.н. О. В. Гвоздева, Суми : Довкілля, 2004. 420 с.

Основи охорони праці

Класифікація небезпек. Означення і вимірювання ризику. Людський фактор у системі безпеки праці. Методи оцінки психологічних особливостей людини. Фактори, що знижують працездатність. Шляхи підвищення життєдіяльності людини. Захист людей від небезпечних факторів. Правила пожежної безпеки. Дії людини під час пожежі. Запобігання побутових травм.

Рекомендована література:

1. Гогіташвілі Г. Г., Лапін В. М. Основи охорони праці : навч. посіб. Вид 4-те., випр. і допов. Київ : Знання, 2008. 302с.

2. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник. Вид. 2-ге. Львів : Афіша, 2004. 320 с.

3. Грищук М. В. Основи охорони праці : підручник. Київ : Кондор, 2008. 240 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 абітурієнт може набрати максимально 200 балів (за 200-бальною шкалою).

При цьому до участі у 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 і 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 в 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 ЛНАУ (протокол № 6 від 22.03.2021 р.)