

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки
ім. акад. П.М.Василенка

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан механіко-технологічного
факультету

_____ О.Л. Тонха

“ _____ ” _____ 2021 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри сільсько-
господарських машин та
системотехніки ім. акад.
П.М.Василенка

Протокол № 16 від „ 27 ” травня
2021 р.

Зав. каф. _____ доц Гуменюк Ю.О.

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОПП «Садівництво та
виноградарство»

_____ (Мазур Б. М.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

«Сільськогосподарські машини та знаряддя»

Спеціальність 208 – «Садівництво та виноградарство»

Факультет _____ механіко-технологічний

Мартишко В.М., доцент кафедри сільськогосподарських машин та
системотехніки ім. акад. П.М.Василенка

Київ – 2021 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Сільськогосподарські машини та знаряддя», займає важливе місце в системі підготовки фахівців агрономічного профілю, які будуть працювати як безпосередньо в сільськогосподарському виробництві, так і в установах, дослідних організаціях, фірмах і підприємствах, що займаються розробкою новітніх технологій вирощування плодів, ягід і винограду також маркетингом.

Метою вивчення дисципліни є забезпечення студентів теоретичними знаннями та практичними навичками в галузі механізації технологічних процесів сільськогосподарського виробництва, які необхідні для вискоєфективного використання технічних засобів механізації в процесі вирощування плодів і ягід.

При вивченні дисципліни студенти повинні отримати рівень знань з механізації садівництва і виноградарства, який надає їм можливість подальшого самостійного його поглиблення й розширення під час майбутньої виробничої і наукової діяльності.

Завдання дисципліни:

- одержання знань з сільськогосподарських машин, які використовується у сучасних технологіях виробництва продукції садівництва і виноградарства: їх будови, теорії робочих процесів і налагодження, що забезпечують виконання польових робіт у відповідності з агротехнічними вимогами;
- одержання знань з впливу сільськогосподарської техніки на навколишнє середовище.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: агротехнічні та нормативні документи з використання машинних технологій, у т. ч. регіональну систему технологій і машин для садівництва і виноградарства; передовий вітчизняний та закордонний досвід застосування засобів механізації в садівництва і виноградарства, методи обґрунтування і визначення основних параметрів та режимів роботи машин, робочі процеси і технологічне налагодження машин, машинних агрегатів і комплексів, методи оцінювання якості роботи машин, їх переваги і недоліки, особливості механізації процесів садівництва і виноградарства в умовах ринкової економіки, основні напрями і тенденції розвитку окремих груп машин та сільськогосподарської техніки загалом; про вплив сільськогосподарської техніки на навколишнє середовище;

уміти: виконувати технологічні обґрунтування застосування, налагоджувати машини на заданий режим роботи, виявляти і усувати їх несправності в роботі, самостійно опановувати конструкції і робочі процеси нових сільськогосподарських машин і знарядь.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

- ✓ ЗК 2. Здатність застосовувати знання в професійній діяльності у стандартних та окремих нестандартних ситуаціях.
- ✓ ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ✓ ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- ✓ ФК 1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарських машин для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.
 - ✓ ФК 6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.
 - ✓ ФК 9. Здатність виконувати підготовку до роботи сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.
- ФК 14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, організаційних заходів з підтримання сільськогосподарської техніки працездатному стані

1. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо-го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Енергетичні засоби, машини для вирощування												
Тема 1. Призначення, загальна будова, робочий процес тракторів і енергетичних засобів	12	2	4	-	-	6	12	2	1	-		9
Тема 2. Машини для обробітку	16	2	6	-	-	8	16	1	1	-		14
Тема 3. Машини для внесення добрив сівби і садіння	16	2	6			8	16		1			15
Тема 4. Машини для та хімічного захисту рослин	12	2	4			6	12		2			10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	56	8	20	-	-	28	56	3	5	-		48

Змістовий модуль 2. Машини для збирання та післязбиральної обробки врожаю, машино-використання і технічне обслуговування												
Тема 5. Машини для догляду за кроною та збирання плодів	12	2	4			6						
Тема 6. Машини для транспортування та післязбиральної обробки плодів	12	2	4	-	-	6	6	2	-	-	-	6
Тема 7. Використання, технічне обслуговування машин	6	2	2	-	-	3	6	2	-	-		6
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	30	6	10	-	-	15	19	-	-	-		12
Усього годин	90	15	30	-	-	45	45	-	-	-		45

Теми лекцій

Модуль 1.

Енергетичні засоби, машини для вирощування

Вступ до дисципліни.

Місце і роль навчальної дисципліни у формуванні бакалавра спеціальності 203 – «Садівництво та виноградарство». Завдання і структура навчальної дисципліни.

Сучасний стан і основні напрями розвитку механізації садівництва і виноградарства

Сучасні та перспективні технології виробництва плодів, ягід і винограду. Напрямки стратегії садівництва та виноградарства в XXI столітті.

Енергетичні засоби. Принципи і заходи енергозбереження

Принципи класифікації і маркування сільськогосподарських машин.

Тема 1. Призначення, загальна будова, робочий процес тракторів і енергетичних засобів

1.1. Основні поняття, загальна будова трактора, класифікація і типаж тракторів,

1.2. Механізми ДВЗ, кривошипно-шатунний і газорозподільний механізми, системи охолодження і мащення. Системи живлення двигунів внутрішнього згорання.

1.3. Електрообладнання машин

1.4. Трансмсія і ходова частина

1.5. Механізми керування

Тема 2. Машини для обробки ґрунту

2.1. Завдання, операції і способи механічного обробки ґрунту. Класифікація ґрунтообробних машин.

2.2. Лемішно-полицеві плуги. Загальна будова, робочий процес та регулювання лемішно-полицевого плуга.

2.3. Робочі органи плугів – корпуси, передплужники, ножі, ґрунтопоглиблювачі: призначення, типи, загальна будова та типи складових частин і їх характеристика; особливості робочих поверхонь плужних корпусів для швидкісної оранки.

2.4. Машини для ґрунтозахисної системи землеробства–плоскорізи-глибокорозпушувачі, чизельні плуги, шілінорізи, голчасті борони: призначення, загальна будова, робочі органи, робочий процес, регулювання.

2.5. Комбіновані ґрунтообробні агрегати: призначення, загальна будова, робочі органи, робочий процес.

2.6 Машини для догляду за ґрунтом в садах і виноградниках

Тема 3. Машини для внесення добрив сівби і садіння

3.1. Види добрив та їх технологічні властивості. Способи підготовки і внесення добрив. Агротехнічні вимоги.

3.2. Класифікація машин для підготовки та внесення добрив.

3.3. Машини для внесення органічних добрив

3.4 Машини для внесення мінеральних добрив

3.5. Типи, загальна будова і робочий процес машин, регулювання.

3.6. Робочі органи: насоси, дозатори, розпилювачі, розподільні та пневматичні пристрої, їх конструктивні особливості.

3.7. Способи сівби і садіння плодових культур

3.8. Класифікація сівалок і агротехнічні вимоги до них

3.9. Робочі органи посівних і садильних машин

3.10. Підготовка машин до роботи

Тема 4. Машини для хімічного захисту рослин

4.1. Способи хімічного захисту рослин і класифікація машин. Агротехнічні вимоги до машин.

4.2. Протруювачі насіння, їх типи, будова, робочий процес і регулювання.

4.3. Обприскувачі, аерозольні генератори, фумігатори і обпилювачі, їх будова та робочий процес. Робочі органи машин для хімічного захисту рослин.

4.4. Техніка безпеки при роботі з обприскувачами

Модуль 2.

Машини для збирання та післязбиральної обробки врожаю, машино-використання і технічне обслуговування

Тема 5. Машини для догляду за кроною та збирання плодів

5.1. Способи обрізування дерев і класифікація машин. Агротехнічні вимоги до машин. Інструмент і машини для ручного обрізування, спеціальні пересувні вишки, платформи і підйомники.

5.2. Машини для контурного обрізування, їх будова та процес роботи.

5.3. Особливості процесу та технології збирання, класифікація машин. Агротехнічні вимоги до процесу і машин.

5.4. Пристрої та машини для раціоналізації і малої механізації збирання плодів.

5.5. Плодозбиральні машини, типи, будова та процес їх роботи.

Тема 6. Машини для транспортування та післязбиральної обробки плодів

6.1. Машини для транспортування плодів.

6.2. Машини для навантажувально-розвантажувальних робіт. Тара для плодів ягід та винограду.

6.3. Способи сортування плодів. Класифікація машин. Агротехнічні вимоги. Лінії та агрегати для товарної обробки плодів, їх будова та процес роботи.

Тема 7. Використання, технічне обслуговування машин

7.1. Експлуатаційні режими роботи агрегатів

7.2. Енергоємність операцій, тяговий опір машин, витрати палива

7.3. Технічне обслуговування машин і агрегатів

7.4. Зберігання машин

7.5. Техніка безпеки при роботі на тракторах і сільськогосподарських машинах.

3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Енергетичні засоби, машини для обробки ґрунту		
1	Загальна будова та робоче обладнання трактора	2
2	Плуги	2
3	Культиватори	4
4.	Дискові знаряддя	2
5	Фрези, косарки та мульчувачі	2
6	Машини для внесення добрив	2
7	Сівалки та саджалки	4
8	Обприскувачі	2
Змістовий модуль 2. Машини для збирання та післязбиральної обробки врожаю, машиновикористання і технічне обслуговування		
9.	Машини для догляду за кроною	2
10	Машини для збирання плодів і ягід	2
11.	Машини транспортування і товарної обробки плодів плодів	2
12.	Машини для розсадників	2
13.	Машини для зрошення	2

4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

1. В чому полягає суть комплексної механізації сільськогосподарського виробництва?
2. Що таке система машин? Опишіть, які знаєте системи машин.

3. Назвіть основні принципи класифікації та маркування сільськогосподарських машин.
4. Опишіть основні завдання, що стоять перед галуззю садівництва та виноградарства і їх механізацію.
5. Від яких основних факторів залежить ефективність використання техніки в садівництві?
6. Які машини використовуються в зоні вашого проживання для механізації садівництва?
7. Які машини використовуються для механізації виноградарства?
8. Назвіть основні терміни, які відносяться до загальної будови і роботи двигуна внутрішнього згорання
9. За якими основними ознаками проводиться класифікація двигуна внутрішнього згорання?
10. Які механізми забезпечують роботу двигуна внутрішнього згорання?
11. Для чого призначений кривошипно-шатунний механізм?
12. Для чого призначений газорозподільний механізм?
13. Для чого призначена система живлення?
14. Для чого призначена система мащення?
15. Для чого призначена система запалювання?
16. Для чого призначена система охолодження?
17. Назвіть основні складові системи живлення бензинових двигунів?
18. Опишіть будову та призначення зчеплення?
19. Опишіть будову та призначення коробки передач?
20. Що таке блокування диференціалу?
21. З яких частин складається рульове керування, яке їх призначення?
22. Які призначення гідропідсилювача рульового керування?
23. Перелічіть види гальмівних систем, вкажіть їх призначення
24. Яке завдання обробітку ґрунту?
25. Які технологічні операції (прийоми) включає обробіток ґрунту?
26. Агротехнічні вимоги до обробітку ґрунту перед садінням плодових і ягідних культур та виноградників?
27. Способи обробітку ґрунту
28. Класифікація ґрунтообробних машин
29. Агротехнічні вимоги до плугів
30. Які є типи корпусів плугів? Їх призначення
31. Накреслити схему розміщення робочих органів на рамі плуга
32. Описати будову, робочий процес і регулювання начіпного плуга
33. Описати будову, робочий процес і регулювання садового плуга
34. Описати будову, робочий процес і регулювання начіпного розпушувача типу РН- 80Б
35. Описати будову, робочий процес і регулювання начіпного плантажного плуга
36. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки посадкових місць під плодово-ягідні культури та виноградники
37. Описати будову, робочий процес і регулювання ямокопача

38. Описати будову і робочий процес гідробура
39. Агротехнічні вимоги до машин для викопування сіялців і саджанців
40. Описати будову, процес роботи та регулювання борони дискової садової
41. Описати будову, процес роботи та регулювання борони дискової садової для обробітку ґрунту в молодих садах і ягідниках.
42. Описати будову, процес роботи та регулювання культиватора садового
43. Описати будову, процес роботи та регулювання культиватора для обробітку ґрунту в ягідниках
44. Описати будову, процес роботи та регулювання фрези садової для обробітку ґрунту в пристовбурних смугах
45. Які є види добрив? Агротехнічні вимоги до машин для внесення добрив
46. За якими ознаками класифікують машини для внесення добрив?
47. Опишіть способи та технології внесення добрив
48. Нарисувати функціональну схему і описати будову, процес роботи та регулювання агрегату для розтарювання і подрібнення добрив
49. Які є навантажувачі добрив? Їх коротка технічна характеристика
50. Нарисувати функціональну схему і описати будову, процес роботи та регулювання відцентрового розкидача мінеральних добрив
51. Нарисувати функціональну схему і описати будову, процес роботи та регулювання підживлювача рідкими добривами
52. Нарисувати функціональну схему і описати будову, процес роботи та регулювання машини для внесення твердих органічних добрив
53. Нарисувати функціональну схему і описати будову, процес роботи та регулювання машини для внесення рідких органічних добрив
54. Які застосовують способи сівби та садіння сільськогосподарських культур?
55. За якими ознаками класифікують посівні і садильні машини?
56. Які є типи висівних апаратів сівалок? Описати будову і процес роботи котушкового висівного апарата.
57. Які робочі органи використовують для загортання борозен? Їх застосування
58. Нарисувати функціональну схему зернотукової сівалки і описати процес її роботи
59. Нарисувати функціональну схему пневматичної овочевої сівалки, описати її будову, процес роботи і регулювання
60. Описати будову, процес роботи і регулювання плодорозсадникової сівалки.
61. Нарисувати функціональну схему розсадосадильної машини, описати її будову, процес роботи і регулювання
62. Агротехнічні вимоги до машин для садіння сіялців і саджанців плодово-ягідних культур і винограду
63. Нарисувати функціональну схему машини для садіння саджанців, описати її будову, процес роботи і регулювання
64. Нарисувати функціональну схему саджалки шкілки, описати її будову, процес роботи і регулювання
65. Які існують способи хімічного захисту рослин?

66. За якими ознаками класифікують машини для хімічного захисту рослин? Агротехнічні вимоги до них.
67. Нарисувати функціональну садового обприскувача, описати його будову, процес роботи і регулювання
68. Нарисувати функціональну схему, описати будову, процес роботи і регулювання малооб'ємного вентиляторного обприскувача
69. Описати порядок встановлення вентиляторних обприскувачів на задану норму витрати робочої рідини
70. Нарисувати функціональну схему, описати будову, процес роботи і регулювання аерозольного генератора
71. Нарисувати функціональну схему описати будову, процес роботи і регулювання фумігатора
72. Описати будову вентиляторного розпилювального пристрою.
73. Які пристрої та інструменти використовують при ручному обрізуванні дерев?
74. Яку будову має пневмосекатор?
75. Описати будову, роботу та регулювання агрегату садового для обрізування крони дерев
76. Описати будову, роботу та регулювання платформи для обслуговування садів
77. Описати будову, роботу та регулювання машини для контурного обрізування плодкових дерев
78. Описати будову, роботу та регулювання пневмоагрегата виноградникового
79. Описати будову і процес роботи пневматичного сучкоріза
80. Які є способи зрошення і типи дощувальних машин? Їх застосування
81. Описати будову, процес роботи та регулювання середньострумнинної дощувальної машини
82. Описати будову, процес роботи та регулювання далекострумнинної дощувальної машини
83. Описати будову, процес роботи та регулювання дощувальної фронтальної машини
84. Описати перспективні системи зрошення, дати їх характеристику
85. Агротехнічні вимоги до машин для збирання плодів, ягід і винограду
86. За якими ознаками класифікують машини для збирання плодів?
87. Опишіть способи та технології збирання плодів
88. Які типи машин використовують для збирання зерняткових порід?
89. Будова, процес роботи плодозбиральної машини ВУМ-15.
90. Будова, процес роботи плодозбиральної машини МПУ-1А
91. Будова, процес роботи ягодозбирального комбайна МПЯ-1А
92. Будова, процес роботи виноградозбирального комбайна КВР-1
93. Класифікація машин для транспортування плодів і винограду
94. Будова, процес роботи навантажувача ПВСВ-0,5
95. Будова, процес роботи контейнеровоза ВУК-3
96. Будова, процес роботи лінії товарної обробки плодів ЛТО-6
97. Назвати основні експлуатаційні показники роботи трактора

98. Що таке номінальна частота обертання двигуна внутрішнього згорання?
99. Дати визначення номінальної потужності трактора
100. Що таке баланс потужності і його складові
101. Як розрахувати продуктивність агрегату при обробітку ґрунту?
102. Призначення діапазону робочих швидкостей
103. Як визначити тяговий опір агрегату?
104. Визначення витрати палива за годину робочого часу
105. Визначення часу планового технічного обслуговування
106. Визначення прямих експлуатаційних витрат
107. Обґрунтування транспортного забезпечення технологічних процесів в садівництві
108. Назвати види технічного обслуговування машин, періодичність ТО та окремі операції
109. Способи зберігання техніки
110. Порядок постановки техніки на зберігання

Підсумковий контроль

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС - бакалавр Спеціальність «Садівництво виноградарство»	203 – та	Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка 20__ - 20__ навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17 3 дисципліни «Сільськогосподарські машини та знаряддя»
			Затверджую Зав. кафедри _____ (підпис) Гуменюк Юрій Олегович
<i>Екзаменаційні запитання</i>			
1. Загальна будова трактора. Призначення основних систем			
2. Класифікація ґрунтообробних машин. Будова, процес роботи дискової садової борони			

Тестові завдання

Задання №1

Назвіть робочі органи лемішно-полицевого плуга

1. Леміш, полиця, польова дошка, кутознімач
2. Корпус, передплужник, дисковий ніж, ґрунтопоглиблювач
3. Корпус, передплужник, дисковий ніж, опорне колесо з гвинтовим механізмом
4. Корпус, передплужник, кутознімач, причіп для борін

Задання №2

Які з наведених машин призначені для обробітку ґрунту в пристовбурно-міжстовбурних смугах садів і виноградників?

1. БДС- 2,5
2. КСМ -5
3. ФА -0,76
4. ФПШ -200
5. ПРВМ - 3

Задання №3

Які з наведених дискових борін призначені для обробітку ягідників

1. БДС – 3,5
2. БДС – 1,3
3. БДВ - 3
4. БДСТ – 2,5

Задання №4

Які з перелічених робочих органів культиваторів (лапи) встановлюють на культиваторах для суцільного обробітку ґрунту?

1. Розпушувальні долотоподібні
2. Однобічні плоско різальні

3. Стрільчасті універсальні
4. Розпушувальні на пружинних стояках
5. Підживлювальні ножі

Задання №5

Для знищення ґрунтової кірки та паростків бур'янів на ранній стадії вегетації овочевих культур, культиватор КРН-5,6 обладнують:

1. Голчастими дисками
2. Універсальними стрільчастими лапами
3. Розпушувальними лапами
4. Стрільчастими і однобічними плоскорізальними лапами

Задання №6

Для міжрядного обробітку яких культур призначений культиватор КСГ-5?

1. Ягідників
2. Цукрових буряків
3. Садів
4. Овочевих культур

Задання №7

Чим регулюють норму внесення твердих мінеральних добрив в кузовних розкидачах?

1. Швидкістю руху транспортера, переміщенням дозувальної заслінки
2. Переміщенням дозувальної заслінки, переміщенням рухомих стінок туконапрямника
3. Швидкістю руху транспортера, частотою обертання розсіювальних дисків
4. Частотою обертання розсіювальних дисків, переміщенням дозувальної заслінки

Задання №8

Яка послідовність дії робочих органів сівалки

СЗ-3,6 в процесі роботи?

1. Сошник, насіннепровід, висівний апарат, загортач
2. Загортач, сошник, висівний апарат, насіннепровід
3. Насіннепровід, загортач, сошник, висівний апарат
4. Висівний апарат, насіннепровід, сошник, загортач

Задання №9

Яка послідовність проходження рідини в обприскувачі?

1. Заправний пристрій, насос, пульт керування, розпилювачі
2. Резервуар, фільтр, пульт керування, розпилювачі
3. Бак, всмоктувальний фільтр, насос, пульт керування, регулятор тиску, штанги, розпилювачі
4. Насос, пульт керування, резервуар, розпилювачі

Задання №10

Вирати машини для збирання плодівих культур

1. ВУМ-15	А) Для збирання смородини
2. КПУ-2	Б) Для збирання черешні, або вишні
3. МПЯ-1А	В) Для збирання яблук

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Аудиторні заняття:

1. Лекції
2. Лабораторні заняття

Позааудиторні заняття:

1. Самостійна робота
2. Навчальна практика

7. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

1. Поточний контроль. Здійснюється на кожному занятті шляхом опитування студентів з метою встановлення ступеня засвоєння знань, отриманих студентами на попередньому занятті.

2. Періодичний контроль. Здійснюється за певний період навчання (після вивчення матеріалу кожного змістовного модуля) шляхом виконання студентами тестових модульних завдань або написання модульної контрольної роботи.

3. Підсумковий контроль. Здійснюється після завершення вивчення курсу шляхом складання екзамену з дисципліни у формі виконання пакету екзаменаційних тестових завдань.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітка. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам

рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний R_{штр} не перевищує 5 балів і віднімається від **R_{нр}**. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

8 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Практичні роботи виконуються на базі навчальних лабораторій кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М.Василенка, а саме: „Грунтообробних та посівних машин”, „Машин для хімічного захисту рослин та заготівлі кормів”, „Машин для збирання зернових культур та післязбирального обробітку зерна” та „Точного землеробства”. Можливі також виїзні заняття в НДГ. Навчальна практика відбувається на базі НДГ НУБіП України (в т.ч. на базі лабораторії технологічної налагодки сільськогосподарських машин в Агрономічній дослідній станції) та навчальних лабораторіях кафедри. Лекційні заняття відбувається в лекційних аудиторіях із використанням мультимедійного обладнання (у разі пристосованості лабораторії для цього).

ПЕРЕЛІК НЕОБХІДНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Робочі органи:

- плуга;
- культиватора;
- сівалки;
- обприскувача

2. Плакати основних машин

3. Натурні зразки машин:

- плуга загального призначення;
- оборотного плуна;
- ярусного плуга;
- плоскоріза-глибокорозпушувача / плоскоріза-глибокорозпушувача-удобрювача
- чизельного плуга;
- парового культиватора;
- просапного культиватора-рослиннопідживлювача;
- ґрунтообробної фрези;
- машини для внесення гранульованих мінеральних добрив;
- машини для внесення рідких органічних добрив;
- сівалки;
- картоплесаджалки;
- протруювача насіння;

- обприскувача;
- обпилювача;
- аерозольного генератора;
- косарки (ротаційної та із сегментно-пальцевим ріжучим апаратом);
- граблів;
- зернозбирального комбайна;
- насіннеочисної машини;
- пневматичного сортувального стола;
- кукурудзозбирального комбайна;
- молотарки качанів кукурудзи;
- гичко збиральної машини;
- коренезбиральної машини;
- машини для збирання кормових буряків;
- картоплезбирального комбайна;
- картоплесортувального пункту;
- льонобралки;
- льонозбирального комбайна.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 1). Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. – Харків: Око, 2001. – 444 с.
2. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 2). Машини для сівби та садіння. – Харків: Око, 2002. - 452 с.: іл.
3. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том. 1 (ч. 3). Машини для приготування та внесення добрив. – Харків: Око, 2002. – 352 с.
4. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 1 (ч. 4). Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб. – Харків: Око, 2002. – 272 с.
5. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 1). Машини для заготівлі кормів. – Харків: Око, 2003. – 360 с.
6. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 2). Зернозбиральні машини. – Харків: Око, 2004. – 404 с.
7. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д. Г. Войтюк, В. О. Дубровін, Т. Д. Іщенко та ін.; За ред. Д. Г. Войтюк. – К.: Вища школа, 2004. – 544 с.
8. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В. М. Барановський, В. М. Булгаков та ін.; за ред. Д. Г. Войтюк. – К.: Вища освіта, 2005. – 464 с.
9. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: – 3-изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 751 с.
10. Сисолін П. В., Сало В. М., Кропивний В. М. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. Кн. 1. Машини для рільництва: обробіток ґрунту, сівба, садіння, внесення добрив. – К.: Урожай, 2001. - 382 с.

11. Робочі процеси і розрахунок сільськогосподарських машин / К. І. Шмат, П. В. Сисолін, В. В. Карманов, Г. І. Іванов. – Херсон, ОЛДІ-плюс, 2004. – 308 с.
12. Рибарук В. Я., Ріпка І. І. Сільськогосподарські машини: Практикум з розрахунку і досліджень робочих процесів. – Львів: За вільну Україну, 1998. – 264 с.
13. Панченко А. Н. Теория и расчет сельскохозяйственных машин: Лабораторный практикум. – Днепропетровск: Днепропетр. гос. агр. ун-т, 2002. – 396 с.
14. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г. Е. Листопад, Г. К. Демидов, Б. Д. Зонов и др.; Под общ. ред. Г. Е. Листопада. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688 с.
15. Хайлис Г. А. Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин: Учебн. пособие. – Киев: Изд-во УСХА, 1992. – 238 с.

Допоміжна

1. Горячкин В. П. Собрание сочинений в 3-х томах, Т.1.- Т.3. – М.: Колос, 1968. (Т.1.- 720 с., Т.2.- 455 с., Т.3.- 384 с.)
2. Василенко П. М. Введение в земледельческую механику. – Киев: Сільгоспосвіта, 1996. – 252 с.
3. Методи і принципи проектування сільськогосподарських машин і агрегатів. Навчальний посібник / К. І. Шмат, П. В. Сисолін, О. Є. Самарін, Є. І. Бондарев, С. М. Макаров. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. – 176 с.
4. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. – К.: Каравела, 2004. – 552 с.
5. Теорія і розрахунок зернозбиральних комбайнів. Навчальний посібник / К. І. Шмат, О. Є. Самарін, Є. І. Бондарев, О. В. Мигальов. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2003. – 256 с.
6. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин / Г. Р. Гаврилюк, Г. І. Живолуп, П. С. Короткевич та ін.; За ред. Г. Р. Гаврилюка. – К.: Урожай, 1995. – 280 с.
7. Погорілець О. М., Живолуп Г. І. Зернозбиральні комбайни. – К.: Урожай, 1994. – 232 с.
8. Бакум М. В., Нікітін С. П., Сергєєва А. В. Проектування сільськогосподарських машин. Частина 1. Плуги загального призначення. За ред. М. В. Бакума. – Харків: ХДТУСГ, 2003. – 336 с.
9. Свеклоуборочные машины: /Конструирование и расчет/ / Л. В. Погорельый, Н. В. Татьянако, В. В. Брей и др.; Под ред. Л. В. Погорелого. - Киев: Техніка, 1983. – 168 с.
10. Панченко А. Н. Теория измельчения почв почвообрабатывающими орудиями: Учебн. пособ. – Днепропетровск: Днепропетр. гос. агр. ун-т, 1999. – 140 с.
11. Довідник по визначенню якості польових робіт /В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко та ін.; За ред. В.Ф. Сайка. – К.: Урожай, 1987. – 120 с.
12. Сисолін П. В., Сало В. М., Кропивний В. М. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. Машини для рільництва:

обробіток ґрунту, сівба, садіння, внесення добрив. – К.: Урожай, 2001. – Кн. 1. – 2001. – 382 с.

13. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Листопад Г. Е., Демидов Г. К., Зонов Б. Д. и др.; Под ред. Г. Е. Листопада – М.: Агропромиздат, 1986.- 688 с.

14. Машиностроение. Энциклопедия. Ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др. Сельскохозяйственные машины и оборудование. Т.IV-16 / И.П. Ксенович, Г.П. Варламов, Н.Н. Колчин и др.; Под ред. И.П. Ксеновича. – М.: Машиностроение. – 2002. – 720 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.agroexpert.ua/>
2. <http://agronom.com.ua/>
3. <http://www.propozitsiya.com/>
4. <http://www.zemo-ua.com>
5. http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Chem_Biol/Titapk/index.html
6. <http://www.profi.com/>
7. <http://www.agrotimes.net/3-the-ukrainian-farmer.magazine>
8. Сайти фірм-виробників сільськогосподарської техніки
9. <http://www.youtube.com/watch?v=O5ztewd1FyI> – оранка
10. <http://www.youtube.com/watch?v=XYDIbblaYzY> – комбінований ґрунтообробний агрегат
11. <http://www.youtube.com/watch?v=9Qk-LGzKZG4> – технологія No Till
12. <http://www.youtube.com/watch?v=CZ5njBoCHY0> – зернова сівалка «Донейр» (пневматична)
13. <http://www.youtube.com/watch?v=X9xOMSc6QUw> – садіння цибулі
14. <http://www.youtube.com/watch?v=g4NgrOZRx2o> – розсадопосадильна машина
15. http://www.youtube.com/watch?v=DvpSgczQ_OU – процес роботи зернозбирального комбайна
16. <http://www.youtube.com/watch?v=bklyegAuenA> – обчисувальна жатка «Славянка»
17. <http://www.youtube.com/watch?v=eyd-X9OdOk8> – зернозбиральний комбайн з обчисувальною жаткою
18. <http://www.youtube.com/watch?v=0DfMScqNim0> – збирання кукурудзи (комбайн Claas Lexion)
19. http://www.youtube.com/watch?v=8pTeSW-j_W8 – прес-підбирач паковий Claas
20. <http://www.youtube.com/watch?v=EeU1X1O9fxg> – жатка для збирання кукурудзи
21. http://www.youtube.com/watch?v=_ZP8G-DzdYE – збирання соняшнику
22. <http://www.youtube.com/watch?v=tZ9dhVni9as> – збирання соняшнику
23. <http://www.youtube.com/watch?v=4LW4Otc9KJo> – збирання кукурудзи на силос
24. <http://www.youtube.com/watch?v=XnvwWFQxXek> – бурякозбиральний комбайн Holmer
25. http://www.youtube.com/watch?v=b_3MpYRjAgk – бурякозбиральний комбайн Rora
26. <http://www.youtube.com/watch?v=YQ3zz--6PMM> – бурякозбиральний комбайн Rora
27. <http://www.youtube.com/watch?v=yENbRVWto10> – бурякопосаджувач Kleine
28. <http://www.youtube.com/watch?v=SlikGS1nICM> – збирання картоплі (Fall Harvest)
29. http://atagos.com.ua/product/samokhodnyj_shestiryadnyj_kombajn_dlya_uborki_morkovi_ploeger_mmmmod_ww_6b/ – збирання моркви
30. http://www.agro-sistema.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=189&Itemid=161 – збирання моркви
31. <http://www.youtube.com/watch?v=gexeVh-nerE> – збирання цибулі
32. <http://www.youtube.com/watch?v=fOEOsnCj1Mc> – збирання цибулі
33. <http://www.youtube.com/watch?v=dO4R92rmqm0> – копач цибулі
34. <http://www.youtube.com/watch?v=fEmvkajvJqE> – збирання огірків