

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-технологічний факультет

Затверджено
Рішення Вченої ради
Вінницького національного
аграрного університету

« 29 » 03 2024 р.

Протокол № 9

Голова Вченої ради

Григорій КАЛЕТНИК



Затверджено

Ректор

Вінницького національного
аграрного університету

Віктор МАЗУР

« 29 » 03 2024 р.

**Програма
Фахового вступного випробування
для здобуття ступеня магістра
за спеціальністю
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

Вінниця-2024

Програму підготували: к.т.н., доцент, Яропуд В. М., декан інженерно-технологічного факультету; д.т.н., професор, Веселовська Н. Р., завідувач кафедру машин та обладнання сільськогосподарського виробництва; к.т.н., доцент, Токарчук О. А. завідувач кафедру технологічних процесів та обладнання переробних і харчових виробництв; к.т.н., доцент, Шаргородський С. А., доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва; к.т.н., доцент, Руткевич В. С., доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

Рекомендовано до видання Вченою радою ВНАУ
(протокол від « 29 » березня 2024 р. № 9)

Схвалено науково-методичною комісією ВНАУ
(протокол від « 28 » березня 2024 р. № 6)

Рекомендовано до видання Вченою радою
інженерно-технологічного факультету
(протокол від « 26 » березня 2024 р. № 6)

Схвалено науково-методичною комісією
інженерно-технологічного факультету
(протокол від « 12 » березня 2024 р. № 5)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Мета фахового вступного випробування	5
2. Характеристика змісту програм	5
3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів	8
4. Порядок проведення фахового вступного випробування	9
5. Структура екзаменаційного білета	9
6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування	9
7. Рекомендована література	9

ВСТУП

Машинобудування є найважливішою галуззю промисловості. Його продукція – машини різноманітного призначення постачають усім галузям господарського комплексу держави. Зростання промисловості та господарського комплексу, а також темпів переозброєння їх новою технікою значною мірою залежить від рівня розвитку машинобудування.

Однією з провідних галузей машинобудівної промисловості держави є сільськогосподарське машинобудування. Вирішення завдань збільшення виробництва продукції сільського господарства в Україні передбачає високі темпи розвитку саме сільськогосподарського машинобудування.

Удосконалення конструкцій машин і засобів механізації вимагає безперервного поліпшення технології їх виробництва. Машини, які використовують у сільському господарстві, повинні мати не тільки високі експлуатаційні характеристики, надійність та довговічність, але й мають бути виготовлені із найменшими витратами праці та матеріальних засобів. Для цього при їх виготовленні необхідно використовувати найбільш прогресивні технологічні процеси і впроваджувати останні досягнення науки і техніки.

Технічний прогрес у сільськогосподарському машинобудуванні характеризується безперервним підвищенням рівня технологій виробництва машин. Важливо якісно і у визначені терміни з мінімальними витратами праці виготовити продукцію, застосовуючи найсучасніші засоби механізації і автоматизації виробництва. Від застосованої технології виробництва суттєво залежить надійність роботи машин, а також економічність їх експлуатації. Розвиток нових прогресивних технологічних методів сприяє конструюванню більш досконалих машин, зниженню їх собівартості та зменшенню витрат праці на їх виготовлення.

При автоматизації виробництва необхідна якість продукції повинна бути одержана в результаті стабільної та надійної роботи технологічного обладнання. З розвитком автоматизації виробництва задача виготовлення продукції високої стає досить актуальною. Її вирішення повинно базуватися на дослідженні технологічних факторів, що впливають на точність, а також на застосуванні нових прогресивних технологічних методів та процесів. Встановлення заданої точності – відповідальна задача конструкторів, а її технологічне забезпечення при найменших витратах – основна задача технологів. Точність повинна визначатись на основі аналізу умов роботи машини з урахуванням економіки її виготовлення та наступної експлуатації.

Технологія виробництва сільськогосподарських машин розглядається в тісному контакті з питаннями конструювання деталей, вузлів і машин, техніко-економічного обґрунтування рішень, агротехнічними вимогами сільськогосподарського виробництва.

1. Мета фахового вступного випробування

Основною метою фахового вступного випробування є перевірка рівня професійної підготовки абітурієнтів, які закінчили вищі навчальні заклади III-IV рівня акредитації за спеціальністю – Галузеве машинобудування (спеціалізація "Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва").

За результатами такої перевірки можна робити висновок не тільки про здатність абітурієнта одержати поглиблені знання із основних навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом для спеціальності 133 – Галузеве машинобудування (спеціалізація «Машин та обладнання сільськогосподарського виробництва»), але й про його професійну орієнтацію.

2. Характеристика змісту програми

дисципліни «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

1. Взаємозамінність
2. Загальні принципи взаємозамінності
3. Основні поняття про допуски і посадки
4. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань
5. Розрахунок і вибір посадок гладких циліндричних з'єднань
6. Допуски і посадки підшипників кочення
7. Допуски на кутові розміри і розміри деталей конічних з'єднань
8. Розрахунок розмірних ланцюгів
9. Групова взаємозамінність (селективне складання)
10. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань
11. Взаємозамінність різьбових з'єднань
12. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач
13. Стандартизація
14. Сутність і державна система стандартизації
15. Методичні основи стандартизації
16. Контроль рівня якості продукції
17. Ефективність стандартизації
18. Технічні вимірювання
19. Основи технічних вимірювань
20. Універсальні засоби вимірювання
21. Калібри

дисципліни «РЕМОНТ ТА ВІДНОВЛЕННЯ МАШИН»

1. Поняття надійності, якості машин.
2. Одиничні і комплексні показники надійності.
3. Дефектація. Види дефектацій.
4. Основні види забруднень сільськогосподарської техніки.
5. Миючі засоби під час ремонту машин.
6. Фарбування машин. Класифікація лакофарбових покриттів.

7. Ручне електрозварювання.
8. Газополуменеве зварювання.
9. Механізовані види наплавки.
10. Особливості зварювання чавуну.
11. Зварювання алюмінієвих і магнієвих сплавів.
12. Захисні середовища при зварюванні деталей.
13. Паяння деталей. Їх особливості.
14. Гальванічні покриття. Їх особливості.
15. Ремонт гумотехнічних виробів.
16. Вибір раціонального способу відновлення деталей.
17. Методи і види ремонту.
18. Види ремонтів і технічних обслуговувань сільськогосподарської техніки. Їх періодичність.

дисципліни «ДЕТАЛІ МАШИН»

1. Основні положення
2. Загальні відомості про передачі
3. Фрикційні передачі
4. зубчасті передачі
5. Передача гвинт-гайка
6. Черв'ячні передачі
7. Пасові передачі
8. Ланцюгові передачі
9. Вали і осі
10. Підшипники
11. Муфти
12. Шпонкові та шліцьові з'єднання
13. Нарізні з'єднання
14. Нероз'ємні з'єднання

дисципліни «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ»

1. У чому полягає проблема збереження родючості ґрунтів на Україні.
2. Ґрунт, як об'єкт механічної обробки фізико-механічні властивості ґрунту. Як абразивне зношування лез леміша впливає на стійкість ходу плуга під час роботи.
3. Які задачі вирішуються за рахунок обробітку ґрунту.
4. Що включає в себе поняття “якість обробітку ґрунту”.
5. Чому клин вважають базовою геометричною моделлю ґрунтообробних робочих органів. Пояснити, що впливає на фази сколювання шару при русі клина у ґрунті.
6. Будова плугів, їхня класифікація.
7. Пояснити технологію перевертання шару ґрунту і яким критерієм користується конструктор при виборі взаємозв'язку глибини оранки з шириною захвату корпуса.

8. Які поверхні використовують для побудови лемешно-полицевої поверхні корпусу плуга і у чому особливість цих побудов.
9. Як і в якій послідовності виконується побудова лобового контуру робочої поверхні корпусу плуга.
10. Пояснити призначення прямої кривої при побудові робочої поверхні корпусу плуга і пояснити порядок побудови цієї кривої і визначення її параметрів.
11. Як впливає вибір закону зміни кутів нахилу твірних поверхні корпусу плуга до стінки борозни на технологічний процес роботи плуга.
12. Що слід приймати у вигляді вихідних даних для побудови полицеволемішної поверхні корпусу плуга і пояснити послідовність проектування цих поверхонь.
13. Як визначають сили, які діють на корпус плуга.
14. Як отримують розрахункові формули для визначення довжини та ширини польової дошки корпусу плуга.
15. З чого виходять при розташуванні робочих органів на плузі відносно один від одного і його рами.
16. Як визначають тяговий опір плуга. Дати аналіз раціональної формули акад. В.П.Горячкіна.
17. Пояснити як визначають місцерозташування начіпного пристрою проектуемого плуга.
18. Як визначають навантаження на опорне колесо, які діють на нього під час роботи плуга.
19. Призначення культиваторів і особливості проектування стрілчастих лап.
20. По яких напрямках проводяться роботи по удосконаленню оранки.
21. Пояснити технологію пошарового безполицевого розпушування ґрунту.
22. Призначення борін та їх класифікація.
23. У чому полягає принцип роботи зубової борони і особливості її конструювання.
24. Що являє з себе конструкція дискової борони, у чому особливості її проектування.
25. До чого зводиться силовий аналіз роботи дискової борони.
26. Які різновиди котків використовують у сільському господарстві. Їх призначення та особливості роботи.
27. Як отримують розрахункові формули для визначення параметрів котків і силових навантажень на них.
28. Призначення культиваторів. Особливості проектування стрілчастих лап.
29. Чим керуються при розставленні лап на культиваторі під час його проектування.
30. У чому особливість проектування схеми напівпричіпного культиватора з жорстким закріпленням стояків лап до рами.

дисципліни «ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ»

1. Двигун внутрішнього згоряння як джерело енергії мобільних енергетичних машин
2. Класифікація, загальна будова і робота двигунів внутрішнього згоряння
Кривошипно-шатунний механізм
3. Механізм газорозподілу
4. Системи живлення і регулювання двигунів
5. Система охолодження
6. Змащувальна система
7. Система пуску
8. Електрообладнання тракторів і автомобілів
9. Система електроживлення
10. Системи запалювання
11. Система електростартерного пуску двигуна.
12. Системи освітлення сигналізації і контролю
13. Додаткове електрообладнання
14. Трансмісія
15. Зчеплення
16. Коробки передач
17. Гідравлічні передачі
18. Проміжні з'єднання і карданні передачі
19. Ведучі мости колісних машин
20. Ведучі мости гусеничних тракторів
21. Ходова частина
22. Рульове керування
23. Гальмівна система
24. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання
25. Гідравлічна начіпна система і причіпні пристрої тракторів
26. Додаткове обладнання тракторів
27. Додаткове обладнання автомобілів
28. Допоміжне обладнання тракторів і автомобілів

3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів

Для участі у фахових вступних випробуваннях допускаються абітурієнти, які подали відповідні документи, згідно «Правил прийому до Вінницького національного аграрного університету».

Конкурсний відбір осіб на навчання на здобуття ступеня магістра на основі ступеня бакалавра здійснюється за їх рейтингом.

Рішення про зарахування до числа студентів для здобуття ступеня магістра приймається на засіданні Приймальної комісії університету відповідно до рейтингового списку вступників та оформлюється протоколом, в якому вказуються умови зарахування до числа студентів.

4. Порядок проведення фахового вступного випробування

Вступне випробування – це перевірка рівня знань, умінь та навичок особи з навчальної дисципліни за програмою вищого навчального закладу, рівня здібностей до певного виду діяльності, що проводиться з метою оцінювання зазначеного рівня для конкурсного відбору до вищого навчального закладу у формі вступного екзамену, творчого конкурсу або фахового випробування.

5. Структура екзаменаційного білета

Екзаменаційний білет складено у формі тестового завдання. Має двадцять п'ять питань, по п'ять питань з дисциплін: Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання, Ремонт та відновлення машин, Деталі машин, Сільськогосподарські машини, Трактори і автомобілі, на кожне з яких запропоновано декілька варіантів відповіді, один із яких – вірний.

6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування

Знання та вміння, продемонстровані абітурієнтом на вступному фаховому випробуванні незалежно від форми проведення, оцінюються за прийнятою в університеті 200-бальною шкалою (від 0 до 200 балів).

Правильна відповідь на кожне тестове завдання:

- Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання 5 питань, оцінюється в 8 бали;
- Ремонт та відновлення машин 5 питань, оцінюється в 8 бали;
- Деталі машин, 5 питань, оцінюється в 8 бали;
- Сільськогосподарські машини 5 питань, оцінюється в 8 бали;
- Трактори і автомобілі 5 питань, оцінюється в 8 бали.

7. Рекомендована література

по дисципліні «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

1. Сірий І. С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання (2-е видання доповнене і перероблене): Підручник. І. С. Сірий. Київ: Аграрна освіта, 2009. 353 с.
2. Паніна В. В. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Навчально-методичний посібник до лабораторного практикуму для самостійної роботи В. В. Паніна, О. В. В'юник, Г. І. Дашивець, Д. П. Журавель. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 84 с.
3. Василенко Ф. І. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Курсове проектування з використанням ПК. Ф. І. Василенко - Кіровоград,

- «Імекс» 2005. 314 с.
4. Базієвський С. Д., Дмитришин В. Ф. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Підручник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2006. 504с.
 5. Железна А. М., Кирилович В. А. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2004. 796 с.
 6. Цюцюра С. В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація / С. В. Цюцюра, В. Д. Цюцюра Київ: Знання, 2006. 242с.
 7. Дусанюк, Ж. П., Дусанюк, С. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування". Вінниця, ВДАУ. 2004. 26 с.

по дисципліні «РЕМОНТ ТА ВІДНОВЛЕННЯ МАШИН»

1. Технічний сервіс в АПК. Том І. Навчальний посібник. Швець Л. В., Паладійчук Ю. Б., Труханська О. О. Вінниця: ВНАУ. 2019. 647с.
2. Ремонт машин і обладнання. Збірник завдань. Навчальний посібник. Супрун Д. Г., Швець Л. В., Паладійчук Ю. Б. Вінниця: ВНАУ. 2012. 85 с.
3. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. Сідашенко О. І., Науменка О. А.. Київ: Агроосвіта, 2014. 665 с.
4. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. Харків: ТОВ «ПромАрт», 2018. 491с.
5. Paladiychuk Yu., Telyatnyk I. Substantiation of technology of conservation of agricultural equipment during storage. Colloquium-journal. № 9 (96). 2021. P. 42-59.
6. Експлуатація машино-тракторного парку в аграрному виробництві. В.Ю.Ільченко, П.І Карасьов, А.С. Лімонт та інші. За ред. В.Ю. Ільченка. К. Урожай. 2019. 288 с.
7. Машиновикористання в землеробстві. В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джоллос та інші, за ред. В.Ю. Ільченка, Ю.П. Нагірного. К. Урожай, 2016. – 384 с.
8. Божидарнік В. В., Гусев А.П. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів: Навчальний посібник. Луцьк: Надстир'я, 2007. 320 с.
9. Чабанний В. Я. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник. Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. 720 с

по дисципліні «ДЕТАЛІ МАШИН»

1. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання. Харків : НТУ «ХПІ», 2020. 275 с.
2. Рудь Ю. С. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів.2-е вид., переробл. Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015.492 с.

3. Карнаух С. Г., Таровик М. Г. Деталі машин : курс лекцій для студентів технічних спеціальностей. Краматорськ : ДДМА, 2017. 26 с.
4. Руткевич В. С., Кушнір В.П., Розрахунок на міцність деформуючих елементів та розробка конструкцій прошивок для обробки з накладанням ультразвуку. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. №1(100). С. 32–43.
5. Shargorodskyi S, Rutkevych V. Influence of physical and mechanical properties of stem feed and design of the working body on the drive power of the cutting mechanism Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021. №2(113). С. 38–49.
6. Rutkevych V. Investigation of transitional processes in the adaptive system of hydraulic drives of the mechanism for cutting and unloading stalk fodder Вібрації в техніці та технологіях. 2021. №2(101). С. 107–114.
7. Солоня О. В., Твердохліб І. В., Калініченко Р. А. Дослідження радіаційно-конвективної термообробки зерна у віброкиплячому шарі. Всеукраїнський науково-технічний журнал. Вібрації в техніці та технологіях. Вінниця. 2017. №2 (85). 95-98 с.
8. Солоня О. В. Статика взаємодії абсолютно твердих тіл із сипучим середовищем. Вібрації в техніці та технологіях. 2018. №3(90). 105-116 с. <http://socrates.vsau.org/repository/card.php?lang=uk&id=19241>
9. Гунько І. В., Гунько А. С., Подолянин І. М., Шаргородський С. А. Гідравлічні приводи гичкозбиральних машин: Монографія. Вінниця: Твори, 2020. 179 с.

по дисципліні «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ»

1. Сільськогосподарські машини: підручник. Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін: за ред. Д.Г. Войтюка. К.: Агроосвіта. 2015. 679 с.
2. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. К.: Каравела, 2004. 552 с.
3. Сільськогосподарські машини: Підручник Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. К.: Каравела. 2018. 552с.
4. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 1). Машини та знаряддя для обробки ґрунту. Харків: Око, 2001. 444 с.
5. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 2). Машини для сівби та садіння. Харків: Око, 2002. - 452 с.: іл.
6. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том. 1 (ч. 3). Машини для приготування та внесення добрив. Харків: Око, 2002. 352 с.
7. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 1 (ч. 4). Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб. Харків: Око, 2002. 272 с.
8. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 1). Машини для заготівлі кормів. Харків: Око, 2003. 360 с.
9. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 2). Зернозбиральні машини . Харків: Око, 2004. 404 с.
10. Сільськогосподарські машини. Курсові роботи: Навчальне видання / Л.В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, М. С. Волянський та ін.; За ред. О. М. Погорільця. К.: НАУ, 2006. 134 с.

11. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д. Г. Войтюк, В. М. Барановський, В. М. Булгаков та ін.; За ред. Д. Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2005. 464 с.
12. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник Д. Г. Войтюк, В. О. Дубровін, Т. Д. Іщенко та ін.; за ред. Д. Г. Войтюка. К.: Вища школа, 2004. 544 с.

по дисципліні «ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ»

1. Антощенко В.М. Трактори та автомобілі. Ч.4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання. Навчальний посібник В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев та інш.; За ред. проф. А.Т. Лебедева. Харків, 2006. 164 с
2. Рубець А. М., Василенко О. С. Трактори та автомобілі. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів агробіотехнологічного факультету ОР «Бакалавр» 201 "Агрономія" Біла Церква: 2018. 22 с.
3. Охмат П.К. Мельниченко В.І. "Основи теорії та розрахунку трактора і автомобіля". Курс лекцій. Дніпропетровськ: ТОВ «ЕНЕМ», 2009. 320 с.
4. Охмат П.К. Мельниченко В.І. "Основи теорії та розрахунку трактора і автомобіля". Курс лекцій. Видання друге. Дніпропетровськ: ТОВ «ЕНЕМ», 2013. 339 с.
5. Білоконь Я. Ю., Окоча А. А. Трактори і автомобілі: Підручник. К.: Урожай, 2002. 318 с.