

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА

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

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 й хіміко-термічна обробка, легування, наплавлення, багатошарові й 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. пос. 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.
3. Швабюк В. І. Опір матеріалів : навч. посіб. / В. І. Швабюк. К. : 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 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. Гошко О. А. , Медиковський М. О. Теорія механізмів і машин : конспект лекцій. Львів : ЛДСГІ, 1995. 300 с.

3. Гошко О. А., Коруняк П. С. Теорія механізмів і машин: Лабораторний практикум. Львів : ЛДАУ, 2002. 49 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. Павлице 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. 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. 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.
3. Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський Є.С. Опір матеріалів : підручник для студ. механіч. спец. вищ. навч. закл. К.: Вища шк., 2004. 655 с.

Електротехніка

Електричні кола постійного струму. Умовні позначення. Потужність у колі постійного струму. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція. Кола синусоїдного струму. Послідовне і 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 та 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 та поршневі насоси. Планетарні насоси. Гідравлічні двигуни. Гідроциліндри, гідромотори, їх класифікація. Контрольно регульовальні й розподільні пристрої. Регулювання об'ємного гідроприводу.

Рекомендована література:

1. Левицький Б. Ф., Лешій Н. П. Гідравліка. Загальний курс : підручник. Львів : Світ, 1994. 264 с.
2. Дуганець В. І., Бендера І. М., Дідур В. А. Гідравліка: навчально-методичний комплекс : навчально-методичний посібник / за ред. В. І. Дуганець. 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 та 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 : ІНК ОС, 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.

Основи охорони праці

Класифікація небезпек. Означення й 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. 302 с.
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.

Електрообладнання та електроприводи

Визначення та класифікація електроприводів. Механічні характеристики робочих машин. Механічні характеристики електродвигунів. Визначення часу пуску та гальмування електроприводу. Класифікація режимів роботи електроприводів за умовами нагрівання електродвигуна. Методи вибору потужності електродвигуна за умовами нагрівання. Обладнання для керування та 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 та відмов. Показники якості та 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.

Машини й обладнання переробної галузі

Класифікація технічного обладнання. Загальні вимоги до нього. Машини для очищення та сортування зерна. Машини для луцення зерна, гідротермічної обробки зерна. Подрібнювачі зерна. Технологічне обладнання для замісу й формування макаронних виробів. Обладнання для сушіння, стабілізації, розрізування й пакування макаронних виробів. Технологічне обладнання для приготування тіста. Хлібопекарські печі. Обладнання для переробки плодоовочевої продукції. Технологічне обладнання для переробки м'яса й молока. Технологічне обладнання бродильного, цукрового, кондитерського й олійного виробництва.

Рекомендована література

1. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / Гулий І. С. та ін.; за ред. І. С. Гулого. Вінниця: Нова книга, 2001. 576 с.
2. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції : навч. посіб. : практикум / В. Ф. Ялпачик та ін. Мелітополь : Видавничий будинок ММД, 2015. 196 с.
3. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва : навч. посіб. / Гвоздєв О. В. та ін. за ред. к.т.н. О. В. Гвоздєва, Суми : Довкілля, 2004. 420 с.

Монтаж і пусконаладження техніки

Основні показники монтажопридатності обладнання. Чинники, що впливають на монтажопридатність машин. Технічна документація на проведення монтажних робіт. Методи проведення монтажних робіт. Структура й виробнича база монтажних організацій. Проведення замірів і складання монтажних схем. Методи монтажного проектування. Технологічна карта на монтаж переробних машин та обладнання.

Рекомендована література:

1. Ревенко І. І., Брагінець М. В., Роговий В. Д. Монтаж і пусконаладження техніки : навч. посібн. Київ : Кондор, 2009. 400 с.
2. Гальперин Д. М. Монтаж технологического оборудования предприятий мясной и молочной промышленности. Москва : Высшая школа, 1979. 224 с.

Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка

Класифікація, режими експлуатації. Приводи вантажопідіймальних 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. 413 с.

2. Підйомно-транспортні машини. Розрахунки підймальних і транспортувальних машин / Бондарєв В. С. та ін. Київ : Вища школа, 2009. 734 с.

Дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання

Машини для розробки та переміщення ґрунту. Розрахунок основних параметрів робочих органів одноківшових екскаваторів, драглайнів, грейферів, навантажувачів.

Машини для видобування та переробки нерудних матеріалів. Теорії дроблення. Дробарки нерудних матеріалів, теорія та розрахунок основних параметрів. Сепарація щебеневого матеріалу, розрахунок основних параметрів вібраційних грохотів: частота обертання ексцентрикового валу, продуктивність, потужність. Машини для приготування та транспортування бетонних і розчинних сумішей, теорія та розрахунок основних параметрів. Машини для паливних і опоряджувальних робіт. Меліоративні машини.

Рекомендована література:

1. Гурей К. М. Дорожно-будівельні машини : навч. посібн. Львів : Кальварія, 2007. 444 с.
2. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідймальні машини : навч. посібн. Київ : Техніка 2001. 624 с.
3. Гоберман Л. А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин : учебник. Москва : Машиностроение, 1988. 464 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.

Рекомендована література:

1. Горбатюк Є. О., Мазур М. П., Зенкін А. С., Каразей В. Д. Технологія машинобудування : навч. посіб. Львів : "Новий Світ-2000", 2012. 358 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.)