

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра агроінженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 (Р.В. Яковенко)

« 1 » 09 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕХАНІЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 аграрні науки та продовольство

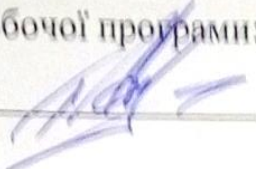
Спеціальність: 203 садівництво та виноградарство

Освітня програма: садівництво та виноградарство

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Робоча програма з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» для студентів за спеціальністю 203 «Садівництво та виноградарство», освітня програма «Садівництво та виноградарство», Умань: Уманський НУС 2021 рік – 23 с.

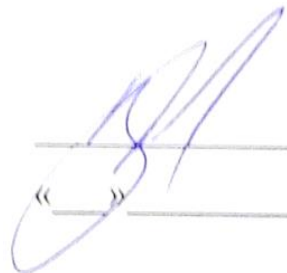
Укладачі робочої програми:

Викладач  Головатюк А.А., кандидат с.-г. наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агроінженерії.


Протокол від « 28 » 08 2021 року № 1.

Завідувач кафедри


_____ А.В. Войтік
« _____ » _____ 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від « 31 » 08 2021 року № 1

« _____ » _____ 2021 року Голова комісії А.Г. Тернавський 

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання	заочна форма навчання		
Кількість кредитів – 7	Галузь знань 20 – аграрні науки та продовольство	Обов'язкова			
Модулів – 3	Спеціальність: 203 Садівництво та виноградарство	Рік підготовки:			
Змістових модулів – 11		1-й	2-й		
Загальна кількість Годин: ДФН- 210 ЗФН-210		Семестр			
		1-й	2-й	3-й	4-й
		Лекції			
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,4 самостійної роботи студента – 2,5	Освітній рівень: перший (бакалаврський) Освітня програма: Садівництво та виноградарство	18 год.	20 год.	8 год.	8 год
		Практичні, семінарські			
		28 год.	34 год.	6 год.	6 год.
		Лабораторні			
		Самостійна робота			
		44 год.	66 год.	76 год.	106 год
		Індивідуальна робота			
		-			
Вид контролю: I семестр – залік II семестр – іспит					

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – оволодіння студентами системою знань, достатніх для набуття навичок та умінь, щоб вирішувати типові завдання діяльності на первинних посадах, які передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра зі спеціальності 203 “Садівництво та виноградарство”.

Завдання дисципліни – навчити студентів зі спеціальності плодоовочівництво та виноградарство вирішувати питання впровадження електротехнологій, електрифікації, застосування електроенергії у виробництві та побуті, оволодіти будовою енергетичних засобів в автоматизації виробничих процесів і сільському господарстві, будову тракторів і автомобілів, їх конструкцію, експлуатацію, а також вміти керувати трактором і автомобілем. Набути навичок успішного вирішення типових завдань та ефективного управління виробничими процесами на первинних посадах садівничих господарств за рахунок вивчення основ з будови, функціонування та технології використання сільськогосподарської техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати – теоретичні основи електрифікації сільськогосподарського виробництва;

- автоматичні системи стаціонарних і мобільних машин;
- будову тракторів, автомобілів та їх двигунів;
- основні напрямки і тенденції удосконалення тракторів і автомобілів;
- вимоги до експлуатаційних властивостей тракторів і автомобілів.
- оволодіти системою знань, достатньою для формування умінь і навичок з вирішення питань господарської діяльності на первинних посадах, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою фахівців зі спеціальності “Садівництво та виноградарство”, самостійного освоєння і ефективного використання перспективних засобів механізації вітчизняних і провідних зарубіжних фірм по мірі їх розвитку та удосконалення;
- професійного виконання операцій і необхідних розрахунків при підготовці сільськогосподарських машин до роботи.
- призначення, загальну будову тракторів і автомобілів, технологічний процес роботи сільськогосподарських машин і знарядь, що використовуються в рослинництві, плодоовочівництві, інших галузях агропромислового виробництва, їх основні регулювання;
- правила безпечного використання сучасних машин.

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання**:

- демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;
- аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
- організовувати результативні і безпечні умови роботи.

- розуміти причинно-наслідкові зв'язки розвитку господарств сільськогосподарського призначення усіх форм власності та використовувати у професійній діяльності фахівця з садівництва та виноградарства;
- уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин;
- навчати, контролювати і оцінювати професійні навички працівників, задіяних у виконанні заходів в садівництві та виноградарстві;
- дотримуватися вимог охорони праці;
- застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності;
- обґрунтовувати і підбирати необхідні машини, знаряддя та пристосування для виконання технологічних операцій по виробництву продукції рослинництва і плодоовочівництва;
- керувати машинно-тракторними агрегатами і самохідними машинами, вибирати оптимальний режим їх роботи залежно від умов, здійснювати операції щозмінного технічного обслуговування сучасних машин і агрегатів;
- професійно здійснювати підготовку машин до роботи і контролювати якість такої підготовки до виходу в поле та безпосередньо в полі згідно інструкцій по експлуатації, запобігати шкідливому впливу технічних засобів на ґрунт і навколишнє середовище;
- надавати невідкладну допомогу потерпілим при нещасних випадках.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей**:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з садівництва та виноградарства або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з використанням теорій і методів біології та аграрних наук.

Загальні компетентності з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація с.-г. виробництва»:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати в міжнародному контексті;
- навички здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності бакалавра з садівництва та виноградарства – здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:

- здатність інспектувати об'єкти регулювання з метою забезпечення дотримання ними фітосанітарних заходів у процесі виробництва,

зберігання, транспортування, реалізації, експорту, імпорту, транзиту продукції рослинного походження;

- здатність виявляти, локалізувати і ліквідовувати регульовані шкідливі організми за результатами інспектування та фітосанітарної експертизи;
- здатність розробляти і застосовувати технології садівництва та виноградарства на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення;
- здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля;
- здатність організовувати заходи із захисту і карантину рослин підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадянами, діяльність яких пов'язана з користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням відповідно до угод СОТ, СФЗ, європейських вимог.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва.

Змістовий модуль 1. Електрифікація сільськогосподарського виробництва

Тема 1. Енергетика України і електропостачання сільських споживачів.

Тема 2. Електропривод в сільськогосподарському виробництві.

Тема 3. Електричне освітлення і опромінення в сільськогосподарському виробництві.

Тема 4. Електричне нагрівання і електротехнології в сільськогосподарському виробництві.

Тема 5. Основи електробезпеки.

Змістовий модуль 2. Автоматизація виробничих процесів сільськогосподарського виробництва

Тема 6. Автоматичні системи стаціонарних сільськогосподарських об'єктів.

Тема 7. Автоматичні системи мобільних сільськогосподарських машин.

МОДУЛЬ 2. Трактори та автомобілі

Змістовий модуль 3. Загальна будова тракторів та автомобілів

Тема 8. Загальна будова тракторів і автомобілів.

Змістовий модуль 4. Загальна будова двигунів внутрішнього згорання

Тема 9. Будова двигунів внутрішнього згорання.

Тема 10. Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Тема 11. Системи охолодження ДВЗ.

Тема 12. Системи мащення ДВЗ.

Тема 13. Системи живлення ДВЗ.

Змістовий модуль 5. Трансмiсія, ходова частина та робоче обладнання

Тема 14. Трансмiсія тракторів та автомобiлів.

Тема 15. Ходова частина та механiзми керування.

Тема 16. Робоче та електричне обладнання.

МОДУЛЬ 3. Сiльськогосподарські машини

Змістовий модуль 6. Машини для обробітку ґрунту, підготовки та внесення добрив.

Тема 17. Ґрунтообробні машини

Тема 18. Машини для підготовки та внесення добрив

Змістовий модуль 7. Машини для сiвби, садіння та хiмiчного захисту сiльськогосподарських культур.

Тема 19. Посiвні машини.

Тема 20. Садильні машини.

Тема 21. Машини для хiмiчного захисту рослин.

Змістовий модуль 8. Машини для догляду за посiвами i насадженнями та зрошення рослин.

Тема 22. Машини для догляду польових i овочевих культур.

Тема 23. Машини для догляду за плодовими насадженнями i виноградниками.

Тема 24. Машини для зрошення.

Змістовий модуль 9. Машини для заготiвлі кормiв i збирання зернових культур та пiслязбиральної обробки зерна.

Тема 25. Машини для заготiвлі кормiв.

Тема 26. Зернозбиральні машини.

Тема 27. Машини для збирання кукурудзи.

Тема 28. Зерноочисні i сортувальні машини.

Змістовий модуль 10. Машини для збирання бурякiв цукрових, картоплі, льону i конопель та плодоягідних культур.

Тема 29. Машини для збирання бурякiв, картоплі, льону i конопель.

Тема 30. Машини для збирання овочiв.

Тема 31. Машини для збирання плодiв i ягiд.

Змістовий модуль 11. Машини для первинної обробки i зберiгання плодоовочевої продукції.

Тема 32. Машини та устаткування для первинної обробки i зберiгання продукції садiвництва.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем лекцій	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	
МОДУЛЬ 1. Електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва													
Змістовий модуль 1. Електрифікація сільськогосподарського виробництва													
Тема 1. Енергетика України і електропостачання сільських споживачів.	3	1				2	8						8
Тема 2. Електропривод в сільськогосподарському виробництві.	2					2	8						8
Тема 3. Електричне освітлення і опромінення в сільськогосподарському виробництві.	2					2	8						8
Тема 4. Електричне нагрівання і електротехнології в сільськогосподарському виробництві.	2					2	8						8
Тема 5. Основи електробезпеки.	2					2	8						8
Усього за змістовним модулем 1	11	1				10	40						40
Змістовий модуль 2. Автоматизація виробничих процесів сільськогосподарського виробництва													
Тема 6. Автоматичні системи стаціонарних сільськогосподарських об'єктів.	3	1				2	6						6
Тема 7. Автоматичні системи мобільних сільськогосподарських машин.	2					2	6						6
Усього за змістовним модулем 2	5	1				4	12						12
Усього за модулем 1	16	2				14	52						52
МОДУЛЬ 2. Трактори та автомобілі													
Змістовий модуль 3. Загальна будова тракторів та автомобілів													
Тема 8. Загальна будова тракторів і автомобілів.	6	2	2			2	4						4
Усього за змістовним модулем 3	6	2	2			2	4						4

Змістовий модуль 4. Будова двигунів внутрішнього згорання												
Тема 9. Загальна будова двигунів внутрішнього згорання.	10	2	4			4	5	1				4
Тема 10. Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.	8	2	2			4	5	1				4
Тема 11. Системи охолодження ДВЗ.	8	2	2			4	4	1	1			2
Тема 12. Системи мащення ДВЗ.	8	2	2			4	4	1	1			2
Тема 13. Системи живлення ДВЗ.	10	2	4			4	4	1	1			2
Усього за змістовним модулем 4	42	10	16			20	22	5	3			14
Змістовий модуль 5. Трансмісія, ходова частина та робоче обладнання												
Тема 14. Трансмісія тракторів та автомобілів.	10	2	4			4	4	1	1			2
Тема 15. Ходова частина та механізми керування.	9	1	4			2	4	1	1			2
Тема 16. Робоче та електричне обладнання.	7	1	4			2	4	1	1			2
Усього за змістовним модулем 5	22	4	12			8	12	3	3			6
Усього за модулем 2	74	16	28			30	38	8	6			24
Усього годин	90	18	28			44	90	8	6			76

Модуль 3. Сільськогосподарські машини												
Змістовий модуль 6. Машини для обробітку ґрунту, підготовки та внесення добрив.												
Тема 17. Ґрунтообробні машини.	10	2	2			6	12,5	0,5	1			11
Тема 18. Машини для підготовки та внесення добрив.	8	1	1			6	12	0,5	0,5			11
Разом за змістовим модулем 6	18	3	3			12	24,5	1	2			22
Змістовий модуль 7. Машини для сівби, садіння та хімічного захисту сільськогосподарських культур.												
Тема 19. Посівні машини.	9	2	1			6	10,5	0,5	1			9
Тема 20. Садильні машини.	8	1	1			6	10,5	0,5	1			9
Тема 21. Машини для хімічного захисту рослин.	10	2	1			7	11	1	1			9
Разом за змістовим модулем 7	27	5	3			19	32	2	2,5			27
Змістовий модуль 8. Машини для догляду за посівами і насадженнями та зрошення рослин.												
Тема 22. Машини для догляду польових і овочевих культур.	11	2	1			8	6,75	0,25	0,5			6
Тема 23. Машини для догляду за плодовими насадженнями і виноградниками.	12	2	2			8	6,75	0,25	0,5			6
Тема 24. Машини для зрошення.	12	2	2			8	9	0,5	0,5			8
Разом за змістовим модулем 8	35	6	5			24	22,5	1	1,5			20
Змістовий модуль 9. Машини для заготівлі кормів і збирання зернових культур та післязбиральної обробки зерна.												
Тема 25. Машини для заготівлі кормів.	7	0,5	0,5			6	9	0,5	0,5			8
Тема 26. Зернозбиральні машини.	8	1	1			6	5	0,5	0,5			4
Тема 27. Машини для збирання кукурудзи.	7	0,5	0,5			6	5	0,5	0,5			4
Тема 28. Зерноочисні і сортувальні машини	7	0,5	0,5			6	9	0,5	0,5			8
Разом за змістовим модулем 9	29	2,5	2,5			24	28	2	2			24
Змістовий модуль 10. Машини для збирання буряків цукрових, картоплі, льону і конопель та плодоягідних культур.												
Тема 29. Машини для збирання буряків, картоплі, льону і конопель.	9,5	0,5	1			8	10	0,5	0,5			9
Тема 30. Машини для	10	1	1			8	10	0,5	0,5			9

збирання овочів.												
Тема 31. Машини для збирання плодів і ягід.	10	1	1			8	10	0,5	0,5			9
Разом за змістовим модулем 10	29,5	2,5	3			24	30	1,5	1,5			27
Змістовий модуль 11. Машини для первинної обробки і зберігання продукції садівництва.												
Тема 32. Машини та устаткування для первинної обробки і зберігання продукції садівництва.	11,5	1	0,5			10	13	0,5	0,5			12
Разом за змістовим модулем 11	11,5	1	0,5			10	13	0,5	0,5			12
Усього годин	120	20	34			66	150	8	10			132

5. Теми практичних занять електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва, трактори і автомобілі

№ з/п	Назва теми	Денна	Заочна
		Кількість годин	Кількість годин
1	ЗМ 1. Трифазні електричні мережі.		
2	ЗМ1. Облік електричної енергії.		
3	ЗМ 1. Трифазний електричний двигуни		
4	ЗМ 1. Апаратура керування і захисту.		
5	ЗМ 1. Електричні джерела світла і опромінення.		
6	ЗМ 2. Автоматичні системи сівалок.		
7	ЗМ 2. Автоматичні системи збиральних машин.		
8	ЗМ3. Загальна будова тракторів, автомобілів	2	
9	ЗМ4. Загальна будова ДВЗ	4	
10	ЗМ4. Будова КШМ та ГРМ	2	
11	ЗМ4. Система охолодження	2	1
12	ЗМ4. Система змащення	2	1
13	ЗМ4. Система живлення	4	1
14	ЗМ5. Трансмісія тракторів, автомобілів	4	1
15	ЗМ5. Ходова частина, механізми керування	4	1
16	ЗМ5. Електричне обладнання	4	1
Усього годин		28	6

5.1 Теми практичних занять сільськогосподарські машини

ЗМ	№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
ЗМ6	1	Ґрунтообробні машини: плуги, плоскорізи, борони, луцильники, культиватори, котки, фрези, комбіновані агрегати.	2	1
	2	Машини для підготовки та внесення добрив: подрібнювачі, змішувачі, навантажувачі, розкидачі, машина ПОМ – 630.	1	0,5
ЗМ7	3	Посівні машини: сівалки зернові, бурякові, овочеві, пневматичні.	1	1
	4	Садильні машини: картоплесаджалки, розсадосадильні машини, машини для садіння сіянців і саджанців, ямокопачі, гідро бури.	1	1
	5	Машини для хімічного захисту рослин: протруювачі насіння, обприскувачі, аерозольний генератор.	1	1
ЗМ8	6	Машини для догляду польових і овочевих культур: культиватори-рослинопідживлювачі, плуги, дискові борони, фрези.	1	0,5
	7	Машини для догляду за плодовими насадженнями і виноградниками: фрези, машини для догляду за кроною дерев, машини для укривання винограду,	2	0,5
	8	Машини для зрошення: насосні станції та дощувальні машини, системи крапельного зрошення.	2	0,5
ЗМ9	9	Машини для заготівлі кормів: косарки, граблі, волокуші, преси-підбирачі, машини для заготівлі сінажу та силосу.	0,5	0,5
	10	Зернозбиральні машини: валкові жатки, самохідні комбайни, підбирачі.	1	0,5
	11	Кукурудзозбиральні машини: кукурудзозбиральні приставки, самохідні комбайни.	0,5	0,5
	12	Зерноочисні і сортувальні машини: трієри, ворохоочисні машини, сита.	0,5	0,5
ЗМ10	13	Бурякозбиральні і картоплезбиральні машини: гичкозбиральні, коренезбиральні машини, буряконавантажувачі, комбайни, картоплекопачі, картоплесортувальки.	1	0,5
	14	Машини для збирання овочів: комбайни для збирання, огірків, томатів, капусти.	1	0,5
	15	Машини для збирання плодів і ягід.	1	0,5
ЗМ11	16	Машини для первинної доробки плодів і овочів.	0,5	0,5
Усього годин			17	10

**6. Самостійна робота з електрифікації та автоматизації
сільськогосподарського виробництва, трактори і автомобілі**

№ з/п	Назва теми	Денна	Заочна
		К-сть годин	К-сть годин
1	Трифазні електричні мережі.	2	8
2	Облік електричної енергії.	2	8
3	Трифазний електричний двигун з короткозамкненим ротором.	2	8
4	Апаратура керування і захисту.	2	8
5	Електричні джерела світла і опромінення.	2	8
6	Автоматичні системи сівалок.	2	6
7	Автоматичні системи збиральних машин.	2	6
8	Загальна будова тракторів і автомобілів.	2	4
9	Загальна будова двигунів внутрішнього згорання.	4	4
10	Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.	4	4
11	Системи охолодження ДВЗ.	4	2
12	Системи мащення ДВЗ.	4	2
13	Системи живлення ДВЗ.	4	2
14	Трансмісія тракторів та автомобілів.	4	2
15	Ходова частина та механізми керування.	2	2
16	Робоче та електричне обладнання.	2	2
Усього годин		44	76

6.1 Самостійна робота сільськогосподарські машини

ЗМ	№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
ЗМ6	1	Ґрунтообробні машини: плуги, плоскорізи, борони, луцильники, культиватори, котки, фрези, комбіновані агрегати.	4	11
	2	Машини для підготовки та внесення добрив: подрібнювачі, змішувачі, навантажувачі, розкидачі, машина ПОМ – 630.	4	11
ЗМ7	3	Посівні машини: сівалки зернові, бурякові, овочеві, пневматичні.	4	9
	4	Садильні машини: картоплесаджалки, розсадосадильні машини, машини для садіння сіянцив і саджанців, ямокопачі, гідро бури.	4	9
	5	Машини для хімічного захисту рослин: протруювачі насіння, обприскувачі, аерозольний генератор.	6	9
ЗМ8	6	Машини для догляду польових і овочевих культур: культиватори-рослинопідживлювачі, плуги, дискові борони, фрези.	4	6
	7	Машини для догляду за плодовими насадженнями і виноградниками: фрези, машини для догляду за кроною дерев, машини для укривання винограду,	4	6

ЗМ	№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
	8	Машина для зрошення: насосні станції та дощувальні машини, системи крапельного зрошення.	4	8
ЗМ9	9	Машина для заготівлі кормів: косарки, граблі, волокуші, преси-підбирачі, машина для заготівлі сінажу та силосу.	4	8
	10	Зернозбиральні машини: валкові жатки, самохідні комбайни, підбирачі.	4	4
	11	Кукурудзозбиральні машини: кукурудзозбиральні приставки, самохідні комбайни.	4	4
	12	Зерноочисні і сортувальні машини: трієри, ворохоочисні машини, сита.	4	8
ЗМ10	13	Бурякозбиральні і картоплезбиральні машини: гичкозбиральні, коренезбиральні машини, буряконавантажувачі, комбайни, картоплекопачі, картоплесортувалки.	4	9
	14	Машина для збирання овочів: комбайни для збирання, огірків, томатів, капусти.	4	9
	15	Машина для збирання плодів і ягід.	4	9
ЗМ11	16	Машина для первинної доробки плодів і овочів.	4	12
Усього годин			66	132

7. Індивідуальні завдання

7.1. Завдання для виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання

Контрольна робота передбачає висвітлення двох теоретичних питань, передбачених відповідним варіантом. Варіант завдання вибирається студентом у відповідності до двох останніх цифр номера залікової книжки.

Контрольні запитання і завдання

1. Трифазний змінний струм промислової частоти.
2. Що таке фаза в електротехніці.
3. Номінальні значення напруги трифазного струму у чотири провідній мережі.
4. Які електростанції в Україні виробляють найбільше електроенергії.
5. Схеми з'єднання обмоток трифазних трансформаторів.
6. Витрати електричної енергії за трифазним лічильником.
7. Перша допомога при враженні струмом.
8. Призначення електродвигуна в електроприводі.
9. Призначення статор електродвигуна

10. Обертове магнітне поле електродвигуна.
11. Керування в електротехніці.
12. Захист в електротехніці.
13. Джерела ультрафіолетових променів у лампах.
14. Фітолампи.
15. Призначення установки УОЗ-2.
16. Електричні пристрої для нагрівання повітря.
17. Електричні машини барабанного типу.
18. Типи датчиків системи контролю сівалки СЗ-3,6А.
19. Датчики висіву сівалки СУПН-8А.
20. Датчики висіву сівалки СЗ-3,6А.
21. Роль звукового сигналу у складі систем контролю
22. Автоматична система машини МКК-6.
23. Призначення системи УСАК-13ВІ.
24. Електрогідророзподільники у електрогідромеханічного автомата ведення по рядках комбайна КСКУ-6.
25. Історичний огляд розвитку автомобіле- і тракторобудування.
26. За якими ознаками класифікують трактори.
27. За якими ознаками класифікують автомобілі.
28. Що розуміють під типажем тракторів.
29. Як класифікують трактори в діючому типажі тракторів.
30. З яких основних частин складається трактор, їх призначення.
31. З яких основних частин складається автомобіль, їх призначення.
32. За якими основними ознаками класифікують поршневі двигуни внутрішнього згоряння.
33. З яких основних механізмів та систем складається ДВЗ, їх призначення.
34. Що таке робочий такт та цикл двигуна, які вони бувають.
35. Як визначають механічний та ефективний ККД двигуна.
36. Чим характеризується економічність двигуна.
37. Конструкція поршнів. Чому діаметр поршня менше діаметра його юбки.
38. Форми камер згоряння двигунів.
39. Конструкція поршневого пальця і типи його з'єднання.
40. Конструкція компресійних і маслоснімних кілець.
41. Конструкція елементів шатуна.
42. Конструкція елементів колінчастих валів, мащення шатунних і корінних підшипників. Як утримується від осьового переміщення колінчастий вал.
43. Конструкція маховиків, способи їх кріплення.
44. Конструкція циліндрів. Різниця між блок-циліндром і блок-картером.
45. Тип і конструкція гільз циліндрів. Чому гільзи називаються «мокрими».
46. Конструкція головки циліндрів.
47. Конструкція піддона картера.

48. Призначення механізму газорозподілу автотракторних двигунів.
49. Призначення та конструкція розподільного вала і його приводу, від чого залежить профіль кулачка розподільного вала.
50. Призначення та конструкція штовхачів і способи установки їх на кулачках розподільного вала.
51. Призначення та конструкція клапанного механізму.
52. Для чого потрібний зазор між клапанами та коромислами.
53. Призначення, види, будова та принцип роботи декомпресійного механізму.
54. Що таке діаграма фаз газорозподілу. Чи зберігається сталість фаз газорозподілу.
55. Призначення та класифікація плугів.
56. Підготовка плугів до роботи.
57. Будова, робота та регулювання лемішних луцильників.
58. Будова дискових борін, підготовка до роботи.
59. Зчіпки для агрегування борін і котків.
60. Встановлення культиваторів на глибину обробітку.
61. Будова та робота машин для подрібнення і змішування мінеральних добрив.
62. Машини для навантаження мінеральних добрив.
63. Технологічне налагодження сівалок. Перевірка встановленої норми висіву в польових умовах.
64. Овочеві сівалки.
65. Машини для садіння сіянців і саджанців.
66. Ямокопачі, гідробури.
67. Процес роботи і будова машин для приготування робочих рідин та заправки обприскувачів.
68. Вентиляторні обприскувачі. Типи, будова, особливості роботи і застосування.
69. Системи крапельного зрошення: типи, комплектуючі.
70. Порядок встановлення та обслуговування систем крапельного зрошення.
71. Типи дощувальних машин. Підготовка машин до роботи.
72. Машини для догляду за кроною дерев.
73. Підготовка картоплекопачів до роботи та їх регулювання.
74. Підготовка зернозбиральних комбайнів до роботи.
75. Машини для збирання плодів.
76. Машини для збирання ягід.
77. Сучасне обладнання для сортування плодів і овочів.
78. Машини для сортування ягід.
79. Обладнання для тривалого зберігання плодів.

8. Методи навчання

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Лабораторне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	<ul style="list-style-type: none"> • активність під час обговорення дискусійних питань • захист індивідуальної роботи.
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	<ul style="list-style-type: none"> • есе
Інформаційні методи навчання		
аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.	<ul style="list-style-type: none"> • Правильність відповіді
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників;	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передавання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого- педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/) Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.	<ul style="list-style-type: none"> • ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

10. Методи контролю

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

**11. Розподіл балів, які отримують студенти
з занять електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва, трактори і автомобілі**

	Поточне тестування та самостійна робота																	Сума	
	Модуль 1								Модуль 2										
	ЗМ 1					ЗМ 2		МК1	ЗМ 3	ЗМ 4					ЗМ 5			МК2	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
Всього по змістовних модулях	3	4	4	3	4	4	4	20	4	4	4	4	3	4	4	3	4	20	100

11.1 Розподіл балів, які отримують студенти з дисципліни сільськогосподарські машини

Поточний (модульний контроль)																Підсумковий тест (екзамен)	Сума
ЗМ1		ЗМ2			ЗМ3			ЗМ4				ЗМ5			ЗМ6		
T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32		
5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Робоча програма з дисципліни «Електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва».

2. Конспект лекцій.

3. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва:

- Частина 1. Електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва. Головатюк А.А., Кравченко В.В., 45 с. Уманський НУС, 2020 рік.

- Частина 2. Трактори і автомобілі. Головатюк А.А., Гнатюк М.Г., 105 с. Уманський НУС, 2020 рік.

- Частина 3. Сільськогосподарські машини. Розділ 1 Головатюк А.А., Кравченко В.В., Войтік А.В., Оляднічук Р.В., 96 с. Уманський НУС, 2020 рік.

- Частина 3. Сільськогосподарські машини. Розділ 2 Головатюк А.А., Войтік А.В., Оляднічук Р.В., 117 с. Уманський НУС, 2020 рік.

4. Наглядний матеріал у вигляді стендів, презентацій та кінофільмів.

13. Рекомендована література**Базова**

1. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підр. Ч2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін. // під. ред. А.В. Рудь. Ч2. К.: Агросвіта, 2012. 432 с.

2. Автоматика и автоматизация производственных процессов / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. М.: Агропромиздат, 1985. 335 с.
3. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Н.М. Недилько. Агропромиздат, 1986. 368 с.
4. Електропривод / підручник для викладачів і студентів ф-ів електрифікації та автоматизації с.-г. вузів III-IV рівнів акредитації. Ч1 / За ред. О.С. Марченка. К.: Урожай, 1995. 208 с.
5. Шмат К.І. Автоматизовані системи сільськогосподарської техніки / К.І. Шмат. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2009. 196 с.
6. Сандомирський М.Г. Трактори та автомобілі // М.Г. Сандомирський, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев, та інші. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 1 автотракторні двигуни. К.: Вища школа, 2000. 356 с.
7. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі // М.Ф. Бойко, / Навчальний посібник Ч: 2 електрообладнання. К.: Вища освіта, 2001. 244 с.
8. Лебедев А.Т. Трактори та автомобілі // А.Т. Лебедев, В.М. Анионенко, М.Ф. Бойко, та інші. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 3 шасі. К.: Вища освіта, 2004. 335 с.
9. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини / Д.Г.Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко, та інші. / за редакцією Войтюка Д.Г. – К.: Вища освіта, 2004. 542 с.
10. Абрамчук Ф.І. Автомобільні двигуни // Ф.І. Абрамчук, Ю.Ф. Гутаревич, К. С. Долганов, Підручник. Арістей, 2004. 476 с.
11. Марченко В.І., Яценко А.А. Грунтообробні машини: Посібник. К.: Науковий світ, 2004.
12. Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: навч. посіб. для студ. аграр. вищих закл. освіти III-IV рівнів акредитації зі спец. "Механізація сільського господарства" [за ред. Д. Г. Войтюка]. Суми: Університетська книга, 2008. 544 с.
13. Бакум М.В., Бобрусь І.С., Михайлов А.Д. Сільськогосподарські машини: у 2-х ч.: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. техн. профілю 2-4 рівнів акредитації. Ч. 2, Т. 1. Машини для внесення добрив [за ред. М. В. Бакума]; М-во освіти і науки України, М-во аграр. політики України, Харківський нац. техн. ун-т сільського господарства ім. Петра Василенка. Х.: 2008. 285 с.

Допоміжна

1. Прищеп Л.Г. Учебник сельского электрика / Л.Г. Прищеп. М.: Колос, 1973. 608 с.
2. Носов Г.Р. Автоматика и автоматизация мобильных сельскохозяйственных машин. Пособие / Г.Р. Носов, В.А. Кондратец, Л.Г. Сакало, Л.И. Середа. Под. ред. Г.Р. Носова. К.: Выща школа, 1984 247 с.

3. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник у 3 кн. Кн. I. Трактори Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2003. 336 с.

4. Головчук А.Ф. Будова і технічне обслуговування тракторів та автомобілів: Практикум у двох книгах. – Кн. I Двигуни внутрішнього згорання. Кн. II: Трансмісія, ходова частина, механізми управління та робоче обладнання. – Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2011. 312 с.

5. Гончаренко П.В., Марченко В.І. Машини і обладнання агропромислового виробництва. УДАУ, оперативна типографія, 2010.

6. Довідник тракториста-машиніста/ В.Л. Мартиненко, О.М. Погорілець, І.І. Ревенко та ін.; За ред. В.Л. Мартиненка. К.: Урожай, 1988.

7. Гаврилюк Г.Р., Живолуп Г.І., Короткевич П.С. та ін. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин [За ред. Г.Р. Гаврилюка]. К.: Урожай, 1995.

8. Головчук А.Ф., Орлов В.Ф., Строчков О.П. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник у 3 кн. [за ред. А.Ф. Головчука]. Кн.3. Сільськогосподарські машини. К.: "Грамота". 2005. 576 с.

Інформаційні ресурси

1. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково-виробничий журнал. Режим доступу [www.archive.nbuv.gov.ua/portal/natural].

2. Будова ремонт та експлуатація тракторів і автомобілів. Режим доступу [www.trakservis.info].

4. Класифікація і загальна будова тракторів. Режим доступу [www.trakservis.info/budova-traktora.html].

5. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Режим доступу [www.twirpx.com/files/transport/dvs/].

6. <http://agroua.net/mashine>.

7. <http://chervonazirka.com/content>.

8.. http://atc.in.ua/viewpage.php?page_id=65.

Зміни у робочій програмі на 2021р.

1. Пат.106037UA МПК А01В 17/00 Вібраційний плуг-картоплекопач. Головатюк Анатолій Анатолійович, Мелентьєв Олег Борисович, Пушка Олександр Сергійович, Войтік Андрій Володимирович, Кравченко Василь Васильович, Непочатенко Віктор Вікторович. Реєстраційний номер заявки. Заявник та власник Уманський національний університет садівництва. №и 201503926 заявл. 28.10.2015. опубл., 11.04.2016, Бюл. № 7.

2. Пат.106036UA МПК А01В 17/00. Плоскоріз-картоплекопач з активним робочим органом. Головатюк Анатолій Анатолійович, Мелентьєв Олег Борисович, Пушка Олександр Сергійович, Войтік Андрій Володимирович, Непочатенко Віктор Вікторович, Дідур Володимир Володимирович, Оляднічук Руслан Васильович. Заявник та власник Уманський національний університет садівництва №и 201509236 заявл., 28.10.2015. опубл., 11.04.2016, Бюл. №

7. Пат. 106036UA МПК А01В 17/00. Плоскоріз-картоплекопач з активним робочим органом. Головатюк А.А., Мелентьєв О. Б., Пушка О. С., Войтік А. В., Кравченко В. В., Непочатенко В. В. Заявник та власник Уманський національний університет садівництва №u 201509236 заявл., 28.10.2016. опубл., 11.04.2017, Бюл. № 7

4. Пат. 127812 UA МПК АОЮ 34/42 Ніж горизонтально-роторного різального апарата для подрібнення гілок. Кравченко В. В., Мелентьєв О. Б., Пушка О. С., Войтік А. В., Оляднічук Р. В., Головатюк А. А. Заявник та власник Уманський національний університет садівництва №u201801788 ; заявл. 22.02.2018; опубл. 27.08.2018. Бюл. № 16.

5. Пат. 127502 UA МПК А01В 29/04 Плоскорізний долото-відвальний плуг для перезволожених ґрунтів, із зміщеними ножами секцій та гострим кутом входу у ґрунт. Мелентьєв О. Б., Непочатенко В.В., Пушка О.С., Войтік А. В., Кравченко В. В., Лісовий І.О., Головатюк А. А Заявник та власник Уманський національний університет садівництва заявник та власник Уманський державний педагогічний університет . - №u201801788; заявл. 22.02.2018; опубл. 07.06.2018 Бюл. № 16.

6. Плуг-картоплекопач з активними робочими органами для фермерських господарств О.Б.Мелентьєв, В.В.Непочатенко, О.С.Пушка, А.А.Головатюк, А.В.Войтік, Р.В.Оляднічук, В.В.Кравченко. Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти – Вип. 5.–Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018.– 179с.