

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Микола МИТНИК
«25» квітня 2024 р.

ПРОГРАМА

для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
на основі здобутого освітнього ступеня відповідно НРК 6 і НРК 7
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»

Тернопіль 2024

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами відповідно з освітнім рівнем бакалавра.

Вступні випробування охоплюють дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми підготовки.

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні і професійно-орієнтовані вміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнти повинні:

знати:

- основи конструкції машин та обладнання агропромислового виробництва;
- основи проектування технологічних процесів вирощування та переробки сільськогосподарської продукції;
- принципи організації сільськогосподарського виробництва.

вміти:

- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для технологічної підготовки та організації агропромислового виробництва;
- створювати технологічні та компоновальні схеми машинних агрегатів для вирощування та переробки сільськогосподарської продукції;
- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;
- застосовувати основні положення взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2024 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ
ЦИКЛ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА
ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ
МАТЕРІАЛІВ

Будова і властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва. Основи технології обробки металів тиском. Основи технології зварювального виробництва. Основи технології обробки металів різанням. Сучасні напрями розвитку технології конструкційних матеріалів.

2. ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ І ТЕХНІЧНІ
ВИМІРЮВАННЯ

Якість машин та приладів, методи їх контролю. Суть, основні поняття та методологічні засади стандартизації. Основні поняття про взаємозамінність. Принципи побудови систем допусків та посадок. Метрологія та технічні вимірювання. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції. Нормування та контроль відхилень форми, розташування поверхонь, шорсткості та хвилястості поверхонь. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання типових з'єднань.

3. РЕМОНТ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ

Обробка металів різанням в машинобудуванні. Металорізальні верстати й інструменти.. Способи обробки заготовок різанням. Обробка заготовок на токарних верстатах. Характеристика методу фрезерування, схеми обробки, різальний інструмент. Характеристика методу свердління, схеми обробки, різальний інструмент. Характеристика методу шліфування, схеми шліфування, різальний абразивний інструмент.

4. ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ

Основні поняття опору матеріалів. Об'єкти розрахунку в опорі матеріалів, види навантажень. Основні види деформації елементів конструкцій. Внутрішні силові фактори, метод перетинів, епюра, напруження. Розрахунки конструкцій на міцність і жорсткість. Центральний розтяг і стиск стержнів, напруження, деформації. Зсув, кручення, напруження. Прямий поперечний згин, внутрішні силові фактори, напруження.

Вибір допустимих напружень і запасів міцності для розрахунку деталей машин. Матеріали, що застосовуються у машинобудуванні. Класифікація з'єднань деталей машин. Кріпильні гвинтові (болтові) з'єднання. Заклепкові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Шліцьові з'єднання. Нероз'ємні (зварні)

з'єднання. Призначення та роль передач у машинах. Механічні передачі, їх класифікація. Фрикційні передачі, їх класифікація. Зубчасті передачі, їх класифікація та сфера застосування. Геометрія циліндричних зубчастих коліс. Сили, які діють в циліндричних зубчастих передачах і розрахункові навантаження. Черв'ячні передачі, їх геометрія, сили в зачепленні. Пасові передачі, їх класифікація та сфера застосування. Основні елементи пасових передач (паси, шківи), матеріали для виготовлення. Ланцюгові передачі, їх класифікація та сфера застосування. Основні елементи ланцюгових передач (зірочки, ланцюги), матеріали для виготовлення. Вали та осі, конструювання валів. Опори валів (підшипники), їх призначення, класифікація. Опори тертя ковзання (конструкція, матеріали для виготовлення). Підшипники тертя кочення, їх призначення, класифікація. Муфти та їх класифікація та сфера застосування.

Рекомендована література:

1. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навч. посібник. В.В. Хільчевський, С.Є. Кондратюк, В.О. Степаненко, К.Г. Лопатьмо. К.: Либідь, 2002.. 328 с.
2. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування: Підручник. К.: Либідь, 2000. 368 с.
3. Антонечко І.І. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: навчальний посібник. І.І. Антоненко, А.С. Солоха. Кривий Ріг: КДПУ, 2016. 40 с.
4. Дудніков А.А. Основи стандартизації, допуски, посадки і технічні вимірювання: підручник К.: Центр навчальної літератури, 2006. 352 с.
5. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник; за ред. Сірого І.С. К.: Аграрна освіта, 2009. 353 с.
6. Боженко Л.І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні . Л.І. Боженко. Київ: НМК ВО, 1990. 264 с.
7. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. М.Г. Чумак. К.: Либідь, 2000. 368 с.
8. Прикладна механіка та основи конструювання: навч. посібник. В.С. Костюк, Г.Р. Валулін, Є.В. Костюк. К.: Видавничий дім "Кондор", 2018. 226 с.
9. Павлице В.Г. Основи конструювання та розрахунок деталей машин / В.Г. Павлице. Львів: в-во Львівського університету, 1993. 555 с.
10. Технічна механіка. О.О. Ердєді, І.В. Аникін, Ю.О. Медведєв, О.С. Чуйков. К.: Вища школа, 1983. 368 с.
11. Розрахунки і проектування деталей машин. Частина 1. Механічні передачі: навчальний посібник. Б.З. Овчаров, А.В. Мінняйло, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко. Харків: ХНТУСГ, 2006. 366 с.
12. Розрахунки і проектування деталей машин. Частина 2. Вали і опори: навчальний посібник. Б.З. Овчаров, А.В. Мінняйло, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко. Харків: ХНТУСГ, 2008. 315 с.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

5. ОСНОВИ АГРОНОМІЇ (РОСЛИННИЦТВО)

Вплив бур'янів на культурні рослини. Заходи боротьби з бур'янами. Поняття про ґрунт та його родючість. Ґрунтоутворюючий процес. Фактори ґрунтоутворення. Прийоми основної обробки ґрунту. Прийоми поверхневої обробки ґрунту. Види добрив. Заходи боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. Способи сівби. Основні показники якості сівби. Особливості росту і розвитку зернових культур. Загальна характеристика озимих зернових культур. Особливості зернобобових культур. Загальна характеристика ярих зернових та круп'яних культур. Загальна характеристика олійних культур.

6. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ

Завдання обробки ґрунту. Робочі органи і допоміжні елементи плугів. Плуги загального призначення: будова, принцип роботи, основні технологічні регулювання. Машина для спеціальної обробки ґрунту (розпушувачі). Машина для поверхневої обробки ґрунту: зубові борони, шлейф-борони. Дискові борони: призначення, будова, основні технологічні регулювання. Робочі органи культиваторів. Будова і процес роботи культиваторів для суцільної обробки ґрунту. Будова і процес роботи культиваторів для міжрядної обробки ґрунту. Котки: призначення, види. Машина для внесення твердих органічних добрив. Машина для внесення мінеральних добрив. Будова і робочий процес зернотукових сівалок. Робочі органи сівалок. Механізми передач сівалок. Підготовка зернових сівалок до роботи. Сівалки для просапних культур. Картоплесаджалки. Розсадосадильні машини. Завдання та методи захисту рослин. Загальна будова і процес роботи машин для захисту рослин. Загальна будова, робочі органи та допоміжне обладнання обприскувачів. Штангові обприскувачі. Вентиляторні обприскувачі. Протруювачі. Машина для заготівлі кормів: косарки. Машина для збирання зернових культур. Загальна будова і технологічний процес роботи картоплезбиральних машин.

7. МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

Класифікація кормів, їх характеристика. Способи та вимоги до підготовки кормів. Класифікація тваринницьких підприємств. Вимоги до забудови тваринницьких ферм. Системи та способи утримання тварин. Машина для подрібнення концентрованих кормів. Машина для подрібнення стеблових кормів. Машина для обробки коренебульбоплодів. Машина для приготування кормосумішей. Машина для роздавання кормів і кормосумішей. Класифікація засобів видалення гною. Джерела забруднення тваринницьких приміщень. Джерела води і схеми водопостачання тваринницьких ферм і комплексів. Способи доїння корів. Основні вимоги та правила машинного доїння.

Рекомендована література:

1. Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: Навчальний посібник. За ред. Д.Г. Войтюка. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 543 с.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник. Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.
3. Машини та обладнання для тваринництва: підручник. О.А. Науменко, І.Г. Бойко, О.В. Нанка, В.М. Полупанов та ін.; за ред. І.Г. Бойка. Том 1. Харків: Видавництво ЧП «Черв'як», 2006. 225 с.
4. Машини та обладнання для тваринництва: підручник. О.А. Науменко, І.Г. Бойко, В.І. Грідасов, А.І. Дзюба та ін.; за ред. І.Г. Бойка. Том 2. Харків: Видавництво ЧП «Черв'як», 2006. 279 с.
5. Механізація виробництва продукції тваринництва. І.І. Ревенко, Г.М. Кукта, В.М. Манько, В.Д. Роговий, Б.І. Шабельник, В.М. Сиротюк, О.В. Дацишин.; за ред. Ревенка І.І. К.: Урожай, 1994. 264 с.
6. Сиротюк В.М. Машини та обладнання для тваринництва: навчальний посібник. В.М. Сиротюк. Львів: видавець В.М. Піча, 2004. 200 с.
7. Основи агрономії: Навчальний посібник. О.В. Солошенко, Б.С. Носко, Н.Ю. Гаврилович, А.А. Богачов, В.І. Солошенко; за ред. О.В. Солошенко. Харків: Торнадо, 2003. 368 с.
8. Рослинництво з основами землеробства. М.А. Білоножка, І.С. Руденко, В.І. Мойсеєнко та ін.; За ред. М.А. Білоножка, І.С. Руденка. К.: Урожай, 1986. 224 с.
9. Зінченко О.І., Салатенко Н.Н., Білоножка М.А. Рослинництво. К.: Аграрна освіта, 2001. 519 с.
10. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
11. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини: підручник. 2-е вид. К.: Каравела, 2017. 552 с.
12. Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: Навчальний посібник. За ред. Д.Г. Войтюка. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 543 с.
13. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва». За ред. М.І. Черновола. Кн. 1: Машини для рільництва. П.В. Сисолін, В.М. Сало, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 384 с.
14. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва». За ред. М.І. Черновола.

Кн. 2: Машины для рільництва. П.В. Сисолін, Т.І. Рибак, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 382 с.

15. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машины та обладнання сільськогосподарського виробництва». За ред. М.І. Черновола. Кн. 3: Машины та обладнання для переробки зерна та насіння. П.В. Сисолін, М.М. Петренко, М.О. Свірень; За ред. М.І. Черновола. К.: Фенікс, 2007. 432 с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Класифікація конструкційних матеріалів.
2. Основні властивості конструкційних матеріалів.
3. Вуглецеві та леговані сталі, їх класифікація та маркування.
4. Чавуни та їх маркування.
5. Матеріали, що застосовуються у машинобудуванні.
6. Суть обробки металів тиском. Види обробки металів тиском.
7. Ливарні сплави та їх властивості.
8. Ливарне виробництво. Типи ливарних печей.
9. Класифікація способів отримання відливок.
10. Види браку і контроль якості відливок.
11. Суть процесу зварювання. Класифікація методів зварювання.
12. Обробка металів різанням в машинобудуванні.
13. Металорізальні верстати й інструменти застосовувані для виготовлення та ремонту деталей.
14. Способи обробки заготовок різанням.
15. Обробка заготовок на токарних верстатах.
16. Характеристика методу фрезерування, схеми обробки, різальний інструмент.
17. Характеристика методу свердління, схеми обробки, різальний інструмент.
18. Характеристика методу шліфування, схеми шліфування, різальний абразивний інструмент.
19. Обробка деталей на розточувальних, протяжних та стругальних верстатах.
20. Терміни та загальні відомості про метрологію.
21. Взаємозамінність, її суть та основні види.
22. Категорії стандартів. Види стандартів.
23. Основні параметри засобів вимірювань.
24. Методи та засоби контролю шорсткості та хвилястості поверхонь.
25. Основні терміни та визначення стандартизації.
26. Вимоги до складального креслення.
27. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.
28. Правила нанесення розмірів на кресленнях.
29. Види конструкторських документів.
30. Похибка результатів вимірювання.
31. Основні поняття технічної механіки.

32. Об'єкти розрахунку в технічній механіці, види навантажень.
33. Основні види деформації елементів конструкцій.
34. Внутрішні силові фактори, метод перетинів, епюра, напруження.
35. Розрахунок конструкцій на міцність і жорсткість.
36. Деформація центрального розтягу-стиску стержнів, напруження.
37. Деформації зсуву і кручення, напруження.
38. Деформація прямого поперечного згину, внутрішні силові фактори, напруження.
39. Вибір допустимих напружень і запасів міцності для розрахунку деталей машин.
40. Класифікація з'єднань деталей машин.
41. Кріпильні гвинтові (болтові) з'єднання.
42. Заклепкові з'єднання.
43. Шпонкові з'єднання.
44. Нероз'ємні (зварні) з'єднання.
45. Призначення та роль передач у машинах.
46. Механічні передачі, їх класифікація.
47. Фрикційні передачі, їх класифікація.
48. Зубчасті передачі, їх класифікація та сфера застосування.
49. Геометрія циліндричних зубчастих коліс.
50. Сили, які діють в циліндричних зубчастих передачах і розрахункові навантаження.
51. Черв'ячні передачі, їх геометрія, сили в зачепленні.
52. Пасові передачі, їх класифікація та сфера застосування.
53. Основні елементи пасових передач (паси, шківи), матеріали для виготовлення.
54. Ланцюгові передачі, їх класифікація та сфера застосування.
55. Основні елементи ланцюгових передач (зірочки, ланцюги), матеріали для виготовлення.
56. Вали та осі, конструювання валів.
57. Опори валів (підшипники), їх призначення, класифікація.
58. Опори тертя ковзання (конструкція, матеріали для виготовлення).
59. Підшипники тертя кочення, їх призначення, класифікація.
60. Муфти та їх класифікація та сфера застосування.
61. Плуги загального призначення: будова, принцип роботи, основні технологічні регулювання.
62. Машини для спеціального обробітку ґрунту (розпушувачі).
63. Машини для поверхневого обробітку ґрунту: зубові борони, шлейф-борони.
64. Дискові борони: призначення, будова, основні технологічні регулювання.
65. Будова і процес роботи культиваторів для суцільного обробітку ґрунту.
66. Будова і процес роботи культиваторів для міжрядного обробітку ґрунту.
67. Призначення та види котків.
68. Машини для внесення твердих органічних добрив.
69. Машини для внесення мінеральних добрив.
70. Будова і робочий процес зернотукових сівалок.
71. Робочі органи сівалок. Механізми передач сівалок.

72. Картоплесаджалки.
73. Загальна будова і процес роботи машин для захисту рослин (обприскувачі штангові та вентиляторні).
74. Загальна будова, робочі органи та допоміжне обладнання обприскувачів.
75. Машини для протруювання насіннєвого і садильного матеріалу.
76. Машини для заготівлі кормів: косарки, граблі-ворушилки, преси-підбирачі.
77. Машини для збирання зернових культур.
78. Загальна будова і технологічний процес роботи картоплезбиральної машини.
79. Вплив бур'янів на культурні рослини. Заходи боротьби з бур'янами.
80. Поняття про ґрунт та його родючість. Ґрунтоутворюючий процес. Фактори ґрунтоутворення.
81. Прийоми основного обробітку ґрунту.
82. Прийоми поверхневого обробітку ґрунту.
83. Види добрив, способи і терміни внесення.
84. Заходи боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур.
85. Способи сівби. Основні показники якості сівби.
86. Особливості росту і розвитку зернових культур.
87. Загальна характеристика озимих зернових культур.
88. Особливості зернобобових культур.
89. Загальна характеристика ярих зернових та круп'яних культур.
90. Загальна характеристика олійних культур.
91. Класифікація кормів, їх характеристика.
92. Способи та вимоги до підготовки кормів.
93. Класифікація тваринницьких підприємств. Вимоги до забудови тваринницьких ферм.
94. Системи та способи утримання тварин.
95. Машини для подрібнення концентрованих кормів.
96. Машини для подрібнення стеблових кормів.
97. Машини для обробки коренебульбоплодів. Машини для приготування кормосумішей.
98. Машини для роздавання кормів і кормосумішей.
99. Класифікація засобів видалення гною.
100. Джерела забруднення тваринницьких приміщень.
101. Джерела води і схеми водопостачання тваринницьких ферм і комплексів.
102. Способи доїння корів. Основні вимоги та правила машинного доїння.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальну оцінку визначають як середнє виважене з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинговий бал	Характеристика відповіді
181 – 200	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання; ✓ глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; ✓ демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.
141 – 180	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання; ✓ здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; ✓ грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
100 – 140	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину; ✓ виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; ✓ завдання виконує, але припускає методологічні помилки.
Менше 100 (не склав)	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ має розрізнені безсистемні знання; ✓ володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями; ✓ припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту; ✓ припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки; ✓ не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.