

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин»</p> <p>Рівень вищої освіти: Другий (магістерський) Спеціальність: <u>13 Механічна інженерія</u> Рік навчання: <u>2 -й</u>, семестр <u>3-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Машини та</u> <u>обладнання сільськогосподарського</u> <u>виробництва</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.т.н., доц. Руткевич Володимир Степанович
Контактна інформація лектора (e-mail)	v_rut@vsau.vin.ua, v_rut@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин» є *вибірковою* компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 16 год.; практичні заняття - 14 год., самостійна робота - 120 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин належить до навчальної дисциплін обов'язкової компоненти, освітній компонент циклу загальної підготовки;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Вища математика» (теорія поля, диференціальні рівняння), «Фізика» (механіка, властивості рідин і газу), «Теоретична механіка».

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Експлуатація машин та обладнання», «Технічний сервіс в АПК», «Моделювання технологічних процесів в АПК», «Трактори та автомобілі», «Сільськогосподарські машини», «Машини та обладнання для тваринництва».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни – забезпечити здобуття студентами знань з методичних прийомів процесу конструювання, загальних підходів до розробки раціональних конструкцій, логіки ухвалення рішень на різних стадіях конструювання, ієрархічні рівні рішення задач, парадоксальні ситуації, помилки, що часто зустрічаються, шляхи вдосконалення конструкцій. Приведена велика кількість прикладів реальних ситуацій, узятих з практики проектування сільськогосподарських машин.

Завдання вивчення дисципліни

Вивчити методи, правила і норми проектування, які забезпечують виготовлення надійних і економічних конструкцій; освоїти основні теоретичні положення проектування, умови вибору рішень, перспективи розвитку с-г машин і їх застосування; набути практичні навички з виконання пошуку перспективних проектних рішень та оформленні наукової та конструкторської документації; глибше розглянути специфічні сторони конструювання сільськогосподарських машин, які працюють в різних галузях рослинництва; вивчити та опрацювати методологію проектування сільськогосподарських машин з урахуванням вимог експлуатації і виготовлення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральні компетентності (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

загальні (ЗК):

ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

програмні результати:

ПРН6. Застосовувати знання для розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.

ПРН7. Застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у галузі переробних і харчових виробництв.

ПРН10. Розраховувати, проектувати, досліджувати об'єкти виробництва, технологій їх виготовлення, проводити маркетинговий аналіз.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

План вивчення навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	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
Атестація 1. Загальні принципи конструювання та розрахунку машин та їхніх елементів												
Тема 1.	24	2	2			20	22					22
Тема 2.	24	2	2			20	22	2				20
Тема 3.	14	2	2			10	32	2				30
Тема 4.	14	2	2			10						
Разом	76	8	8			60	76	2	2			72
Атестація 2. Основи теорії та розрахунку машин для сівби і садіння, внесення добрив і хімічного захисту рослин												
Тема 5.	16	2	2			12	20					20
Тема 6.	16	2	2			12	20					20
Тема 7.	18	2	2			14	22	2				20
Тема 8.	26	2				22	12		2			10
Разом	74	8	6			60	74	2	2			70
Усього годин	150	16	14			120	150	4	4			142

Самостійна робота здобувача вищої освіти

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Ґрунт як об'єкт обробітку	10	10
2	Основні положення про проектування і конструювання машин та їхніх елементів.	10	10
3	Поняття про проектування і конструювання.	10	10
4	Технологічність деталей машин та агрегатів.	10	10
5	Автоматизація проектних та конструкторських робіт.	10	10
6	Культиватори. Загальні відомості. Проектування стрілочастих лап. Розміщення лап на культиваторі. Тяговий опір та побудова схеми культиватора. Стійкість ходу лап культиваторів.	10	10
7	Проектування робочих органів комбінованих ґрунтообробних машин.	10	10
8	Проектування робочих органів посівних та садильних машин.	10	10
9	Проектування робочих органів машин для роздавання кормів.	10	10
10	Розрахунок машин для хімічного захисту рослин	10	10
11	Основи теорії машин для внесення добрив	10	10
12	Розрахунок картоплесаджалок		10
13	Розрахунок посівних машин		10
14	Розрахунок робочих органів культиваторів	10	10
15	Основи теорії кочення коліс та котків		2
	Разом	120	142

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Тищенко С.С., Дубровін В.О., Теслюк В.В., Волянський М.С. Сільськогосподарські машини. Теорія і розрахунок робочих органів машин для поверхневого обробітку ґрунту: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» та «Машинобудування». Київ: ЦП "Компринт", 2015. 158 с.
2. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С., Моторна О.О. Практикум з дисципліни «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування»: навч. посіб. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 355 с.
3. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування: навч. посіб. Вінниця: 2019, 283 с.
4. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. Київ: Каравела, 2016. 552 с.
5. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 1). Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. Харків: Око, 2017. 444 с.
6. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 2). Машини для сівби та садіння. Харків: Око, 2016. 452 с.
7. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том. 1 (ч. 3). Машини для приготування та внесення добрив. Харків: Око, 2016. 352 с.
8. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 1 (ч. 4). Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб. Харків: Око, 2016. 272 с.
9. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 1). Машини для заготівлі кормів. Харків: Око, 2016. 360 с.
10. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 2). зернозбиральні машини. Харків: Око, 2016. 404 с.
11. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2020. – 90 с.

Додаткова

1. Кравчук В.І., Грицишин М.І., С.М. Коваль С.М. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки. Київ: Аграрна наука, 2015. 396 с.
2. Войтюк Д.Г., Барановський В.М., Булгаков В.М. та інш. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку. Підручник. Київ: Вища освіта, 2015, 464 с.
3. Булгаков В.М., Калетнік Г.М., Кравченко І.Є. Теоретична механіка. Посібник. Київ.: «Хай-Тек-Прес», 2018. 340 с.
4. Калетнік Г.М., Чаусов М.Г., Швайко В.М., Пришляк В.М. Основи

інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Ч.ІІІ: Підручник. Київ.:«Хай-Тек-Прес», 2019. 528 с.

5. Цизь І.Є. Конструювання і розрахунок сільськогосподарських машин: Навчальний посібник. – Луцьк: Ред.-вид. відділ Луцького НТУ, 2016. – 172 с.

6. 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. Київ: Урожай, 2017. 382 с.

7. Войтюк Д. Г., Дубровін В. О., Іщенко Т. Д. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підручник. Київ: Вища школа, 2016. 544 с.

8. Руткевич В.С. Математичне моделювання роботи гідравлічного привода секцій широкозахватного культиватора з послідовним спрацюванням гідроциліндрів. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. №2(101). С. 37–47.

9. Бойко А.І., Свірень М.О., Шмат С.І., Ножнов М.М. Нові конструкції ґрунтообробних та посівних машин. Київ, 2016. 203 с.

10. Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Яремчук О.А. Розробка штаббового струшувача вібраційного типу. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2018. №4(91). С. 29–35.

11. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Теорія проектування і розрахунку сільськогосподарської техніки. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2019. – 90 с.

12. Руткевич В.С. Розробка косарки для мульчування пристовбурних смуг дерев в інтенсивних садах. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2019. №3(106). С. 18–25.

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60 % підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30 % підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання домашніх завдань	4
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
	Всього за атестацію 1	25

Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
7	Участь у роботі на практичних заняттях	4
8	Виконання домашніх завдань	4
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
Всього за атестацію 2		25
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		20
Підсумковтестування		30
Разом		100

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування	Критерії оцінювання
90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
75-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
60-75%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
35-59%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
15-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

НПП.

Руткевич В. С.

Завідувач кафедри

Веселовська Н.Р.