



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ
Головою приймальної комісії
В.С. Мошинський



2021 року

ПРОГРАМА
вступного випробування зі спеціальності
для здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
133 «Галузеве машинобудування»

Рівне

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступне випробування для прийому на навчання здобувачів ступеня доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти за освітньо-науковою програмою підготовки зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться з метою оцінки рівня професійних і наукових знань випускників магістрів (спеціалістів), передбачених відповідними освітньо-професійними програмами.

Вступне випробування зі спеціальності базується на змістових модулях дисциплін:

1. Конструкція та робота машин.
2. Обладнання для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій.
3. Теорії робочих середовищ.
4. Дослідження та оптимізація робочих процесів машин.
5. Експлуатація машин та обладнання.

2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Організація вступного випробування зі спеціальності здійснюється відповідно до «Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування».

2.2. Вступне випробування проводиться в письмовій формі і складається з 5-ти питань.

2.3. Час проведення вступного випробування складає дві астрономічні години.

3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКІ ВІНОСИТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

1. Конструкція та робота машин

1. Основні принципи класифікації машин.
2. Класифікація машин для земляних робіт.
3. Перспективи розвитку машин для земляних робіт.
4. Механізми машин.
5. Бульдозери і розпушувачі.
6. Скрепери причіпні і самохідні.
7. Автогрейдери.
8. Одноківшеві екскаватори.
9. Багатоківшеві екскаватори.
10. Машини і обладнання для ущільнення ґрунтів.
11. Машини та обладнання для гідромеханізації.
12. Основні принципи класифікації меліоративних машин.
13. Прокідність машин на перезволожених ґрунтах
14. Механізми причіпних систем та їх розрахунок
15. Машини з відвальними робочими органами
16. Конструкція та принцип роботи кротодренажних машин.

17. Конструкція та принцип роботи глибокорозпушувачів
18. Основні принципи класифікації сільськогосподарських машин.
19. Класифікація плугів. Загальна будова і робочі процеси лемішного плуга.
20. Машини з активними робочими органами.
21. Культиватори. Борони. Лушильники.
22. Загальні відомості про дорожні машини.
23. Машини і обладнання для роботи з бітумом.
24. Машини для будівництва основ і покриттів з ґрунтів, закріплених в'язучими матеріалами.
25. Машини і обладнання для приготування асфальтобетонних сумішей.
26. Машини для будівництва асфальтобетонних покриттів.
27. Машини для ущільнення дорожніх основ і покриттів.
28. Машини для будівництва цементобетонних покриттів.
29. Машини для утримання доріг.
30. Машини для ремонту доріг.

2. Обладнання для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій

1. Теорії подрібнення твердих матеріалів.
2. Щоківі дробарки.
3. Конусні дробарки.
4. Валкові дробарки.
5. Дробарки ударної дії.
6. Обладнання для сортування і промивання зернистих матеріалів та класифікації дисперсних матеріалів.
7. Змішувачі гравітаційні та примусової дії.
8. Обладнання для усереднення зернистих та дисперсних матеріалів
9. Барабанні млини: кульові, трубні та самоподрібнення.
10. Вертикально-валкові млини.
11. Обладнання для зневоднення матеріалів: фільтри та сушарки.
12. Обладнання для випалювання матеріалів: обертові, шахтні і печі киплячого шару та охолодники випалених матеріалів.
13. Обладнання для гідратації негашеного вапна.
14. Обладнання для теплової обробки гіпсової сировини.
15. Обладнання для виготовлення арматурних конструкцій.
16. Обладнання для транспортування та укладання бетонних сумішей і розчинів.
17. Обладнання для ущільнення будівельних сумішей.
18. Преси для формування дрібноштучних стінових виробів.
19. Обладнання для видобування та обробки природного каменю.
20. Машинні комплекси для виробництва в'язучих матеріалів.
21. Машинні комплекси для виробництва будівельного скла.
22. Машинні комплекси для виробництва нерудних матеріалів.
23. Машинні комплекси для виробництва залізобетонних конструкцій.
24. Машинні комплекси для виробництва будівельних дрібноштучних конструкцій.

25. Критерії подібності режимів руху оброблюваних середовищ в камері барабанної машини.
26. Трифазний режим руху зернистого середовища в камері барабанної машини.
27. Динаміка робочих процесів машин барабанного типу.
28. Моделювання робочих процесів барабанних машин.
29. Стійкість обертання машин барабанного типу.
30. Критерії ефективності робочих процесів барабанних машин, зумовлені режимом руху оброблюваного середовища.

3. Теорії робочих середовищ

1. Загальна характеристика робочих середовищ і теорій руйнування.
2. Загальні характеристики металів, бетонів і деревини.
3. Загальна характеристика способів і теорій руйнування гірських порід.
4. Основні властивості робочих середовищ.
5. Механічні моделі робочих середовищ.
6. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом.
7. Фізичні властивості та характеристики ґрунтів.
8. Механічні властивості та характеристики ґрунтів.
9. Механічні характеристики мерзлих ґрунтів.
10. Механічні моделі ґрунтів.
11. Фізичні основи механічного руйнування ґрунтів і гірських порід.
12. Основи теорії прямого клина.
13. Теорія косоного клина.
14. Теорія міцності Мора. Закон Кулона. Закон Мора-Кулона для ґрунтів.
15. Основи теорії Мізеса.
16. Основи теорії граничної рівноваги сипучого середовища (метод В. В. Соколовського).
17. Основи теорії динамічного руйнування ґрунтів.
18. Теорія Горячкіна В. П. для руйнування ґрунтів плугами.
19. Визначення сил опору руйнуванню по методиці М. Г. Домбровського.
20. Основи теорії руйнування ґрунтів Ю. О. Ветрова.
21. Визначення сил опору різанню за методикою А. М. Зеленіна.
22. Визначення сил різання за методикою В. Д. Абезгауза і Н. І. Гальперіна (для мерзлих і міцних ґрунтів).
23. Пропозиції щодо визначення сил копання ґрунту І. Я. Айзенштока і Д. Федорова.
24. Загальна характеристика робочого процесу багатоярусного руйнування ґрунтового середовища.
25. Основні принципи створення і умови здійснення багатоярусних ґрунтозахисних робочих процесів.
26. Визначення критичної глибини різання при поярусному руйнуванні ґрунтового середовища.
27. Вплив геометричних параметрів лемешів на процес поярусного руйнування середовища.
28. Обґрунтування форми розрізаючого ножа і ґрунтового ядра ущільнення.
29. Опір багатоярусному руйнуванню ґрунтового середовища.

4. Дослідження та оптимізація робочих процесів машин

1. Задачі дослідження робочих процесів машин.
2. Мета досліджень робочих процесів машин.
3. Структура теоретичних задач. Стадії розв'язку .
4. Задачі моделювання у науково-технічних дослідженнях.
5. Класифікація та основні типи моделей.
6. Основні категорії теорії моделювання.
7. Види моделей та їх класифікація.
8. Вимоги до моделей. Основні властивості моделей.
9. Основи теорії подібностей. Види подібностей.
10. Теореми подібностей. Правила подібностей.
11. Критерії подібності. Принцип аналізу розмірностей.
12. Основні види та етапи моделювання.
13. Фізичне моделювання.
14. Математичне моделювання.
15. Імітаційне моделювання.
16. Принципи та види оптимізації.
17. Класифікація і види методів оптимізації.
18. Загальна постановка задач оптимізації. Критерій оптимальності.
19. Методи оптимізації в техніці.
20. Класичні методи визначення екстремуму цільової функції, метод множників Лагранжа.
21. Методи варіаційного обчислення.
22. Експериментальні методи досліджень. Класифікація і види експериментів.
23. Методика і план експериментів.
24. Організація та проведення досліджень, техніка безпеки.
25. Відомості з теорії ймовірності і математичної статистики.
26. Ймовірність випадкової події. Закон розподілу випадкових величин.
27. Оцінювання випадкових величин.
28. Похибки вимірювань. Види похибок вимірювань.
29. Оцінка похибок прямих і непрямих вимірювань. Похибка табличної величини та запис результату виміру.
30. Методи проведення багатофакторних експериментів. Класичний метод проведення експериментів.
31. Математичне планування експериментів. Дробовий факторний експеримент.
32. Математична обробка дослідних даних.
33. Відтворюваність дослідів.
34. Рівняння регресії.
35. Інтерполяція та екстраполяція. Аналіз дослідних даних.

5. Експлуатація машин та обладнання

1. Основи теорії продуктивності та показники якості машин.
 2. Основні поняття процесу зношення.
-

3. Методи підвищення зносостійкості деталей машин.
4. Основні положення з раціональної експлуатації, обслуговування та ремонту обладнання.
5. Дефектування, ремонт та відновлення деталей машин.
6. Організація технологічного процесу проведення ремонту типових вузлів, з'єднань та обладнання.
7. Загальні положення ремонту машин. Несправності машин.
8. Основні способи відновлення деталей машин.
9. Способи відновлення деталей на основі зварювання, наплавлення і напилення.
10. Способи відновлення деталей без суттєвого термічного впливу.
11. Технічне нормування ремонтних робіт.
12. Охорона праці і техніка безпеки при ремонті машин.

4. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

1. Алилуев В. А. и др. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Агропромиздат, 1991.
2. Баладінський В.Л., Лівінський О.М., Хмара Л.А. та ін. Будівельна техніка: Навч. посіб. Київ: Либідь, 2001.
3. Беспалов Н. Л., Шелюбский Б. В. Дорожно-строительные машины и оборудование. Справочник, 1980.
4. Баладінський В. Л., Зінь В. С., Кравець С. В. та ін. Будівельні і меліоративні машини: Підручник. Рівне: РДТУ, 1998.
5. Васильев А. А. Дорожные машины. М.: Машиностроение, 1987.
6. Ветров Ю. А., Кархов А. А., Кондра А. С. и др. Машины для земляных работ. К.: Вища шк., 1981.
7. Волков Д. П. Строительные машины. Высш. шк., 1988.
8. Гольдштейн М. Н. Механические свойства грунтов. М.: Стройиздат, 1979.
9. Горячкин В. П. Собрание сочинений в III-х томах. – М.: Колос. 1968.
10. Дорожно-строительные машины и комплексы / Под общ. ред. В. И. Баловнева. Москва-Омск: Изд-во СИБАДИ, 2001.
11. Дорожные машины: В 2-х частях. Ч. II. Машины для устройства дорожных покрытий / К. А. Артемьев, Т. В. Алексеева, В. Г. Белокрылов и др. М.: Машиностроение, 1982.
12. Кравець С. В. Грунтозахисні та енергозберігаючі машини для прокладки підземних комунікацій. (Основи теорії, проектування та створення): Навч. посіб. Рівне: РДТУ, 1999.
13. Кравець С. В., Зінь В. С., Маркова О. В., Медвідь С. Х., Мобіло Л. В. та ін. Машины для водного хозяйства: Підручник. Рівне: НУВГП, 2006.
14. Машины для земляных работ. Програма дисципліни для вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування». К: 2011.
15. Мельников С. В., Алешкин В. Р., Роцин П. М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. Л.: Колос. 1980.

16. Назаренко І. І., Туманська О. В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник. К.: Вища шк., 2004.

17. Сівко В. Й., Науменко Ю. В., Кузьмінець М. П., Дейнека К. Ю. Теорія оберткових машин: Підручник. К., Рівне: НУВГП, 2015.

18. Сівко В. Й., Поляченко В. А. Обладнання підприємств промисловості будівельних матеріалів і виробів: Підручник. К.: ТОВ «АВЕГА», 2004.

19. Пархоменко П. П., Согомонян Е. С. Основы технической диагностики. М.: Энергоиздат, 1981.

20. Сухарев Е. А. Методы моделирования и оптимизации механических систем машин и оборудования. Учеб. пособие. Ровно: НУВХП, 2008.

21. Сухарев Е. А., Медвідь С. Х. Математичне моделювання технологічних процесів меліоративних машин для підготовчих робіт: Навч. посібник. К.: ІСДО, 1993.

22. Сухарев Е. А., Медвидь С. Ф. Оптимизация рабочих процессов и параметров строительных и мелиоративных машин: Учеб. пособие. К.: УМК ВО, 1992.

23. Проектирование машин для земляных работ / Под ред. А. М. Холодова. Харьков: Вища школа, 1986.

24. Черненко В. К., Ярмоленко М. Г., Батура Г. М. та ін. Технологія будівельного виробництва: Підручник. Київ: Вища школа, 2002.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

5.1. Оцінювання вступного випробування зі спеціальності проводиться за 100-бальною шкалою.

5.2. Вступне випробування проводиться в письмовій формі і складається з 5-ти теоретичних питань, за кожне з яких вступник може отримати до 20 балів.

5.3. Вступник допускається до участі у конкурсному відборі, якщо кількість балів зі вступного випробування зі спеціальності складає не менше 60 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні ради з якості ННІВГП (протокол № 8 від 16.03 2021 р.)

Голова ради з якості ННІ,
голова предметної комісії



М. М. Марчук

Програма розглянута та схвалена на засіданні приймальної комісії (протокол № 13 від 30.03, 2021 р.)

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Р. В. Жомирук

Проректор з НР та МЗ



Н. Б. Савіна