

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра тракторів та  
сільськогосподарських  
машин, експлуатації і  
технічного сервісу

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана інженерно-  
енергетичного факультету  
Каріне. ГОРБУНОВА

*Каріне Горбунова*  
«07» серпня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Перший проректор  
Дмитро БАБЕНКО



*Дмитро Бабенко*  
«07» серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Сільськогосподарські машини»

освітньо-професійна програма «Агроінженерія» для здобувачів підготовки  
початкового рівня (короткий цикл) денної форми навчання на 2022-2023  
навчальний рік

Освітній ступінь – Молодший бакалавр

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність – 208 Агроінженерія

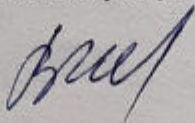
Мова викладання – українська

Програма відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Агроінженерія», затвердженою вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 29.03.2022 р. (протокол №8).

Розробник програми: к.т.н, доцент кафедри тракторів та сільськогосподарських маши, експлуатації і технічного сервісу Василь ГРУБАНЬ, Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри тракторів та сільськогосподарських маши, експлуатації і технічного сервісу. Протокол № 9 від 11.05.2022 року

Завідувач кафедри



Валерій ГАВРИШ

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету  
Протокол № 10 від 07.06.2022 року

Голова науково-методичної комісії  
д-р пед.н., професор кафедри  
електроенергетики, електротехніки  
та електромеханіки



Ілона БАЦУРОВСЬКА

## 1. Анотація

Викладання курсу спрямовано на оволодіння здобувачів вищої освіти знаннями з будови, теорії робочих процесів і технологічної наладки сільськогосподарських та меліоративних машин, набуття ними навиків технологічної наладки на задані режими роботи, усунення несправності в роботі. Сюди відноситься також навчання здобувачів вищої освіти методам виконання технологічних, кінематичних, конструктивних та інших розрахунків робочих органів і вузлів сільськогосподарських машин, засвоєння здобувачами вищої освіти методики розв'язування конкретних завдань з використанням ПЕОМ, що в кінцевому підсумку необхідно для виконання курсових, дипломних проєктів, а також самостійного опанування конструкцій і робочих процесів нових сільськогосподарських машин і технологічних комплексів.

## Annotation

Teaching of course directed on taking hold of students by knowledges from bilding, theory of work processes and technological of agricultural and land-reclamation engines, acquirement by them of technological on thrashed offices hours, removal of disrepair in work. Here treats also teaching of students to execution methods of constructive and other computations, technological, of work organs and knots of agricultural engines, learning by students of untiing methods of concrete tasks with use, that in final sum necessary for execution of diploma projects course,, and also independent constructions capturing and work processes of new agricultural engines and technological complexes.

## 2. Опис дисципліни

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Освітній ступінь – «Молодший бакалавр»

Семестр – 3,4

Кількість кредитів ECTS – 6

Кількість модулів – 5

Кількість змістових модулів – 5

Загальна кількість годин –180 год.

**Види освітньої діяльності та види занять, обсяг годин:**

лекції – 64 год./ 2,0 кредитів

практичні заняття – 64 год./ 2,0 кредитів

самостійна робота – 52 год./ 2,0 кредитів

Форма підсумкового контрольного заходу – залік у 3 семестрі, іспит у 4 семестрі.

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, а саме цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерні презентації, тестові програми, система дистанційної освіти Moodle, технології JietSi, вбудовані в курс на платформі Moodle, ZOOM та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням побажань та результатів опитування здобувачів вищої освіти, роботодавців та випускників ОПП 208 «Агроінженерія».

Якісні зміни до робочої програми:

Робоча програма розроблена на підставі пропозицій представників наукового товариства.

Передбачені неформальні освітні заходи. Здобувачам пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у вебінарах та семінарах з питань безпеки життєдіяльності, участь у тематичному круглому столі. Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні заходи освіти. Передбачається, що здобувач у ході життєвого досвіду має застосовувати здобуті знання та результати, наприклад, вивчаючи наступну тему чи готуючись до всіх видів робіт. І навпаки – здобувачі використовують життєві приклади для трансформації їх в освітній процес, зокрема щодо безпеки життєдіяльності.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. В університеті вхід облаштовано пандусом. Є кнопка виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2780> – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);

- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;

- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/2457>);

- спілкування через електронну пошту ([hurbanva@mnau.edu.ua](mailto:hurbanva@mnau.edu.ua)) та телефонний зв'язок;

- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;

- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. Водночас, з кожної теми виділено ключові слова, які здобувачі вивчають англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською мовою.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом по університету, наприклад у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, практичні заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання. Основними, які використовуються від час викладання і вивчення дисципліни, є: лекції (інформаційні, лекції-візуалізації), практичні заняття (пояснення, інструктаж, обговорення питань навчального матеріалу, виконання практичних завдань, підготовка рефератів, презентацій), інтерактивні заняття (моделювання життєвих ситуацій, метод опори на життєвий досвід здобувачів), виконання завдань з тем віднесених на обов'язкове самостійне опрацювання), індивідуальна робота, консультації з викладачем, навчання з використання дистанційних та інтерактивних технологій ( Moodle, Zoom та ін.) .

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми Unichesk.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час створення академічних текстів

Автором (співавтором) освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору є особа, яка зробила особистий інтелектуальний внесок до проведення дослідження, безпосередньо брала участь у його створенні та несе відповідальність за його зміст.

Під час оприлюднення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору мають бути зазначені всі його автори. Не допускається зазначати як автора освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору особу, яка не відповідає критеріям, визначеним абзацом першим цієї частини. Якщо у проведенні дослідження або створенні освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору брали участь інші особи, що не вказані як його автори, це має бути зазначено у творі із визначенням внеску кожної такої особи.

Освітній (освітньо-науковий, науковий) твір має містити достовірні відомості про використані методи, джерела даних, результати дослідження та отримані наукові (науково-технічні) результати.

Якщо під час проведення дослідження та/або створення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору були використані розробки, наукові (науково-технічні) результати, що належать іншим особам, це має бути зазначено в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі з посиланням на джерело їх оприлюднення.

Використання загальновідомих фактів чи ідей не потребує окремого зазначення.

Всі текстові запозичення, що використовуються в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі (окрім стандартних текстових кліше), мають бути позначені з посиланням на джерело запозичення.

Текстові запозичення мають бути позначені у спосіб, який дозволяє чітко відокремити їх від власного тексту автора (авторів).

У разі використання автором (авторами) власних, розробок, наукових (науково-технічних) результатів, які були оприлюднені раніше, він (вони) мають зазначити це в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі.

Дотримання вимог академічної доброчесності для здобувачів освіти

Здобувачі освіти зобов'язані виконувати вступні, навчальні, контрольні, кваліфікаційні, конкурсні та інші види завдань самостійно. Самостійність у виконанні завдання означає, що воно має бути виконане:

1) для індивідуальних завдань – особисто здобувачем, а для групових завдань – лише визначеною групою здобувачів, без втручання інших осіб, під керівництвом та контролем викладачів, що визначені як керівники, та затверджені відповідно до нормативної документації закладу вищої освіти з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами;

2) якщо умови або характер завдання передбачають обмеження у можливих джерелах інформації – без використання недозволених джерел інформації.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу, дотримуватися етичних норм.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час оцінювання

Оцінювання у сфері вищої освіти і науки відповідає вимогам об'єктивності, валідності та справедливості. Оцінювання є об'єктивним, якщо воно ґрунтується на заздалегідь визначених критеріях. Оцінювання є валідним, якщо воно здійснюється відповідно до критеріїв, що визначаються законодавством України та суб'єктом внутрішнього забезпечення якості освіти. Оцінювання є справедливим, якщо воно проводиться за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Метою* викладання дисципліни дати глибокі знання з будови, теорії робочих процесів і технологічної наладки сільськогосподарських та меліоративних машин,

що необхідні для їх високоефективного використання в агропромисловому виробництві, проведення досліджень, спрямованих на вдосконалення існуючих і створення нових машин.

**Завдання** - спрямовано на оволодіння здобувачами вищої освіти знаннями з будови, теорії робочих процесів і технологічної наладки сільськогосподарських та меліоративних машин, набуття ними навиків технологічної наладки на задані режими роботи, усунення несправності в роботі. Сюди відноситься також навчання здобувачів вищої освіти методам виконання технологічних, кінематичних, конструктивних та інших розрахунків робочих органів і вузлів сільськогосподарських машин, засвоєння студентами методики розв'язування конкретних завдань з використанням ПЕОМ, що в кінцевому підсумку необхідно для виконання курсових, дипломних проектів, а також самостійного опанування конструкцій і робочих процесів нових сільськогосподарських машин і технологічних комплексів.

**Об'єктом дослідження дисципліни** поняття про роль та місце тракторів та автомобілів автотракторного типу в сучасному сільськогосподарському виробництві, формування конструкторських рішень та функціональних ознак їх механізмів, систем та агрегатів.

**Предметом дисципліни** є структура взаємозв'язків між живими організмами, машинами та навколишнім середовищем.

*До системи компетентностей належать:*

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов агропромислового виробництва.

ЗК 4. Уміння обґрунтовувати та застосовувати сучасні знання у практичній діяльності.

ЗК 6. Здатність до системного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК9. Здатність використовувати у практичній діяльності заходи з метою поліпшення безпеки праці.

**Фахові компетентності спеціальності.**

ФК 1. Здатність використовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів агропромислового виробництва.

ФК 4. Здатність володіти сучасними технологіями для забезпечення якості продукції до конкретних умов виробництва.

ФК 6. Здатність організувати використання техніки відповідно до вимог екології, безпеки життєдіяльності та охорони праці, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

**Програмні результати навчання.**

ПРН1. Знати основні етапи розвитку, роль і місце агроінженерії у агропромисловому виробництві.

ПРН2. Знання та критичне осмислення основних теорій, принципів, методів, понять та концепцій розвитку у навчанні та професійній діяльності.

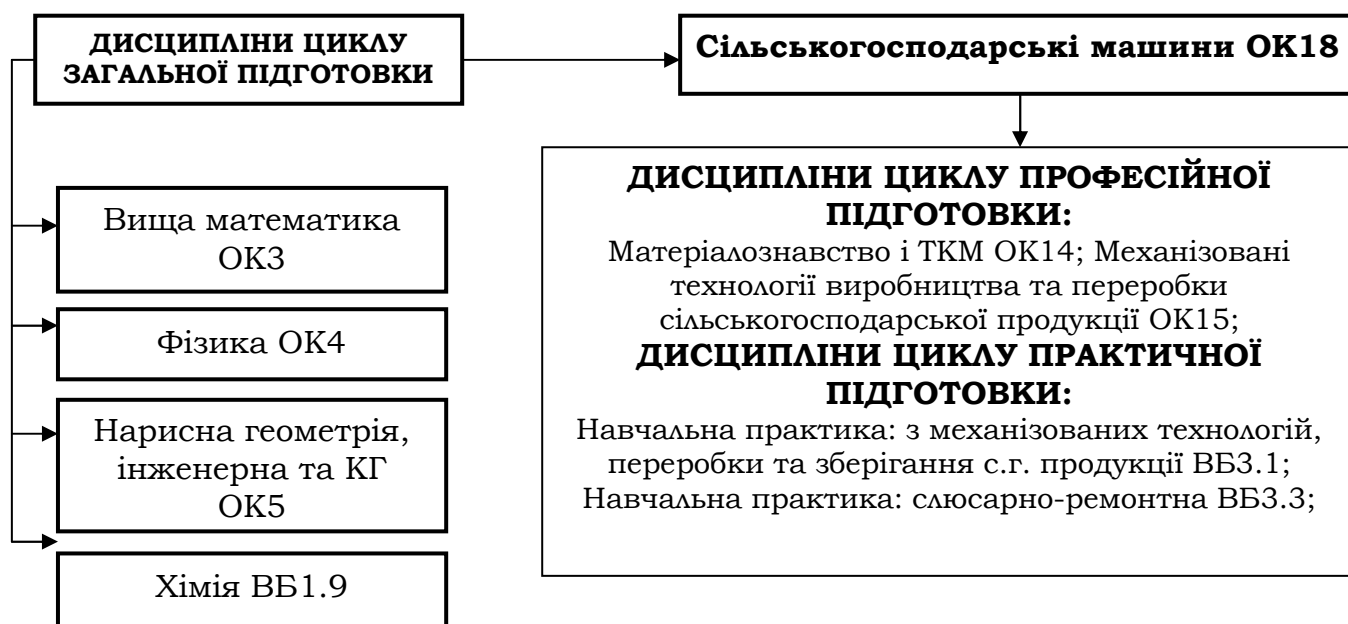
ПРН3. Вміння збирати, аналізувати, застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у агропромисловому виробництві.

ПРН8. Вміння втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів.

ПРН14. Розуміти будову та пояснювати принцип дії техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та технологічних вимог.

ПРН17. Вміння системно осмислювати та застосовувати творчі здібності при моніторингу інформації в різних науково-прикладних джерелах для розв'язання задач у агропромислового виробництва.

#### 4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



#### 5. Передумови для вивчення дисципліни

Здобувачі вищої освіти вже мають володіти базовими знаннями та компетентностями з окремих дисциплін циклу загальної підготовки, які заплановані до вивчення освітньо-професійною програмою підготовки здобувачів вищої освіти «Агроінженерія» початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія».

До переліку дисциплін, які мають бути вивчені раніше, належать: циклу загальної підготовки (Вища математика; Фізика; Нарисна геометрія, інженерна та КГ; Хімія).



## 6. Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Найменування модулів і тем	Форма навчальних занять	Кількість навчальних годин	Методи контролю
<b>Змістовий модуль 1. Машина для обробітку ґрунту.</b>			
Тема № 1. Вступ.	лекція, практичні, самостійна робота	10	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 2. Лемішні плуги.	лекція, практичні, самостійна робота	10	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 3. Машина для основного обробітку ґрунту.	лекція, практичні, самостійна робота	12	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 4. Дискові сільськогосподарські машина.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 5. Зубові борони та катки.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 6. Культиватори.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання
<b>Змістовий модуль 2. Машина для внесення добрив.</b>			
Тема № 7. Машина для внесення органічних добрив.	лекція, практичні, самостійна робота	12	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 8. Машина для внесення мінеральних добрив.	лекція, практичні, самостійна робота	12	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 9. Машина для внесення гіпсу.	лекція, практичні, самостійна робота	8	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 10. Машина для внесення рідких добрив.	лекція, практичні, самостійна робота	8	тестування, індивідуальне завдання
<b>Змістовий модуль № 3. Машина для сівби і садіння.</b>			
Тема № 11. Машина для сівби.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання
Тема № 12. Машина для садіння.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання

<b>Змістовий модуль № 4. Машина для захисту рослин від шкідників і хвороб.</b>			
Тема № 13. Машина для захисту рослин.	лекція, практичні, самостійна робота	16	тестування, індивідуальне завдання
<b>Змістовий модуль № 5. Машина для заготівлі кормів.</b>			
Тема № 14. Машина для заготівлі кормів.	лекція, практичні, самостійна робота	12	тестування, індивідуальне завдання

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

Назва змістового модуля	Кількість годин і кредитів		
	години	кредити	%
Змістовий модуль 1. Машина для обробки ґрунту.	80	2,0	44,4
Змістовий модуль № 2. Машина для внесення добрив.	40	1,0	22,2
Змістовий модуль № 3. Машина для сівби і садіння.	32	1,0	17,7
Змістовий модуль № 4. Машина для захисту рослин від шкідників і хвороб.	12	1,0	6,6
Змістовий модуль № 5. Машина для заготівлі кормів.	16	1,0	9,1
<b>Всього</b>	<b>180</b>	<b>6,0</b>	<b>100,0</b>

### 6.2. Загальний розподіл годин і кредитів

№ п/п	Найменування розподілу			
		Лекції	Практич.	Всього
1.	Вступ.	4/0,1	4/0,1	8/0,2
2.	Лемішні плуги..	4/0,1	4/0,1	8/0,2
3.	Машина для основного обробки ґрунту.	4/0,1	4/0,1	8/0,2
4.	Дискові сільськогосподарські машини	6/0,1	6/0,1	12/0,2
5.	Зубові борони та катки.	6/0,1	6/0,1	12/0,2
6.	Культиватори.	6/0,1	6/0,1	12/0,2
7.	Машина для внесення органічних добрив.	4/0,1	4/0,1	8/0,2
8.	Машина для внесення мінеральних добрив.	4/0,1	4/0,1	8/0,2
9.	Машина для внесення гіпсу	2/0,1	2/0,1	4/0,2
10.	Машина для внесення рідких добрив.	2/0,1	2/0,1	4/0,2
11.	Машина для сівби.	6/0,1	6/0,1	12/0,2
12.	Машина для садіння.	6/0,1	6/0,1	12/0,2
13.	Машина для захисту рослин.	6/0,2	6/0,2	12/0,4
14.	Машина для заготівлі кормів.	4/0,1	4/0,1	8/0,2
	<b>Разом</b>	<b>64/1,5</b>	<b>64/1,5</b>	<b>128/3</b>

### 6.3. Склад, обсяг і терміни змістових модулів

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усього	у тому числі		
лекції		практич.	сам. роб.	
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль № 1. Машини для обробітку ґрунту.</b>				
Тема № 1. Вступ.	10	4	4	2
Тема № 2. Лемішні плуги.	10	4	4	2
Тема № 3. Машини для основного обробітку ґрунту.	12	4	4	4
Тема № 4. Машини для основного обробітку ґрунту.	16	6	6	4
Тема № 5. Зубові борони та катки.	16	6	6	4
Тема № 6. Культиватори.	16	6	6	4
<i>Разом за змістовим модулем № 1.</i>	<i>80</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>20</i>
<b>Змістовий модуль № 2. Машини для внесення добрив.</b>				
Тема № 7. Машини для внесення органічних добрив.	12	4	4	4
Тема № 8. Машини для внесення мінеральних добрив.	12	4	4	4
Тема № 9. Машини для внесення гіпсу.	8	2	2	4
Тема № 10. Машини для внесення рідких добрив.	8	2	2	4
<i>Разом за змістовим модулем № 2.</i>	<i>40</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>16</i>
<b>Змістовий модуль № 3. Машини для сівби і садіння.</b>				
Тема № 11. Машини для сівби.	16	6	6	4
Тема № 12. Машини для садіння.	16	6	6	4
<i>Разом за змістовим модулем № 3.</i>	<i>32</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>8</i>
<b>Змістовий модуль № 4. Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб.</b>				
Тема № 13. Машини для захисту рослин.	16	6	6	4
<i>Разом за змістовим модулем № 4.</i>	<i>16</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>4</i>
<b>Змістовий модуль № 5. Машини для заготівлі кормів.</b>				
Тема № 14. Машини для заготівлі кормів.	12	4	4	4
<i>Разом за змістовим модулем № 5.</i>	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
<b>Разом</b>	<b>180</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>52</b>

#### 6.4. Вид, перелік та короткий зміст лекцій

Лекція	Вид заняття	Тема	Короткий зміст	Години	Використання мультимедійного обладнання
<b>Змістовий модуль № 1. Машина для обробки ґрунту.</b>					
1	Вступна	Тема 1. Вступ.	Розвиток науки про сільськогосподарські машини. Особливості роботи сільськогосподарських машин. Поняття агротехнічних вимог до сільськогосподарських машин. Загальні принципи класифікації с.-г. машин і знарядь.  <b>Key words:</b> agrotechnical requirements, machines, tools.	4	+
2	Інформаційна	Тема № 2. Лемішні плуги.	Класифікація плугів. Робочі органи плуга: типи плужних корпусів; типи лемешів; передплужник; кутознімач; ґрунтопоглиблювач; ножі плугів.  <b>Key words:</b> : plows, working bodies, types of plowshares, pre-plow, angle collector, deepener, plow knives.	4	+
3	Інформаційна	Тема 3. Машина для основного обробки ґрунту	Призначення і різновиди дискових робочих органів. Призначення і різновиди робочих органів зубових борін. Робочі органи культиваторів.  <b>Key words:</b> : disk working bodies, organs of toothed harrows, cultivators.	4	+
4	Інформаційна	Тема 4. Дискові сільськогосподарські машини	Призначення і різновиди котків і коліс. Робочі органи машин і знарядь для ґрунтозахисної технології.  <b>Key words:</b> rollers, wheels, soil protection technologies	6	+

5	Інформаційна	Тема 5. Зубові борони та катки..	Висівні та садильні апарати. Насінне - і тукопроводи. Типи сошників. Робочі органи для загортання борозен.  <b>Key words:</b> : sowing, planting machines, fertilizers, openers	6	
6	Інформаційна	Тема № 6. Культиватори..	Способи внесення добрив в ґрунт. Апарати для дозування добрив. Робочі органи обприскувачів.  <b>Key words:</b> : fertilizer dosing devices, working bodies of sprayers	6	+
<b>Змістовий модуль № 2. Машини для внесення добрив.</b>					
7	Інформаційна	Тема 7. Машини для внесення органічних добрив.	Види добрив та їх технологічні властивості. Способи підготовки і внесення добрив. Агротехнічні вимоги до внесення добрив. Будова робочих органів і механізмів машин. Показники якості виконання технологічного процесу органічних добрив. Контроль якості роботи розкидачів добрив.  <b>Key words:</b> : manure, peat, flowability, coefficient of friction, organic fertilizers.	4	+
8	Інформаційна	Тема 8. Машини для внесення мінеральних добрив..	Призначення добрив. Технологічні властивості добрив. Способи підготовки та внесення добрив. Агротехнічні вимоги до внесення добрив. Технологія диференційованого внесення добрив і засобів захисту. Застосування технологій точного землеробства під час внесення добрив. Напрями розвитку машин для підготовки і внесення добрив.  <b>Key words:</b> : humus, humic acids, fulvic acids and humic, mineral fertilizers, organic fertilizers, solid, aerated.	4	+
9	Інформаційна	Тема № 9. Машини для внесення гіпсу.	Загальні відомості. Засолення ґрунтів. Гіпсування.  <b>Key words:</b> : gypsum, limestone, dolomite, flint, mineral fertilizers	2	+

10	Інформаційна	Тема № 10. Машини для внесення рідких добрив.	Агрегат для внутрішньо ґрунтового внесення рідких органічних добрив. Призначення принцип роботи.  <b>Key words:</b> : tank, centrifugal pump, cardan transmitter, balancing suspension	2	+
<b>Змістовий модуль № 3. Машини для сівби і садіння.</b>					
11	Інформаційна	Тема № 11. Машини для сівби..	Загальні відомості про сівбу. Способи сівби. Класифікація машин для сівби. Робочі органи посівних машин.  <b>Key words:</b> : sowing machine, coils, openers	6,	+
12	Інформаційна	Тема № 12. Машини для садіння.	Загальні відомості про садіння. Способи садіння. Класифікація машин для садіння. Робочі органи садильних машин.  <b>Key words:</b> : seedlings, cabbage, tomatoes, dosing device, planting step	6	
<b>Змістовий модуль № 4. Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб.</b>					
13	Інформаційна	Тема № 13. Машини для захисту рослин	Загальні відомості. Методи захисту рослин. Способи захисту рослин. Агротехнічні вимоги до захисту рослин.  <b>Key words:</b> : spraying, stirrer, tank, nozzle	6	
<b>Змістовий модуль № 5. Машини для заготівлі кормів.</b>					
14	Інформаційна	Тема № 14. Машини для заготівлі кормів.	Загальні відомості про машини для заготівлі кормів. Завдання та способи заготівлі кормів. Основні агротехнічні вимоги. Класифікація і характеристика машин для заготівлі кормів. Косарки, косаркиплющилки і косарки подрібнювачі. Граблі. Слосо- і кормозбиральні комбайни  <b>Key words:</b> : finger bar, divider, mower, cutting machine.	4	+
<b>Всього годин</b>				<b>64</b>	

Лекції є традиційними, з елементами диспуту та використанням мультимедійного обладнання для презентації.

### Перелік та план практичних занять

Практичні заняття з дисципліни проводять з використанням методичних рекомендацій та відповідної (визначеної до кожного заняття та окресленої на попередньому занятті викладачем) нормативної бази.

Години	Тема практичного заняття	План практичного заняття
<b>Змістовий модуль № 1. Машини для обробки ґрунту.</b>		
4	Вступ.	Виконання практичних робіт

4	Лемішні плуги..	Виконання практичних робіт
4	Машини для основного обробітку ґрунту.	Виконання практичних робіт
6	Дискові сільськогосподарські машини	Виконання практичних робіт
6	Зубові борони та катки.	Виконання практичних робіт
6	Культиватори.	Виконання практичних робіт
<b>Змістовий модуль № 2. Машини для внесення добрив.</b>		
4	Машини для внесення органічних добрив.	Виконання практичних робіт
4	Машини для внесення мінеральних добрив.	Виконання практичних робіт
2	Машини для внесення гіпсу	Виконання практичних робіт
2	Машини для внесення рідких добрив.	Виконання практичних робіт
<b>Змістовий модуль № 3. Машини для сівби і садіння.</b>		
6	Машини для сівби.	Виконання практичних робіт
6	Машини для садіння.	Виконання практичних робіт
<b>Змістовий модуль № 4. Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб.</b>		
6	Машини для захисту рослин.	Виконання практичних робіт
<b>Змістовий модуль № 5. Машини для заготівлі кормів.</b>		
4	Машини для заготівлі кормів.	Виконання практичних робіт
64	Всього годин	

### 7. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Теми, які виносяться для обов'язкового самостійного опрацювання, здобувачі вищої освіти вивчають у вільний від занять час. Самостійна робота в обсязі 5 години складається з вивчення матеріалу за допомогою конспектів лекцій, підручників, допоміжної літератури, законодавчо-нормативної бази, а також підготовки до практичних занять і виконання окреслених у методичних рекомендаціях завдань.

Завдання, які винесено на самостійне опрацювання, мають бути захищені та оцінені.

Змістовий модуль	№ з/п	Тема	Кількість годин	Форма контролю	Кількість балів	
					min	max
1	1	Тема № 1. Вступ.	2	опитування тестування перевірка індивідуального завдання робота у Moodle	8	10
	2	Тема № 2. Лемішні плуги.	2	-//-		

	3	Тема № 3. Машини для основного обробітку ґрунту.	4	-//-		
	4	Тема № 4. Машини для основного обробітку ґрунту.	4	-//-		
	5	Тема № 5. Зубові борони та катки.	4	-//-		
	6	Тема № 6. Культиватори.	4	-//-		
2	7	Тема № 7. Машини для внесення органічних добрив.	4	-//-	8	10
	8	Тема № 8. Машини для внесення мінеральних добрив.	4	-//-		
	9	Тема № 9. Машини для внесення гіпсу.	4	-//-		
	10	Тема № 10. Машини для внесення рідких добрив.	4	-//-		
3	11	Тема № 11. Машини для сівби.	4	-//-	6	8
	12	Тема № 12. Машини для садіння.	4	-//-		
4	13	Тема № 13. Машини для захисту рослин.	4	-//-	4	6
5	14	Тема № 14. Машини для заготівлі кормів.	4	-//-	4	6

### 7.1. Перелік тем індивідуальних робіт.

1. Основні агротехнічні вимоги до машин основного обробітку ґрунту.
2. Загальна характеристика та будова робочих органів машин для збирання кукурудзи на силос
3. Особливості конструкції, призначення і рекомендації щодо регулювання ґрунтообробних машин.
4. Особливості конструкції, призначення і рекомендації щодо регулювання сівалок.
5. Особливості конструкції, призначення і рекомендації щодо регулювання машин для внесення мінеральних добрив.
6. Особливості конструкції, призначення і рекомендації щодо регулювання машин для захисту рослин.

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти складається з двох видів: для тих здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені лекційні і практичні заняття, та для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів у результаті кращого засвоєння дисципліни завдяки виконанню індивідуальних завдань та участі у заходах неформальної освіти.



Для здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені практичні заняття	Оцінка в балах	Для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів	Оцінка в балах
Проаналізувати будову тракторів та автомобілів	1	Створення презентаційних матеріалів, зокрема англійською мовою	3
Захистити вирішене практичне завдання	1	Формування інформації щодо тем дисципліни з різних джерел	5
Вирішити тестові завдання з теми лекції у MOODLE	1	Вирішення додаткового індивідуального завдання підвищеної складності	7
Виконання розрахункової роботи	1	Формування презентаційного матеріалу	5
Переклад 5 слів з теми англійською мовою	1	Переклад 5-10 словосполучень англійською мовою	8
Виконання розрахункової роботи з теми заняття	1	Аналіз змін законодавства	3
Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах	Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах

### **Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти**

1. Загальна будова лемішного плуга.
2. Технологічний процес роботи лемішного плуга.
3. Підготовка до роботи лемішного плуга.
4. Основні регулювання нічпного лемішного плуга.
5. Основні регулювання причіпного лемішного плуга.
6. Основні регулювання напівначіпного лемішного плуга.
7. Можливі несправності лемішного плуга та способи їх усунення.
8. Призначення плугів спеціального призначення.
9. Загальна будова та технологічний процес роботи плугів спеціального призначення.
10. Призначення плоскоріза-глибокорозпушувача та його загальна будова.
11. Призначення ґрунтообробних фрез.
12. Загальна будова та технологічний процес роботи ґрунтообробних фрез.
13. Види робочих органів ґрунтообробних фрез
14. Призначення робочих органів ґрунтообробних фрез.
15. Призначення дискових луцильників.
16. Загальна будова та технологічний процес роботи дискових луцильників.
17. Підготовка до роботи та основні регулювання дискових луцильників.
18. Можливі несправності дискових луцильників та способи їх усунення.
19. Призначення дискових борін.

20. Загальна будова та технологічний процес роботи дискових борін.
21. Підготовка до роботи та основні регулювання дискових борін.
22. Можливі несправності дискових борін та способи їх усунення.
23. Призначення зубових борів.
24. Загальна будова та технологічний процес роботи зубових борін.
25. Основні робочі органи зубових борін.
26. Підготовка до роботи та основні регулювання зубових борін.
27. Можливі несправності зубових борін та способи їх усунення.
28. Призначення катків.
29. Загальна будова та технологічний процес роботи катків.
30. Підготовка до роботи та основні регулювання катків.
31. Можливі несправності катків та способи їх усунення.
32. Класифікація та призначення культиваторів.
33. Загальна будова та технологічний процес роботи культиватора.
34. Основні робочі органи парового культиватору.
35. Підготовка до роботи та основні регулювання парового культиватору.
36. Можливі несправності парового культиватору та способи їх усунення.
37. Призначення основних робочих органів міжрядного культиватору.
38. Підготовка до роботи та основні регулювання міжрядного культиватору.
39. Можливі несправності міжрядного культиватору та способи їх усунення.

## **8. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ДИСЦИПЛІНИ**

За всі види робіт впродовж семестру (виконання практичних вправ, тестування, опитування, обов'язкова самостійна та індивідуальна робота, результати неформальної освіти тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 36 до 100 балів.

Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання ситуаційних завдань з дисципліни; повнота і правильність відповіді під час усного опитування, виконання контрольної та самостійної роботи. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність ситуаційних завдань для самостійної роботи з дисципліни та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напряму та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекційного матеріалу, словник основних термінів, індивідуальні завдання, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2780>. Графіки консультацій, проведення індивідуальних занять розміщено на сторінці кафедри <https://www.mnau.edu.ua/files/faculty/ingenerno->

energ/kaf\_tsgm\_ets/grafik\_kons\_ta\_viprac\_I\_sem\_2021-2022.pdf. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне практичне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання іспиту.

Здобувач вищої освіти має право скласти підсумковий залік в усній формі під час екзаменаційної сесії до якої він допускається, якщо за виконання всіх поточних і контрольних заходів, передбачених протягом семестру, набирає 60 і більше балів.

Здобувач вищої освіти має право скласти підсумковий семестровий екзамен у письмовій формі під час екзаменаційної сесії, до якої він допускається, якщо за виконання всіх поточних і контрольних заходів, передбачених протягом семестру, набирає 36 і більше балів. У цьому випадку оцінка з дисципліни складається з суми балів, які здобувач отримав протягом семестру, і суми балів за іспит (24-40 балів).

За будь-якої форми освіти перелік, зміст та оцінка роботи і знань здобувача є ідентичною.

№ змістового модулю	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
1	27	27	Практичні роботи	4	5	9	20	36
			Захист робіт, які винесені на самостійне опрацювання	4	5	9	20	36
			Опитування та спостереження за роботою на парі	4	5	7	20	28
			<b>Разом по змістовому модулю</b>	<b>6</b>			<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Всього</b>							<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Залік у письмовій формі</b>							<b>10</b>	<b>15</b>
<b>Індивідуальна робота, у т.ч.:</b>								
- <i>Написання тез доповідей, участь у конференції</i>							5	10
- <i>Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження</i>							3	5
- <i>Індивідуальне завдання</i>							1	8
<b>Всього по навчальній дисципліні</b>							<b>60</b>	<b>100</b>

Якщо на заліку здобувач вищої освіти отримав менше 60 балів, то він одержує загальну незадовільну оцінку.

№ змістового модулю	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
2	9	9	Практичні роботи	2	3	5	6	10
			Захист робіт, які винесені на самостійне опрацювання	2	3	5	6	10
			Опитування та спостереження за роботою на парі	2	3	5	6	10
			<b>Разом по змістовому модулю</b>	<b>6</b>			<b>18</b>	<b>30</b>
3	20	18	Практичні роботи роботи	2	3	5	6	10
			Захист робіт, які винесені на самостійне опрацювання	2	3	5	6	10
			Опитування та спостереження за роботою на парі	2	3	5	6	10
			<b>Разом по змістовому модулю</b>	<b>6</b>			<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Поточний контроль</b>							<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Підсумковий контроль (іспит)</b>							<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Всього по навчальній дисципліні</b>							<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Індивідуальна робота, у т.ч.:</b>								
- <i>Написання тез доповідей, участь у конференції</i>							<i>5</i>	<i>10</i>
- <i>Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження</i>							<i>3</i>	<i>5</i>
- <i>Індивідуальне завдання</i>							<i>1</i>	<i>8</i>
<b>Поточний контроль</b>							<b>36</b>	<b>60</b>

Якщо на іспиті здобувач вищої освіти отримав менше 24 балів, то він одержує загальну незадовільну оцінку.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – залік**

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен**

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	4 (добре)
64-74	D	3 (задовільно)
60-63	E	3 (задовільно)
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

**9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Навчальний корпус № 2, вул. Крилова, 17а

*Спеціальне технічне обладнання:*

Мультимедійне обладнання:

Екран проєкційний переносний

Мультимедійне забезпечення проєктором

Ноутбук NB ASUS 3500L-1шт.

Використовується для вивчення робочих органів сільськогосподарських машин та елементів конструкцій сільськогосподарських машин.

-Макети с/г машин.

*Прикладне програмне забезпечення:*

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing», Parent program: OPEN 93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652:

MS Excel; MS Word; Google Chrome; Mozilla Firefox

Модульно-тестова програма.

Доступ до мережі Internet.

Онлайн-сервіс відеозв'язку (на власних серверах) на базі Jitsi Meet.

*Інформаційне забезпечення:*

Навчальні фільми.

Презентації у режимі PowerPoint.

*Устаткування:*

Дошка – 1 шт.

Стіл викладача – 1 шт.

Стул викладача – 1 шт.

Стіл учнівський – 24 шт.

Стул учнівський – 48 шт.

## **10. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ**

### **10.1. Базова література**

1. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини. Київ: Каравела, 2018. 552 с.

2. Бакум М.В. та ін. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. Харків: ХНТУСГ, 2008. Т.2. 288 с.

3. Луцильник ЛДГ-10. [Електронний ресурс]: сайт техніки «Сельхозтехник» каталог «Сельхозтехника и сельскохозяйственное оборудование». Режим доступу: <http://selhoztechnik.com/lushhilnik-ldg-10>

4. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: Підруч. У 2 т: Т 2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; За ред. А.В. Рудя. Київ: Агроосвіта, 2012. 434 с.

5. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник О.М. Царенко, Д.Г. Войтюк, В. М. Швайко та ін.; За ред. С. С. Яцуна. Київ: Мета, 2003. 448с.

6. Плуги LEMKEN. [Електронний ресурс]: сайт ДП ЛЕМКЕН-Україна: каталог продукції «Сільськогосподарська техніка з Німеччини». Режим доступу: <http://lemken.com.ua/ua/plows>

7. Посібник. Машини для обробітку ґрунту та сівби За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 288 с.

8. Сало В. Технічне забезпечення процесів глибокого розпушування ґрунту В. Сало, С. Лещенко Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу. Інформаційний щомісячник. 2015. No 10. С.122-124.

## 10.2. Допоміжна література

1. Дяченко В.Г. Розрахунок автомобільних двигунів: Навчальний посібник В.Г. Дяченко, В.С. Саловський, В.М. Кропивний та інші; За ред. к.т.н. В.Г. Дяченка, к.т.н. В.С. Саловського. – Кіровоград: КДТУ, 2003. – 266 с.: іл.
2. Надикто В.Т. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві: Навчальний посібник В.Т. Надикто, М.Л. Крижачківський, В.М. Кюрчев, С.Л. Абдула. – Мелітополь, 2005. – 337 с.
3. Дьяченко В.Г. Теория двигателей внутреннего сгорания В.Г. Дьяченко – Харьков.: ХНАДУ, 2009. – 500 с.
4. Navysh, V., Hruban, V., Sadovoy, O., Fedorchuk, V., Yablunovskaya, K. Energy Saving Technologies for Automatical Move Irrigation Equipment. Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020, 2020, 9240881. DOI: 10.1109/PAEP49887.2020.9240881
5. Biluk, I., Shareyko, D., Fomenko, A., Savchenko, O., Hruban, V. Navylov S. Adaptive Control in Complete Electric Drives Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020, 2020, 9240856 DOI: 10.1109/PAEP49887.2020.9240856
6. Analytical study of auto-balancing within the framework of the flat model of a rotor and an auto-balancer with a single cargo. Gennadiy Filimonikhin, Lubov Olijnichenko, Guntis Strautmanis, Antonina Haleeva, Vasyl Hruban, Olexandr Lusenko, Mareks Mezitis, Ivan Valiavskiy. doi: 10.15587/1729-4061.2021.227583 Схіно-Європейський журнал передових технологій. Scopus.
7. Федорчук М. І., Коваленко О. А., Гавриш В. І., Чернова А. В., Грубань В. А. Енергетична оцінка технології вирощування сорго в умовах Півдня Миколаївської області Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Вип 4 (108). С. 37-46. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-4(108)-05
8. Hruban V., Navysh V., Kalinichenko A. The determining of the force for corn-cobs separation. Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2021. – Вип. 1
9. Обґрунтування технологічних та кінематичних параметрів качановідокремлювального апарата кукурудзозбирального комбайна ККП-3 Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу МНАУ 2021
10. Грубань В. А., Гавриш В. И., Садовый А. С., Бацуровская И. В. Теоретические исследования процесса отделения початков кукурузы от стеблей. Международная научно-практическая конференция. «Интеграция науки, производства и аграрного образования в условиях развития экспортно-ориентированного сельского хозяйства». 17 - 18 июня 2021 года. Костанай 2021.

11. Грубань В. А., Гавриш В. И., Садовый А. С., Бацуровская И. В. Энергосберегающие технологии ирригационных систем кругового движения. Международная научно-практическая конференция. «Интеграция науки, производства и аграрного образования в условиях развития экспортно-ориентированного сельского хозяйства». 17 - 18 июня 2021 года. Костанай 2021

12. Грубань В. А., Гавриш В. И., Садовый А. С., Бацуровская И. В. Исследование ветроэнергетического потенциала Украины в контексте его влияния на сельское хозяйство. Международная научно-практическая конференция. «Интеграция науки, производства и аграрного образования в условиях развития экспортно-ориентированного сельского хозяйства». 17 - 18 июня 2021 года. Костанай 2021.

13. Havrysh, V., Hruban, V., Sadovoy, O., Batsurovska, I. Water transport - a promising innovation in agrobusiness. Международная научно-практическая конференция. «Интеграция науки, производства и аграрного образования в условиях развития экспортно-ориентированного сельского хозяйства». 17 - 18 июня 2021 года. Костанай 2021.

14. Havrysh, V. Husk Energy Supply Systems for Sunflower Oil Mills. International Conference "International Conference on the Cooperation and Integration of Industry, Education, Research, and Application", June 16, 2021, Harbin, China. 30

#### **Інформаційні ресурси**

1. Наукова бібліотека НТУ [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.library.ntu.edu.ua](http://www.library.ntu.edu.ua)

2. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>