МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПОГОДЖЕНО
В.о. декана інженерно-
енергетичного факультету
_____ *К.М.Горбунова*
«02» 02 2021 року

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ *Д.В.Бабенко*
«05» 07 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЗАЦІЯ
Шифр за ОПП – ВБ 2.1
Освітньо-наукова програма
"Агроінженерія"
для здобувачів початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти
денної форми навчання
на 2021-2022 навчальний рік

Освітній рівень – **Бакалавр**
Галузь знань **20 "Аграрні науки та продовольство"**
Спеціальність **208 "Агроінженерія"**
Мова викладання – **українська**

Миколаїв
2021

2

Робоча програма відповідає меті та особливостям освітньо-професійної програми «Агроінженерія», початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти, затвердженої вченою радою Миколаївського національного аграрного університету (протокол № 7 від 23 02 2021 року)

Розробник програми: канд. техн. наук, старший викладач А.С. Пастушенко, Миколаївський національний аграрний університет

Програма розглянута на засіданні кафедри агроінженерії МНАУ (протокол № 07 від 24 травня 2021 року).

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент О.А. Горбенко

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету МНАУ протокол № 10 від 8 червня 2021 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. техн. наук, доцент О.А. Горбенко

1. Анотація

Дисципліна «Електромеханізація» дає необхідний рівень теоретичних і практичних знань, вмінь та навичок фахівця в галузі агроінженерії. Вона надає знання з електромеханічного перетворення енергії, принципів дії різних видів електричних машин та їх характеристик; розглядає тенденції сучасного розвитку електромашинобудування; механічні і електромеханічні властивості електродвигунів постійного і змінного струму; регулювання координат електропривода; перехідні процеси і енергетику при перехідних процесах; розрахунок потужності двигунів; системи керування електроприводом.

Ключові слова: виробничий процес; автоматизація; технологічний процес; допоміжна операція; технологічна лінія.

Annotation

The discipline "Electromechanization" provides the necessary level of theoretical and practical knowledge, skills and abilities of a specialist in the field of agricultural engineering. It provides knowledge of electromechanical energy conversion, the principles of operation of different types of electric machines and their characteristics; considers trends in modern development of electrical engineering; mechanical and electromechanical properties of electric motors of direct and alternating current; adjustment of coordinates of the electric drive; transients and energy in transitions; calculation of engine power; electric drive control systems.

Keywords: production process; automation; technological process; auxiliary operation; technological line.

2. Опис навчальної дисципліни
Електромеханізація

Галузь знань **20 "Аграрні науки та продовольство"**
Спеціальність **208 "Агроінженерія"**
Освітній ступінь **Молодший бакаалавр**
Семестр **III**
Кількість кредитів ECTS **3,0**
Кількість модулів **1**
Кількість змістових модулів **2**
Загальна кількість годин **120**
Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:
Лекції **16 / 0,53 кредитів ECTS**
Практичні (лабораторні, семінарські) заняття **14 / 0,46 кредитів ECTS**
Самостійна робота **90 / 3 кредитів ECTS**
Форма контрольного заходу **залік**

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, які включають системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опанування навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали. Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій усіх груп стейкхолдерів.

Якісні зміни до робочої програми.

Робоча програма розроблена вперше.

Передбачені неформальні освітні заходи. Здобувачам пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у вебінарах та семінарах, участь у відкритих лекціях, які проводять поза межами навчального процесу. 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 гідравліки.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. В університеті є відповідальні особи, які організовують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3111 – 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/123456789/2237);

- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямами їх виконання тощо;

- спілкування через електронну пошту (pastushenkoandrey1987@gmail.com) 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 під час викладання і вивчення дисципліни, є: інтерактивні, кейс-метод, метод прес-формули, наочні методи, практичні методи, творчі методи, методи контролю та самоконтролю (графічний диктант та інші), дослідницькі та інші.

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 Unicheck.

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 проводитися за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

3. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни: полягає у засвоєнні студентами методів розробки та проектування потокових технологічних ліній обслуговування тварин і приготування кормів у тваринництві, засвоєнні та формуванні у студентів знань з основ теорії монтажу і пусконалагодження машин та обладнання тваринницьких підприємств.

Завдання дисципліни: надати інформацію по термінології навчальної дисципліни, виробничі і технологічні процеси у тваринництві, надати основні відомості по проектуванню тваринницьких, ферм і розробці генерального плану, надати алгоритм проектування потокових технологічних ліній кормоприготування і обслуговування тварин (птиці), навчити студента правильно підбирати необхідну кількість сучасного технологічного обладнання та розміщувати його по схемі потокової технологічної лінії, надати студенту методику вибору оптимального варіанту комплекту машин та обладнання потокової технологічної лінії.

Інтегральна компетентність:

ІК. 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.

ЗК3. Здатність до використання, аналізу та оброблення інформаційних та комунікативних технологій.

ЗК6.Здатність до системного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

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

Фахові компетентності

ФК1. Здатність використовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів агропромислового виробництва.

ФК4. Здатність володіти сучасними технологіями для забезпечення якості продукції до конкретних умов виробництва.

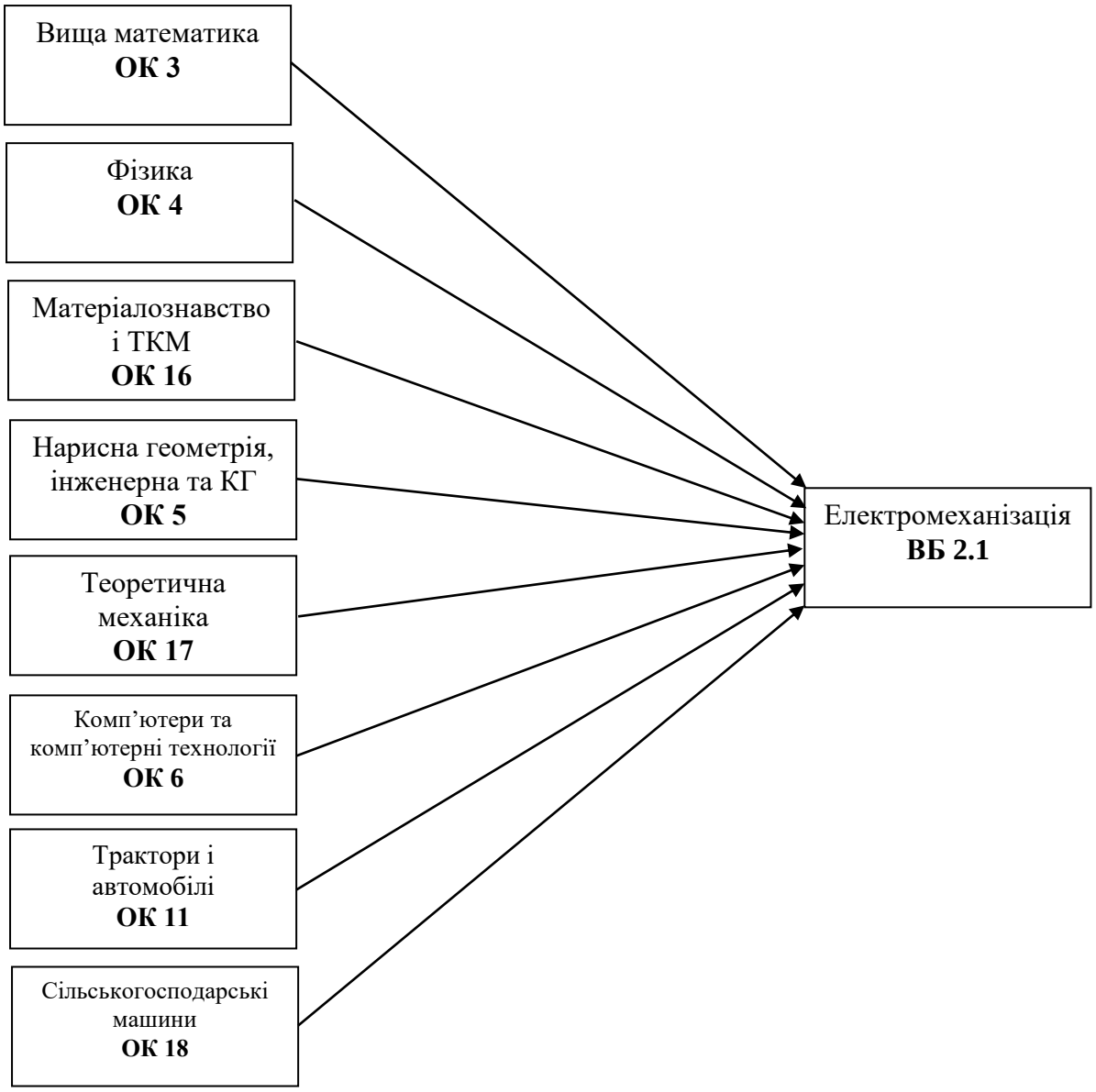
ФК8. Здатність до міжособистісної взаємодії для досягнення спільної мети; мати навички розроблення і управління проектами.

Програмні результати навчання:

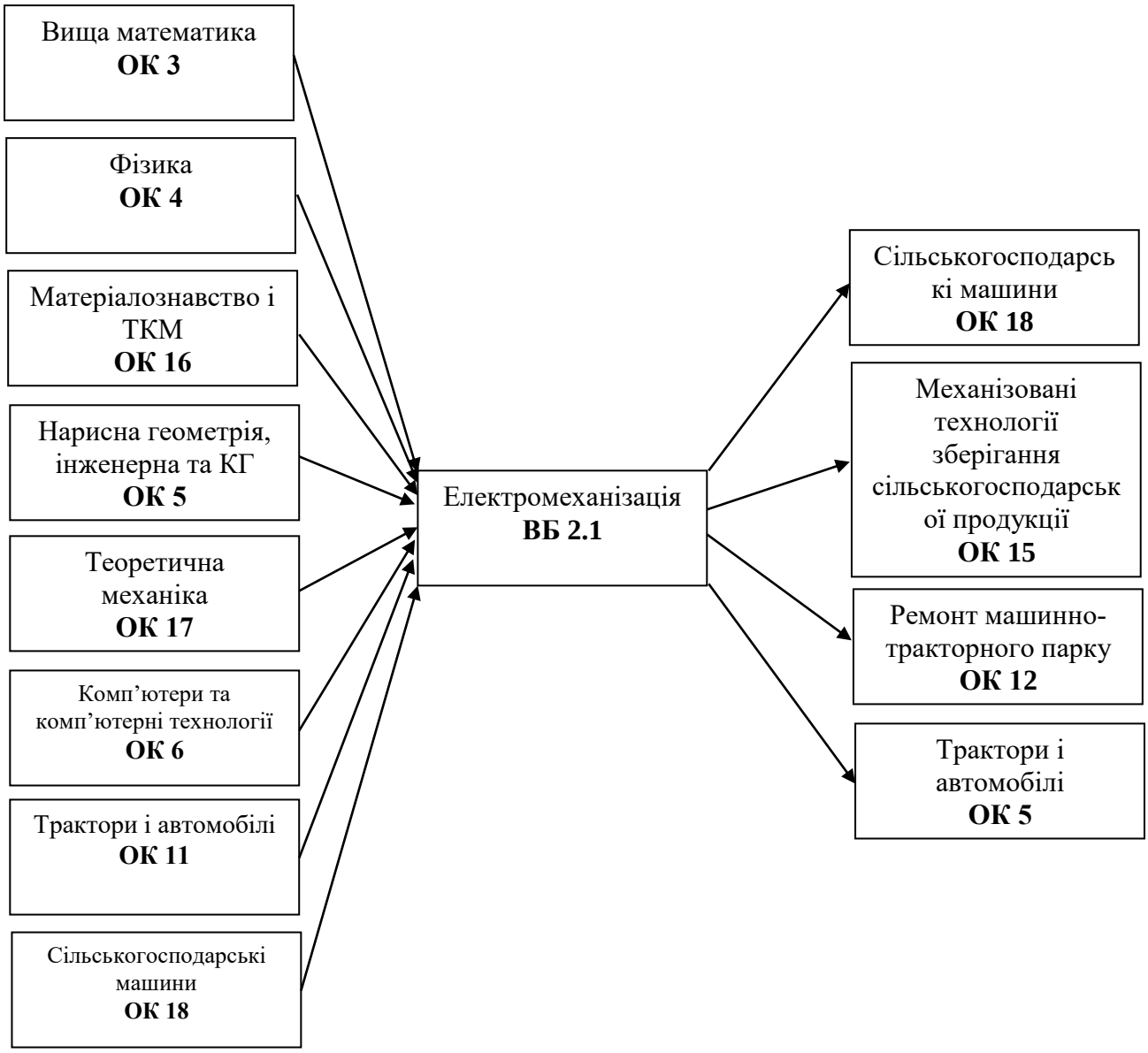
ПРН7. Вміння застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей техніки аграрного виробництва та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей у галузі.

ПРН8. Вміння втілювати інженерні розробки для отримування практичних результатів

4. Передумови для вивчення дисципліни



5. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовий модуль		Теми		Обсяги годин				
№	назва	№	назва	ЛЗ	ПР	СР	К	Разом
1.	Основи проектування тваринницьких підприємств	1.	Загальні поняття про виробничі процеси у тваринництві	2	–	12	–	14
		2.	Загальні питання проектування тваринницьких підприємств	2	2	12	–	16
		3.	Проектування потокових технологічних ліній водопостачання і напування тварин	2	2	11	–	15
		4.	Проектування потокових технологічних ліній приготування кормів	2	2	11	–	15
		5.	Проектування потокових технологічних ліній прибирання та утилізації гною	2	2	11	–	15
Всього за змістовий модуль				**10**	**8**	**57**	**–**	**75**
2.	Монтаж машин та технологічного обладнання для тваринництва	1.	Приймання приміщень та організація монтажних робіт	2	2	11	–	15
		2.	Тягові засоби, вантажозахватні пристрої та вантажопідйомні механізми	2	2	11	–	15
		3.	Проектування технологічних ліній створення мікроклімату у тваринницьких приміщеннях	2	2	11	–	15
Всього за змістовий модуль				**6**	**6**	**33**	**–**	**45**
Всього годин по навчальній дисципліні				**16**	**14**	**90**	**–**	**120**

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістового модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Основи проектування тваринницьких підприємств	75	2,5	62,5
Монтаж машин та технологічного обладнання для тваринництва	45	1,5	37,5
Всього	**120**	**4,0**	**100,0**

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Назва змістового модуля	Кількість годин	Термін виконання
Основи проектування тваринницьких підприємств	75	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
Монтаж машин та технологічного обладнання для тваринництва	45	
Всього	**120**	**х**

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Тема 1. Загальні поняття про виробничі процеси у тваринництві.

Основні визначення процесів. Термінологія. Класифікація виробничих процесів у тваринництві. Показники виробничих процесів.

Ключові слова: виробничий процес; автоматизація; технологічний процес; допоміжна операція; технологічна лінія.

Keywords: production process; automation; technological process; auxiliary operation; technological line.

Тема 2. Загальні питання проектування тваринницьких підприємств.

Поняття про проект тваринницької ферми. Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) параметрів ферми. Вибір варіанта проекту тваринницької ферми. Завдання на проектування ферми. Технічний і техноробочий проекти. Поняття про проект тваринницької ферми.

Ключові слова: капітальне будівництво; робочі креслення; техноробочий проект; організаційні задачи; аналіз тваринництва.

Key words: capital construction; working drawings; techno-working project; organizational tasks; livestock analysis..

Тема 3. Проектування потокових технологічних ліній водопостачання і напування тварин.

Вимоги до води для напування тварин (птиці). Визначення витрат води. Вибір водопідіймального обладнання. Розрахунок водонапірної споруди. Технологічні лінії напування тварин і птиці.

Ключові слова: бурові свердловини; шахтові колодязі; відкриті джерела; система водопостачання; водопідіймальне обладнання; насос; безбаштова система.

Key words: drilling wells; mine wells; open sources; water supply system; water lifting equipment; pump; towerless system.

Тема 4. Проектування потокових технологічних ліній приготування кормів.

Значення підготовки кормів до згодовування. Зоотехнічні вимоги до кормів. Обґрунтування і вибір технології кормоприготування. Розрахунок кількості кормів, які підлягають обробці. Визначення продуктивності технологічних ліній приготування кормів. Вибір і визначення необхідної кількості машин і обладнання. Визначення площі кормоцеху. Визначення потреб води, пари, електроенергії і палива, пов’язаних з роботою кормоцеху.

Ключові слова: кормові культури; знижувати ефективність; комбікорми; кормоприготування; кормоцехи.

Key words: fodder crops; reduce efficiency; compound feeds; fodder preparation; feed shops..

Тема 5. ПРОЕКТУВАННЯ ПОТОКОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ ПРИБИРАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ГНОЮ.

Властивості гною. Вимоги до систем видалення, обробки та використання гною. Розрахунок виходу гною і витрат підстилки. Вибір технології видалення та утилізації гною. Проектування потокових технологічних ліній прибирання та утилізації гною. Визначення продуктивності технологічної лінії та кількості технічних засобів. Зберігання гною. Утилізація гною.

Ключові слова: прибирання тваринницьких приміщень; проектуванні систем прибирання; напіврідкий гній; рідкий гній.

Key words: cleaning of livestock premises; design of cleaning systems; semi-liquid manure; liquid manure.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

МОНТАЖ МАШИН ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

Тема 1. Приймання приміщень та організація монтажних робіт.

Монтажно-технологічна документація та технічні вимоги до неї. Передмонтажна ревізія обладнання і трубопровідної арматури. Організаційно-господарські методи ведення монтажних робіт. Організація монтажного майданчика. Виробничі бази монтажних управлінь. Нормативи для оперативного планування механізованих робіт. Наукова організація праці при виконанні монтажних робіт.

Ключові слова: реконструкції об'єктів; трудомісткість робіт; демонтаж виробів; іспит обладнання; миття деталей.

Key words: reconstruction of objects; labor intensity of works; dismantling of products; equipment exam; washing parts.

Тема 2. Тягові засоби, вантажозахватні пристрої та вантажопідйомні механізми.

Тягові засоби. Вантажозахватні устрої та пристрої. Вантажопідйомні механізми. Вантажопідйомні машини.

Ключові слова: тягові пристрої; вантажозахватні пристрої; вантажопідйомні машини; вантажопідйомні механізми; вантажозахватні устрої та пристрої.

Key words: traction devices; load-grabbing devices; lifting machines; lifting mechanisms; load-grabbing devices and devices.

Тема 3. Проектування технологічних ліній створення мікроклімату у тваринницьких приміщеннях.

Значення мікроклімату. Зоотехнічні та санітарно-гігієнічні вимоги. Системи вентиляції і кондиціювання повітря. Розрахунок систем вентиляції виробничих приміщень. Розрахунок опалення виробничих приміщень. Розрахунок освітлення виробничих приміщень.

Ключові слова: мікроклімат; санітарно-гігієнічні вимоги; вентиляція приміщень; тваринницького приміщення.

Key words: microclimate; sanitary and hygienic requirements; ventilation of premises; livestock premises.

7.4. Перелік та план практичних занять

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Форма контролю
Змістовий модуль 1. Основи проектування тваринницьких підприємств	**8**	**х**
1. Загальні правила проектування генерального плану тваринницького підприємства	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
2. Проектування потокової технологічної лініїводопостачання та напування тваринницької ферми	2	Тестування (освітня платформа Moodle)

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Форма контролю
3. Проектування потокової технологічної лінії роздавання кормів	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
4. Проектування потокової технологічної лінії видалення гною для ферми врх та свиноферми	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
Змістовий модуль 2. Монтаж машин та технологічного обладнання для тваринництва	**6**	**х**
1. Загальні правила монтажу машин і обладнання тваринницьких ферм	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
2. Приймання будівель, споруд і фундаментів під монтаж машин та обладнання	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
3. Монтаж та пусконалагодження водопровідного обладнання	2	Тестування (освітня платформа Moodle)
Разом по дисципліні	**14**	**х**

Перелік тем індивідуальних робіт

1. Гідравліка і коротка історія її розвитку.
2. Основні фізичні властивості рідин.
3. Сили, що діють на рідину, яка знаходиться в стані спокою.
4. Поняття гідростатичного тиску.
5. Властивості гідростатичного тиску.
6. Основне рівняння гідростатики та його геометрична інтерпретація.
7. Закон Паскаля.
8. Види тиску. Поняття вакууму, абсолютного і вакуумметричного тиску.
9. Способи вимірювання тиску.
10. Будова приладів для вимірювання тиску.
11. Одиниці вимірювання тиску.
12. Визначення сили тиску на плоскі поверхні.
13. Визначення центру тиску та розрахунок його положення.
14. Визначення сили тиску на криволінійні поверхні.
15. Визначення центру тиску на криволінійну поверхню.
16. Випадки тиску на плоскі фігури.
17. Побудова епюр тиску.
18. Закон Архімеда. Плавання тіл в рідині.
19. Елементи рівноваги плаваючого тіла.

7.5 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Назва змістового модуля/тема	*Обсяг годин*	*Завдання*
1	2	3

Назва змістового модуля/тема	*Обсяг годин*	*Завдання*
1	2	3
Змістовий модуль 1. Гідростатика	**57**	**х**
1. Введеня в гідравліку	12	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
2. Гідростатика	12	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
3. Гідростатика	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
4. Гідростатика	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
5. Основи кінематики рідини	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
Змістовий модуль 2. Гідродинаміка	**33**	**х**
1. Основи гідродинаміки. Рівняння Бернуллі	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
2. Основи гідродинаміки. Рівняння Бернуллі.	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
3. Режими руху рідини.	11	Опрацювання лекційного матеріалу (освітня платформа Moodle)
Разом по дисципліні	**90**	**х**

7.6 Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Питання для поточного контролю знань

Змістовий модуль 1

1. Дайте визначення поняттю «технологія».
2. Якою може бути технологія виробництва тваринницької продукції?
3. Дайте визначення поняттю «потокова технологічна лінія».
4. Як визначається рівень механізації технологічного процесу?
5. Які показники відносяться до економічних критеріїв оптимізації виробничого процесу?
6. На які види поділяються операції, що входять до виробничого процесу?
7. У скільки стадій може здійснюватись проектування тваринницьких підприємств?
8. З яких частин складається технічний проект тваринницького підприємства?
9. В якому випадку розробляють техноробочий проект тваринницького
10. підприємства?
11. Що являється першим етапом проектування тваринницького підприємства?
12. В якому випадку розробляють технічний проект тваринницького підприємства?
13. З яких частин складається техноробочий проект тваринницького

підприємства?

14. На основі чого здійснюється вибір оптимального варіанту проекту тваринницького підприємства?
15. На основі яких даних вираховується собівартість одиниці продукції при проектуванні тваринницького підприємства?
16. Назвіть основні вимоги до ділянки під забудову тваринницьким підприємством?
17. З якої сторони відносно населеного пункту повинно знаходитись тваринницьке підприємство?
18. Які приміщення тваринницького підприємства відносяться до категорії виробничих приміщень?
19. Якими показниками визначається потреба в приміщеннях для утримання тварин?
20. Від чого залежить величина резервного запасу кормів на фермі?
21. З якої сторони приміщення для утримання тварин (птиці) бажано розміщувати вигульно-кормові двори і вигульні майданчики?
22. Назвіть основні джерела водопостачання тваринницьких підприємств?
23. В яких випадках використовують напувалки з електричним підігрівом води?
24. Як визначити необхідну кількість напувалок для однієї вікової групи тварин?
25. Як визначити середньодобову потребу води на фермі?
26. Назвіть основні вимоги до води для напування тварин.
27. Протягом якого часу повинні бути роздані корми в одному тваринницькому приміщенні мобільними засобами?
28. Як визначити необхідну кількість стаціонарних кормороздавачів для тваринницького приміщення?
29. З яких складових елементів формується тривалість одного рейсу мобільного кормороздавача?
30. Як визначити загальну кількість рейсів мобільних кормороздавачів, необхідну для годівлі всіх тварин на фермі?
31. Назвіть правильну послідовність виконання технологічних операцій, пов’язаних із роздаванням кормів тваринам.
32. Перед яким процесом на молочнотоварній фермі слід виконувати прибирання гною і заміну підстилки?
33. Як визначити добовий вихід гною від однієї тварини?
34. Як визначити річний вихід гною на фермі?
35. Від якого показника насамперед залежить вибір технології видалення і утилізації гною на фермі?
36. Скільки раз на добу рекомендується видаляти гній зі стійл і тваринницьких приміщень при утриманні великої рогатої худоби на прив’язі?
37. Скільки раз на рік рекомендується видаляти гній із тваринницьких приміщень при безприв’язному утриманні великої рогатої худоби на глибокому шарі підстилки?
38. Як визначити продуктивність технологічної лінії видалення гною на

тваринницькій фермі?

39. З якою метою швидкість ланцюга похилого скребкового транспортера для прибирання гною приймається більшою чим швидкість ланцюга горизонтального транспортера?
40. Як визначити загальну потребу тваринницької ферми в скребкових (скреперних) установках?
41. Як визначити кількість рейсів, яку необхідно зробити за добу мобільними засобами для вивезення гною з ферми?
42. З яких складових елементів складається тривалість одного рейсу мобільного агрегату для доставки гною до сховища?
43. Назвіть засоби, які використовуються для видалення гною з вигульнокормових майданчиків та проходів для тварин в тваринницьких приміщеннях?
44. Від яких параметрів залежить тривалість завантаження причепа гноєм?
45. Що являється основним показником оцінки роботи установок для розділення рідкого гною на фракції?

Змістовий модуль 2

1. Які основні параметри виробництва продукції ви знаєте?
2. Що передбачає інтенсивний шлях розвитку тваринництва?
3. Що необхідно відносити до основних експлуатаційних властивостей машин?
4. Що таке технологічна продуктивність машини?
5. Які види продуктивності машин у тваринництві ви знаєте?
6. Які ступені механізації технологічних процесів ви знаєте?
7. Яка продуктивність машин наводиться в технічній характеристиці?
8. Які показники розробляються у техніко-економічному обґрунтуванні проекту ферми?
9. Що виходить до складу технічної документації на монтажні роботи?
10. Що таке лінійний графік виконання монтажних робіт та його склад?
11. Що таке сітьовий графік проведення монтажних робіт?
12. Якими методами визначаються параметри сітьового графіка?
13. Як підрозділяються сітьові моделі графіка?
14. Який склад комісії по прийманню приміщень під монтаж?
15. Які способи проведення будівельно-монтажних робіт ви знаєте?
16. Якими показниками оцінюється технічна оснащеність у тваринництві?
17. Для якої категорії працівників розробляють операційні карти?
18. Для чого складають карти організації праці?
19. Як підрозділяються технологічні карти?
20. Які основні економічні показники ефективного використання техніки у тваринництві ви знаєте?
21. Якими показниками вимірюються витрати праці?
22. Які шляхи зниження витрат праці ви знаєте?
23. Які критерії оцінки питомих приведених витрат ви знаєте?

24. Які критерії використовують при оцінці економічної ефективності капітальних вкладень ?
25. Який спосіб проведення будівельно-монтажних робіт ви знаєте?
26. Якими показниками оцінюють технічну оснащеність ферми?
27. Що таке наукова організація праці?
28. Які види нормування праці ви знаєте?
29. Від чого залежить монтажопридатність технологічного обладнання ферм?
30. Що являється критерієм для виконання монтажних робіт?
31. Які види монтажних робіт ви знаєте?
32. Яку частку витрат праці займає оргтехпідготовка при пусконалагоджувальних роботах?
33. Яку частину витрат праці займає комплексне випробовування та обка-тка машин під навантаженням?
34. Яку частку загальних витрат праці в структурі займають роботи по доведенню обладнання до проектної потужності?
35. Яку частку затрат праці займають заключні роботи?
36. Які види контролю, для забезпечення високої якості, ви знаєте?
37. Які основні показники довговічності машин ви знаєте?
38. Які характеристики талі ви знаєте?
39. Як випробовують талі на міцність під навантаженням?
40. Як перевіряють талі по технічному стану?
41. Які підйомні механізми використовують при монтажі?
42. Які регулювання подрібнювача кормів «Волгарь», ви знаєте?
43. Які регулювання подрібнювача - каменевловлювача ИКМ-5, ви знаєте?
44. Які регулювання подрібнювача ИГК-30Б ви знаєте?
45. Які регульовані кормодробарки КДУ-2 ви знаєте?
46. Який найпростіший спосіб монтажу обладнання?
47. Які правила монтажу обладнання Ви знаєте?
48. Який слюсарно-монтажний інструмент використовують при монтажі?
49. Які будівельні роботи повинні бути виконані до початку монтажу обладнання?
50. Які параметри фундаментів обчислюються під час розрахунку?
51. Назвіть порядок розрахунку фундаментів.
52. Який порядок монтажу водопровідного обладнання Ви знаєте?
53. Розкажіть технологію монтажу автоматичної водопідйомної установки
54. Який порядок монтажу водорозбірних пристроїв?
55. Який порядок монтажу систем каналізації?
56. Порядок монтажу молоткових дробарок, запарників-змішувачів.
57. Який порядок виготовлення фундаментів для монтажу транспортерів?
58. Які вимоги пред'являються до приміщень, де повинно монтуватися доїльне обладнання?
59. Які мінімальні розміри повинні бути в приміщеннях вакуумних уста-новок?
60. Розкажіть технологію монтажу доїльних установок «Тандем» та «Яли-нка».

Перелік питань для підсумкового контролю знань

1. Яку частку затрат праці займають заключні роботи?
2. Яку частку загальних витрат праці в структурі займають роботи по доведенню обладнання до проектної потужності?
3. Яку частку витрат праці займає оргтехпідготовка при пусконалагоджувальних роботах?
4. Яку частину витрат праці займає комплексне випробовування та обка-тка машин під навантаженням?
5. Якою може бути технологія виробництва тваринницької продукції?
6. Які шляхи зниження витрат праці ви знаєте?
7. Які характеристики талі ви знаєте?
8. Які ступені механізації технологічних процесів ви знаєте?
9. Які способи проведення будівельно-монтажних робіт ви знаєте?
10. Які регулювання подрібнювача кормів «Волгарь», ви знаєте?
11. Які регулювання подрібнювача ИГК-30Б ви знаєте?
12. Які регулювання подрібнювача - каменевловлювача ИКМ-5, ви знаєте?
13. Які регульовані кормодробарки КДУ-2 ви знаєте?
14. Які приміщення тваринницького підприємства відносяться до категорії виробничих приміщень?
15. Які правила монтажу обладнання Ви знаєте?
16. Які показники розробляються у техніко-економічному обґрунтуванні проекту ферми?
17. Які показники відносяться до економічних критеріїв оптимізації виробничого процесу?
18. Які підйомні механізми використовують при монтажі?
19. Які параметри фундаментів обчислюються під час розрахунку?
20. Які основні показники довговічності машин ви знаєте?
21. Які основні параметри виробництва продукції ви знаєте?
22. Які основні економічні показники ефективного використання техніки у тваринництві ви знаєте?
23. Які мінімальні розміри повинні бути в приміщеннях вакуумних уста-новок?
24. Які критерії оцінки питомих приведених витрат ви знаєте?
25. Які критерії використовують при оцінці економічної ефективності капітальних вкладень ?
26. Які вимоги пред'являються до приміщень, де повинно монтуватися доїльне обладнання?
27. Які види продуктивності машин у тваринництві ви знаєте?
28. Які види нормування праці ви знаєте?
29. Які види монтажних робіт ви знаєте?
30. Які види контролю, для забезпечення високої якості, ви знаєте?
31. Які будівельні роботи повинні бути виконані до початку монтажу обладнання?
32. Якими показниками оцінюють технічну оснащеність ферми?
33. Якими показниками оцінюється технічна оснащеність у тваринництві?
34. Якими показниками вимірюються витрати праці?

35. Якими показниками визначається потреба в приміщеннях для утримання тварин?
36. Якими методами визначаються параметри сітьового графіка?
37. Який спосіб проведення будівельно-монтажних робіт ви знаєте?
38. Який слюсарно-монтажний інструмент використовують при монтажі?
39. Який склад комісії по прийманню приміщень під монтаж?
40. Який порядок монтажу систем каналізації?
41. Який порядок монтажу водорозбірних пристроїв?
42. Який порядок монтажу водопровідного обладнання Ви знаєте?
43. Який порядок виготовлення фундаментів для монтажу транспортерів?
44. Який найпростіший спосіб монтажу обладнання?
45. Яка продуктивність машин наводиться в технічній характеристиці?
46. Як підрозділяються технологічні карти?
47. Як підрозділяються сітьові моделі графіка?
48. Як перевіряють талі по технічному стану?
49. Як випробовують талі на міцність під навантаженням?
50. Як визначити середньодобову потребу води на фермі?
51. Як визначити річний вихід гною на фермі?
52. Як визначити продуктивність технологічної лінії видалення гною на тваринницькій фермі?
53. Як визначити необхідну кількість стаціонарних кормороздавачів для тваринницького приміщення?
54. Як визначити необхідну кількість напувалок для однієї вікової групи тварин?
55. Як визначити кількість рейсів, яку необхідно зробити за добу мобільними засобами для вивезення гною з ферми?
56. Як визначити загальну потребу тваринницької ферми в скребкових (скреперних) установках?
57. Як визначити загальну кількість рейсів мобільних кормороздавачів, необхідну для годівлі всіх тварин на фермі?
58. Як визначити добовий вихід гною від однієї тварини?
59. Як визначається рівень механізації технологічного процесу?
60. Що являється першим етапом проектування тваринницького підприємства?
61. Що являється основним показником оцінки роботи установок для розділення рідкого гною на фракції?
62. Що являється критерієм для виконання монтажних робіт?
63. Що таке технологічна продуктивність машини?
64. Що таке сітьовий графік проведення монтажних робіт?
65. Що таке наукова організація праці?
66. Що таке лінійний графік виконання монтажних робіт та його склад?
67. Що передбачає інтенсивний шлях розвитку тваринництва?
68. Що необхідно відносити до основних експлуатаційних властивостей машин?
69. Що виходить до складу технічної документації на монтажні роботи?
70. У скільки стадій може здійснюватись проектування тваринницьких підприємств?

71. Скільки раз на рік рекомендується видаляти гній із тваринницьких приміщень при безприв'язному утриманні великої рогатої худоби на глибокому шарі підстилки?
72. Скільки раз на добу рекомендується видаляти гній зі стійл і тваринницьких приміщень при утриманні великої рогатої худоби на прив'язі?
73. Розкажіть технологію монтажу доїльних установок «Тандем» та «Яли-нка».
74. Розкажіть технологію монтажу автоматичної водопідйомної установки
75. Протягом якого часу повинні бути роздані корми в одному тваринницькому приміщенні мобільними засобами?
76. Порядок монтажу молоткових дробарок, запарників-змішувачів.
77. підприємства?
78. Перед яким процесом на молочнотоварній фермі слід виконувати прибирання гною і заміну підстилки?
79. Назвіть правильну послідовність виконання технологічних операцій, пов'язаних із роздаванням кормів тваринам.
80. Назвіть порядок розрахунку фундаментів.
81. Назвіть основні джерела водопостачання тваринницьких підприємств?
82. Назвіть основні вимоги до ділянки під забудову тваринницьким підприємством?
83. Назвіть основні вимоги до води для напування тварин.
84. Назвіть засоби, які використовуються для видалення гною з вигульнокормових майданчиків та проходів для тварин в тваринницьких приміщеннях?
85. На які види поділяються операції, що входять до виробничого процесу?
86. На основі яких даних вираховується собівартість одиниці продукції при проектуванні тваринницького підприємства?
87. На основі чого здійснюється вибір оптимального варіанту проекту тваринницького підприємства?
88. З якою метою швидкість ланцюга похилого скребкового транспортера для прибирання гною приймається більшою чим швидкість ланцюга горизонтального транспортера?
89. З якої сторони приміщення для утримання тварин (птиці) бажано розміщувати вигульно-кормові двори і вигульні майданчики?
90. З якої сторони відносно населеного пункту повинно знаходитись тваринницьке підприємство?
91. З яких частин складається технороботчий проект тваринницького підприємства?
92. З яких частин складається технічний проект тваринницького підприємства?
93. З яких складових елементів формується тривалість одного рейсу мобільного кормороздавача?
94. З яких складових елементів складається тривалість одного рейсу мобільного агрегату для доставки гною до сховища?
95. Для якої категорії працівників розробляють операційні карти?
96. Для чого складають карти організації праці?
97. Дайте визначення поняттю «технологія».

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання результатів навчання проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.258.01-00.2018 та Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.270.01-00.2020.

Підсумкове оцінювання результатів навчання в університеті здійснюється за єдиною 100-бальною шкалою. Оцінка здобувача вищої освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних та загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках).

Підсумкова оцінка з освітньої компоненти «Електромеханізація», підсумковою формою контролю за якою встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час екзамену.

Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компоненту складає 60 відсотків від максимально можливої кількості балів. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до підсумкового оцінювання, якщо під час семестру він: не досяг мінімального порогового рівня оцінки тих результатів навчання, які не можуть бути оцінені під час підсумкового контролю; якщо під час семестру він набрав кількість балів, недостатню для отримання позитивної оцінки навіть у випадку досягнення ним на підсумковому контролі максимально можливого результату.

Оцінювання результатів навчання під час семестру включає оцінювання знань здобувача під час практичних занять, індивідуальної роботи, самостійної роботи і неформальної освіти. Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань практичної роботи; повнота і правильність відповіді під час усного опитування та інших передбачених форм контролю. 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 виконання самостійної роботи 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, методичні

рекомендації для практичних робіт та самостійної роботи здобувачів, індивідуальні завдання, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у Moodle https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3111. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне практичне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання екзамену.

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Форма контролю	Змістовий модуль (в балах)		Всього балів
	1	2	
Виконання лабораторних робіт	3	3	6
Опитування, індивідуальне завдання	13-7	13-8	26-15
Виконання завдань самостійної роботи	13-7	13-8	26-15
Колоквіум	13-7	13-8	26-15
Тестування	8-4	8-5	16-9
Написання тез доповідей, участь у конференції	-	-	20-10
Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження	-	-	5-5
Всього за семестр	**50-25**	**50-29**	**100-60**

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)

Здобувач вищої освіти має право складати підсумковий семестровий залік під час залікової сесії, до якої він допускається, якщо за виконання всіх контрольних заходів, передбачених протягом семестру, студент набирає 36 і більше балів. У

цьому випадку оцінка за залік складається із суми балів, отриманих протягом семестру (100-60 балів).

Здобувачі вищої освіти, що набрали впродовж семестру менше 36 балів (із можливих 60) до сесії не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. До складання екзамену такі здобувачі вищої освіти можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість семестрових балів.

Здобувачі вищої освіти, що хворіли і мають відповідні довідки медичних установ або були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у контрольних заходах, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачами за графіком, що розроблює деканат факультету.

Якщо здобувач вищої освіти на заліку отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання викладачеві, друге перескладання приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету. Якщо здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку під час складання комісії, його відраховують з університету.

За будь-якої форми здобуття освіти оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти є ідентичним.

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Науково-дослідницька лабораторія кафедри агроінженерії
Навчальний корпус № 2, вул. Крилова, 17а
Спеціальне технічне обладнання:
Лабораторна установка 1
Лабораторна установка 2
Лабораторна установка 3
Лабораторна установка 4
Лабораторна установка 5

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1 Базова література

1. Болтянський Б.В. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник [Б.В. Болтянський, Н.І. Болтянська, Р.В. Скляр та ін.]. К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 410 с..
2. Скляр Р.В. Машини, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник / Р.В. Скляр, О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська, Б.В. Болтянський. К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. 608 с.
3. Скляр О.Г., Болтянська Н.І., Скляр Р.В, Маніта І. Ю. Механізація доїння і первинної обробки молока: підручник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. 401 с.

26

4. Вамболь С. О., МіщенкоІ. В., Кондратенко О. М. Технічна механіка рідини і газу: підручник. Х.: НУЦЗУ, 2016. 300 с.
5. Орлов В. О., Зощук А. М. Сільськогосподарське водопостачання та водовідведення. Рівне, 2002. 203 с.
6. Долинський В.П. Економічний аналіз господарської діяльності сільськогосподарських підприємств: Підручник. К.: ІАЕ УААН, 2003. 258 с.

10.2 Допоміжна література

1. Болтянський Б.В. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Б.В. Болтянський, О.Г. Скляр. К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 410 с.
2. Болтянська Н.І. Проектування та монтаж техніки агропромислового виробництва»: курс лекцій / Н.І. Болтянська, Б.В. Болтянський, С.В. Дереза. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 196 с.
3. Болтянська Н.І. Машиновикористання техніки в тваринництві»: курс лекцій / Н.І. Болтянська, Р.В. Скляр. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. 160 с.
4. Годівля сільськогосподарських тварин. Довідник у таблицях /А.Т. Цвігун та ін]; Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2007. 100 с.
5. Машини та обладнання для тваринництва. Том 2./О.А. Науменко, І.Г. Бойко, О.В. Нанка; за ред. І.Г. Бойко. – Х.: 2006. – 278 с.

10.3 Інформаційні ресурси

1. Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=835
2. Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — https://lib.mnau.edu.ua/.
3. Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/.

ДОДАТОК

до робочої програми 2021-2022 н.р. навчальної дисципліни
ЕЕКТРОМЕХАНІЗАЦІЯ

Перелік, внесених змін на 2021-2022 н.р.

№	Зміст змін	Підстави	Примітки

Розробник програми:
канд. техн. наук, старший викладач А.С. Пастушенко
Завідувач кафедри:
канд. техн. наук, доцент О.А. Горбенко