

**ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра \_\_\_\_\_ механізації виробничих процесів у АПК, кафедра \_\_\_\_\_

ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ІНІ МСГ

**Анатолій ПОЛЯКОВ**

(Ім'я Прізвище)

« 31 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність \_\_\_\_\_ 208 «Агроінженерія» \_\_\_\_\_

Освітня програма \_\_\_\_\_ «Агроінженерія» \_\_\_\_\_

Освітній рівень \_\_\_\_\_ магістр \_\_\_\_\_

ІНІ \_\_\_\_\_ механізація сільського господарства \_\_\_\_\_

Робоча програма «Проектування технологічних процесів» для студентів за спеціальністю 208 –Агроінженерія, освітній ступінь «магістр»

«31» серпня 2020 року - 16 с.

Розробники:(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання, підпис)

Дзюба Анатолій Іванович, доцент кафедри «Механізація виробничих процесів у АПК», кандидат технічних наук

Фесенко Григорій Васильович, доцент кафедри «Ремонту машин, експлуатації ЕЗ та охорони праці», кандидат технічних наук

Робоча програма затверджена на між кафедральному засіданні кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці і кафедри механізації виробничих процесів у АПК .

Протокол від « 31 » серпня 2020 р. № 7

Завідувач кафедри механізації  
виробничих процесів у АПК



Вадим ВОЛОХ

Завідувач кафедри ремонту машин,  
експлуатації ЕЗ та охорони праці



Схвалено науково-методичною комісією навчально-наукового інституту  
механізації сільського господарства

Протокол від 31 серпня 2020 року № 7

Голова

  
(підпис)

Григорій ФЕСЕНКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь                      | Статус навчальної дисципліни  |                       |
|--|--|-------------------------------|-----------------------|
|  |  | денна форма навчання          | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів <u>7</u>  | Галузь знань – 20 – «Аграрні науки та продовольство»<br>(шифр і назва) | Основна компонента            |                       |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання-<br>_____  | Спеціальність<br>208 - Агроінженерія                                   |                               |                       |
| Загальна кількість годин -<br><u>210</u>   |  | 1-й                           | 1-й                   |
|  |  | <b>Семестр</b>                |                       |
|  |  | <u>1; 2</u> -й                | <u>1; 2</u> -й        |
|  | Освітній ступінь:<br><br>магістр                                       | <b>Лекції</b>                 |                       |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних - <u>2,3</u><br>самостійної роботи студента - <u>4,6</u> |  | <u>44</u> год.                | <u>10</u> год.        |
|  |  | <b>Практичні, семінарські</b> |                       |
|  |  | <u>26</u> год.                | <u>10</u> год.        |
|  |  | <b>Лабораторні</b>            |                       |
|  |  | _____ год.                    | _____ год.            |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>      |                       |
|  |  | <u>140</u> год.               | <u>190</u> год.       |
| Мова навчання:<br>українська   | <b>У тому числі:</b><br>Індивідуальні завдання:- год.                  |                               |                       |
|  | <b>Форма підсумкового контролю: залік</b>                              |                               |                       |

## 2 Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів» є підготовка магістранта до науково-дослідницької діяльності при проектуванні технологічних процесів виробництва продукції рослинництва і тваринництва, обґрунтування і використання системи машин для комплексної їх механізації з врахуванням передового досвіду з можливістю адаптуватися до виробничо-технологічних і організаційно-управлінських видів професійних умов роботи в цих галузях

2.2. Задачі вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів» - забезпечити формування у магістрантів високої кваліфікації для розробки нових машини та обладнання в галузі рослинництва і тваринництва; проектування,

формування та обслуговування машин для комплексної механізації технологічних процесів у рослинництві та тваринництві; вивчення біологічних особливостей провідних сільськогосподарських культур та їх господарське значення.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійних аспектів діяльності

ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК-3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

ФК-7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

ФК-12. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.

### **3. Результати навчання**

ПРН-2. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

ПРН-12. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.

ПРН-17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

ПРН-20. Розробляти і реалізувати ресурсозберігаючі та природо-охоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

### **4. Передумови для навчальної дисципліни**

Передумовами для вивчення дисципліни є набуті раніше знання з вищої математики, нарисної геометрії, теоретичної механіки, тракторів і автомобілів, сільськогосподарських машин, машин та обладнання в тваринництві, з економіки та техніки безпеки.

### **5. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1**

##### **Тема 1. Вихідні дані для проектування тваринницьких підприємств.**

Тваринницька ферма – спеціалізоване підприємство, виробнича діяльність якого пов'язана з утриманням тварин чи птиці, яке розташоване на певній земельній ділянці, де розміщуються основні виробничі приміщення для утримання

тварин або птиці і допоміжні будівлі та споруди, що мають відношення до обслуговування цього поголів'я. За виробничим напрямом тваринницькі ферми бувають племінні, репродуктивні й товарні. Підвищити ефективність вітчизняного тваринництва можна поступово завдяки комплексному впровадженню новітніх інноваційних технологій, організаційних та технічних рішень.

## **Тема 2. Проектування генерального плану тваринницького підприємства.**

Розробку генерального плану тваринницького підприємства починають із визначення ділянки для правильного розміщення основних та допоміжних приміщень відповідно до перспектив розвитку господарства. Ця ділянка повинна задовольняти певним виробничим і санітарно-зоотехнічним вимогам. Можливість надійного забезпечення ферми якісною водою, електроенергією; достатня міцність ґрунтів для зведення на них необхідних будівель. Ґрунтові води повинні залягати на глибині не менше 2-3 м від поверхні ґрунту. Враховуючи санітарно-гігієнічні вимоги та «розу вітрів» тваринницькі приміщення слід розміщувати так, щоб переважаючі напрями вітрів були спрямовані від населеного пункту та кормоцеху в бік тваринницьких будівель і гноєсховища.

## **Тема 3. Основи проектування технологічних ліній та процесів в тваринництві.**

Виконання необхідного комплексу виробничих процесів з мінімально можливими трудовими, енергетичними та матеріальними затратами вимагають максимального дотримання принципу поточності.

Особливість потокових ліній в галузі тваринництва полягає в тому, що режим роботи цих ліній визначається не лише технічними засобами, але й тваринами. Вплив останніх в значній мірі не постійний, а випадковий; проявляється нерегулярно і неритмічно. Цим спричиняється суттєва нерівномірність режимів роботи потокових ліній.

У спрощеному варіанті схема потокової лінії має вигляд ланцюга, який складається з окремих елементарних ланок. В кожну з них надходить потік - подачі, а виходить з неї потік - витрат.

## **Тема 4. Проектування технологічних ліній приготування і роздавання кормів тваринам**

Продукцію тваринництва одержують переважно за рахунок використання кормових ресурсів рослинного походження - це зернофуражні культури, коренебульбоплоди, а також одно- і багаторічні трави на зелену масу, силос, сінаж та сіно.

З метою забезпечення високоефективного використання поживної цінності більшість кормів необхідно заготовляти і готувати до згодовування відповідно до діючих стандартів або зоотехнічних вимог, які враховують фізіологічні особливості тварин або птиці. Ефективність годівлі тварин і птиці суттєво залежить від вирішення питань щодо роздавання кормів. Цей процес за

трудомісткістю займає від 25 до 35 % всіх затрат праці на виробництво молока або м'яса. В процесі доставки і роздавання кормів виконується значний обсяг робіт.

### **Тема 5.Проектування технологічної лінії водопостачання та напування тварин.**

Продуктивність і стан здоров'я тварин та птиці залежать не тільки від якості кормів та своєчасної годівлі, а також від їх забезпечення доброякісною водою. Тому при вирішенні проблеми водозабезпечення тваринницького підприємства обов'язково враховують вимоги до питної води. Вода для тваринницьких підприємств, як і для населених пунктів, повинна відповідати вимогам державного стандарту на питну воду, а якість оцінюється за фізичними, хімічними і бактеріологічними характеристиками. Щоб запобігти забрудненню води в джерелах, навколо них відводять санітарну зону, яка включає три пояси з різними режимами охорони. Розрахунок механізованого водопостачання ферми та напування тварин включає такі основні елементи: визначення витрат води; розрахунок зовнішнього і внутрішнього водопроводів; визначення місткості та вибір напірно-регулювальної споруди; вибір насоса і визначення потужності двигуна для його привода; вибір та розрахунок потрібної кількості засобів напування.

### **Тема 6. Проектування технологічних процесів для прибирання та утилізація гною.**

Своєчасне видалення гною із тваринницького приміщення та ефективне його використання – одна з важливих народногосподарських проблем, що покращує санітарно-гігієнічні умови утримання тварин і якість продукції, що виробляється. Це дає можливість забезпечити фізіологічний комфорт в зоні утримання тварин, екологічну безпеку навколишнього середовища, ефективне використання гною. При проектуванні технологічних процесів гноєвидалення необхідно передбачити три основних завдання: прибирання тваринницьких приміщень і видалення гною в сховища; його складування, знезараження та зберігання; переробка і використання гною.

### **Тема 7.Проектування технологічних процесів при забезпеченні мікроклімату.**

Значну частину року більшість тварин і птиці знаходяться в приміщеннях, тому необхідно створювати мікроклімат фізіологічного комфорту, який би сприятливо впливав на стан здоров'я тварин, їх продуктивність та якість продукції.

Основні фізіологічні фактори мікроклімату – температура, відносна вологість, хімічний склад, механічне та бактеріологічне забруднення, швидкість переміщення потоків повітря, освітленість та температура. Серед основних факторів забруднення, що найбільше впливають на розвиток тварин – гази (окис вуглецю, аміак, сірководень), волога і тепло. Для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях на рівні нормативних вимог застосовують системи вентиляції, як природню, так і примусову з механічним спонукачем.

### **Тема 8 Проектування технологічних процесів доїння корів і первинна**

## **обробка молока.**

В технології виробництва молока найбільш складною і відповідальною є операція доїння корів. По трудоемкості її частка становить від 40 до 70% від усіх затрат праці на молочних фермах. Складність операції зумовлена тим, що в ній задіяні багато ланок, зокрема людина, машина й сама тварина. Від якості виконання окремих елементів операції доїння кожною ланкою і їх взаємодії залежить інтенсивність проявлення рефлексу молоковіддачі, повнота видоювання корів, якість молока, фізіологічний стан молочної залози та продуктивність тварин в цілому за лактацію.

Залежно від системи утримання тварин і технології їх доїння у 4–5 разів (доїння у стійлах) та навіть у 10–20 і більше (доїння на автоматизованих конвеєрних установках) можна знизити затрати праці порівняно з ручним варіантом.

## **Тема 9. Проектування технологічних процесів в птахівництві.**

На сучасних птахофабриках та великих птахофермах найбільш відповідальною, складною і трудомісткою операцією є збирання і обробка яєць. У зв'язку з маломіцністю вихідного матеріалу механізація цих робіт не відповідає оптимальним умовам зберігання кінцевого продукту. Крім того, із збільшенням рівня механізації та автоматизації виробничих процесів у птахівництві відносна трудомісткість операції збирання й обробки яєць безперервно зростає. Так, при утриманні птиці в немеханізованих кліткових батареях затрати праці на цю технологічну операцію складали до 20 % загальних затрат праці, у сучасних механізованих батареях їх частка збільшується в 2,5 – 3 рази, тобто до 60 – 65 %, а в потокових механізованих і автоматизованих кліткових батареях досягає 80 %.

## **Модуль 2**

### **Тема 1. Технологічний процес: поняття, структура і принципи організації. Характеристика технологічних процесів і технологічних систем.**

Особливості структури виробничого процесу в рослинницькій галузі. Виробничий процес як сукупність взаємопов'язаних дій людей, засобів праці та природи, потрібних для виготовлення продукції. Основними елементами виробничого процесу є процес праці як свідома діяльність людини, предмети та засоби праці. Основні процеси в рослинництві. Допоміжні процеси. За перебігом у часі виробничі процеси поділяють на дискретні (перервні) та безперервні. Дискретним процесам притаманна циклічність, пов'язана з виготовленням виробів певної форми, які обчислюються в штуках (машини, прилади, одяг-тощо). Безперервні процеси в рослинницькій галузі: продуктивність одного робочого місця, кількість робочих місць.

### **Тема 2. Технологічні процеси та технічні засоби обробітку ґрунту.**

Фізико-механічні й технологічні властивості ґрунту. До основних фізико-механічних властивостей ґрунту належить зв'язність, липкість, пластичність і сплість. Технологічна операція — частина технологічного процесу, за якого під час обробітку змінюються лише окремі показники родючості ґрунту або його

середовища. Технологічний процес і технічні засоби основного обробітку ґрунту. Технологічний процес і технічні засоби передпосівного обробітку ґрунту. Технологічний процес і технічні засоби посіву сільськогосподарських культур. Технологічний процес і технічні засоби догляду за посівами. Технологічний процес і технічні засоби збирання ранніх зернових культур. Технологічний процес і технічні засоби збирання пізніх культур.

### **Тема 3. Технологічні процеси та технічні засоби внесення добрив.**

Види добрив та їх характеристика. Технологічний процес визначення норми внесення добрив. Технологічний процес і технічні засоби підготовки мінеральних добрив до внесення. Технологічний процес і технічні засоби підготовки органічних добрив до внесення. Способи внесення мінеральних та органічних добрив. Технологічний процес і технічні засоби внесення мінеральних добрив. Технологічний процес і технічні засоби внесення органічних добрив. Оцінка якості внесення мінеральних та органічних добрив.

### **Тема 4. Технологічні процеси та технічні засоби захисту рослин.**

Хімічні засоби захисту рослин: гербіциди - хімічні сполуки, які знищують бур'яни; інсектициди - препарати, які знищують шкідливих комах; фунгіциди — препарати, які захищають рослини від хвороб. Способи захисту рослин. Особливості застосування засобів захисту рослин. Технологічний процес і технічні засоби застосування гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів. Технологічний процес та технічні засоби біологічного захисту рослин.

### **Тема 5. Проектування технологічного процесу вирощування зернових культур.**

Біологічні особливості зернових культур. Технологічний процес і технічні засоби підготовки ґрунту до вирощування зернових культур. Технологічний процес і технічні засоби підготовки ґрунту до посіву зернових культур. Технологічний процес і технічні засоби посіву зернових культур, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби догляду за посівами зернових культур. Технологічний процес і технічні засоби збирання зернових культур. Біологічні особливості кукурудзи. Технологічний процес і технічні засоби вирощування кукурудзи на силос і зерно.

### **Тема 6. Проектування технологічного процесу вирощування зернобобових культур.**

Біологічні особливості гороху та сої. Технологічний процес і технічні засоби вирощування гороху та сої. Технологічний процес і технічні засоби підготовки насіння до посіву гороху та сої. Технологічний процес і технічні засоби посіву гороху та сої, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби догляду за посівами гороху та сої, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби збирання врожаю гороху та сої, агротехнічні умови.

### **Тема 7. Проектування технологічного процесу вирощування цукрових буряків.**



Біологічні особливості цукрових буряків. Технологічний процес і технічні засоби підготовки насіння цукрових буряків до посіву. Технологічний процес і технічні засоби підготовки ґрунту до посіву цукрових буряків, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби посіву цукрових буряків, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби догляду за посівами цукрових буряків. Технологічний процес і технічні засоби збирання врожаю цукрових буряків, агротехнічні умови.

### **Тема 8. Проектування технологічного процесу олійних культур.**

Біологічні особливості соняшника. Технологічний процес і технічні засоби основного обробітку ґрунту при вирощуванні соняшника. Технологічний процес і технічні засоби підготовки ґрунту під посів соняшника, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби підготовки насіння до посіву. Технологічний процес і технічні засоби посіву соняшника, агротехнічні умови. Технологічний процес і технічні засоби догляду за посівами соняшника. Технологічний процес і технічні засоби збирання врожаю соняшника, агротехнічні умови.

## **6. Структура навчальної дисципліни**

| Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин |              |   |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
|--|-----------------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|-----|-----|-----|------|
|  | денна форма     |              |   |     |     |      | Заочна форма |              |     |     |     |      |
|  | усього          | у тому числі |   |     |     |      | усього       | у тому числі |     |     |     |      |
|  |                 | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п   | лаб | інд | с.р. |
| 1  | 2               | 3            | 4 | 5   | 6   | 7    | 8            | 9            | 10  | 11  | 12  | 13   |
| <b>Модуль 1</b>  |                 |              |   |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
| Тема 1 Вихідні дані для проектування тваринницьких підприємств.                    | 9               | 2            |   |     |     | 7    | 9            | 0,5          |     |     |     | 8,5  |
| Тема 2. Проектування генерального плану тваринницького підприємства.               | 9               | 2            | 1 |     |     | 6    | 9            |              | 0,5 |     |     | 8,5  |
| Тема 3. Основи проектування технологічних ліній та процесів в тваринництві.        | 10              | 3            | 2 |     |     | 5    | 10           | 0,5          | 0,5 |     |     | 9    |
| Тема 4. Проектування технологічних ліній приготування і роздавання кормів тваринам | 10              | 2            | 2 |     |     | 6    | 10           |              |     |     |     | 10   |
| Тема 5. Проектування технологічної лінії водопостачання та напування тварин.       | 10              | 2            | 1 |     |     | 7    | 10           | 0,5          | 0,5 |     |     | 9    |
| Тема 6 Проектування технологічних процесів для прибирання та утилізація гною.      | 11              | 3            | 1 |     |     | 7    | 11           | 1            | 1   |     |     | 9    |
| Тема 7 Проектування технологічних процесів при забезпеченні мікроклімату.          | 9               | 2            | 1 |     |     | 6    | 9            | 0,5          | 0,5 |     |     | 8    |

|   |            |           |           |          |          |            |            |           |           |          |          |            |
|---|------------|-----------|-----------|----------|----------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Тема 8 Проектування технологічних процесів доїння корів і первинна обробка молока.  | 12         | 2         | 1         |          |          | 9          | 12         | 1         | 1         |          |          | 10         |
| Тема 9 Проектування технологічних процесів в птахівництві.  | 10         | 2         | 1         |          |          | 7          | 10         |           |           |          |          | 10         |
| <b>Змістовий модуль 1</b>   | <b>90</b>  | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>60</b>  | <b>90</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>82</b>  |
| <b>Модуль 2</b>   |            |           |           |          |          |            |            |           |           |          |          |            |
| Тема 1 Технологічний процес: поняття, структура і принципи організації. Характеристика технологічних процесів і технологічних систем. | 15         | 3         | 2         |          |          | 10         | 15         | 1         |           |          |          | 14         |
| Тема 2. Технологічні процеси та технічні засоби обробітку ґрунту.   | 14         | 3         | 2         |          |          | 9          | 14         |           | 1         |          |          | 13         |
| Тема 3 Технологічні процеси та технічні засоби внесення добрив.   | 14         | 3         | 2         |          |          | 9          | 14         | 1         | 1         |          |          | 12         |
| Тема 4. Технологічні процеси та технічні засоби захисту рослин.   | 12         | 3         | 2         |          |          | 7          | 12         | 1         | 1         |          |          | 10         |
| Тема 5. Проектування технологічного процесу вирощування зернових культур.   | 15         | 3         | 2         |          |          | 10         | 15         | 1         | 1         |          |          | 13         |
| Тема 6. Проектування технологічного процесу вирощування зернобобових культур.   | 17         | 3         | 2         |          |          | 12         | 17         | 0,5       | 0,5       |          |          | 16         |
| Тема 7. Проектування технологічного процесу вирощування цукрових буряків.   | 16         | 3         | 2         |          |          | 11         | 16         | 0,5       | 0,5       |          |          | 15         |
| Тема 8. Проектування технологічного процесу олійних культур.  | 17         | 3         | 2         |          |          | 12         | 17         | 1         | 1         |          |          | 15         |
| <b>Змістовий модуль 2</b>   | <b>120</b> | <b>24</b> | <b>16</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>80</b>  | <b>120</b> | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>108</b> |
| <b>Усього годин</b>   | <b>210</b> | <b>44</b> | <b>26</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>140</b> | <b>210</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>190</b> |

## 7. Теми практичних занять Модуль 1

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
|       |  | денна           |
| 1     | Проектування процесу роздавання корму тросово-шайбовим транспортером в залежності від віку птиці | 2               |
| 2     | Визначення кута природного укосу сипучих матеріалів  | 3               |
| 3     | Визначення якісних показників роботи конусного дозатора  | 1               |
| 4     | Проектування процесу подрібнення зерна та  | 2               |

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
|   | коренеплодів                          |   |
| 5 | Проектування процесу роздавання корму | 2 |

## Модуль 2

| № з/п | Назва теми  | Кількість   |
|-------|---|-------------|
|       |   | годин денна |
| 1     | Проектування технологічного процесу основного обробітку ґрунту.             | 2           |
| 2     | Проектування технологічного процесу внесення гербіцидів.                    | 2           |
| 3     | Проектування технологічного процесу внесення мінеральних добрив.            | 2           |
| 4     | Проектування технологічного процесу внесення органічних добрив.             | 2           |
| 5     | Проектування технологічного процесу вирощування зернових колосових культур. | 2           |
| 6     | Проектування технологічного процесу вирощування кукурудзи на зерно.         | 2           |
| 7     | Проектування технологічного процесу вирощування зернобобових культур.       | 2           |
| 8     | Проектування технологічного процесу вирощування олійних культур.            | 2           |

### 8. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом.

### 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

### 10. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Типового положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів Луганського національного аграрного університету

([https://lnau.in.ua/DOCS/NormDocs/Pologennya\\_pro\\_provedennya\\_kontrolya.pdf](https://lnau.in.ua/DOCS/NormDocs/Pologennya_pro_provedennya_kontrolya.pdf)).

## **11. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання**

11.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування.

11.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді заліку.

11.4. Розподіл балів, які отримують студенти

| Змістовий модуль I |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| T.1                | T.2 | T.3 | T.4 | T.5 | T.6 | T.7 | T.8 | T.9 |
| 2                  | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   |

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

| Змістовий модуль II |     |     |     |     |     |     |     | Підсумк. контр. (залік) | Сума |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|------|
| T.1                 | T.2 | T.3 | T.4 | T.5 | T.6 | T.7 | T.8 | 40                      | 100  |
| 3                   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |                         |      |

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

## **12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Дошка, ноутбук, проектор, мобільний екран, програмне забезпечення (Windows, Office 365, інше спеціалізоване програмне забезпечення – за необхідності), засоби доступу до мережі internet, засоби унаочнення: плакати, навчальні відеофільми, навчальні стенди, макети обладнання, натурні зразки обладнання.

## **13. Рекомендовані джерела інформації**

### **13.1. Навчальна та інша література**

1. Брагинец Н.В., Перебийнос В.И., Брагинец С.Н., Кириченко И.А. Курсовое и дипломное проектирование по менеджменту организаций./ Н.В. Брагинец, В.И. Перебийнос, С.Н. Брагинец та інш, Учебное пособие для высших учебных заведений 3-4 уровней аккредитации. – Луганск: ЭЛТОН-2, 2004. – 372 с.
2. Войналович О.В. Безпека виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві. / Войналович О.В., Марчишина Є.І., Кофто Д. Г. / - К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 418

3. Курсове та дипломне проектування по механізації тваринницьких ферм (За ред. О.В.Нанки) Х.:ХДТУСГ, 2003.
4. Курсовое и дипломное проектирование по машиноиспользованию в животноводстве, автоматизации ферм и перерабатывающих предприятий. /Под ред. Брагинца Н.В. – Луганск: Элтон-2, ЛНАУ, 2012. – 452с.
5. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства. /Д.Н. Мурусидзе, В.В. Кирсанов, А.И. Чугунов и др. – М.:Колос, 2005. – 296с.
6. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока/ М.М. Луценко, В.В. Іванишин, В.І. Смоляр В.І.. - Монографія. - К.: ВЦ «Академія». - 2006. - 192 с.
7. Машиновикористання у тваринництві: Підручник для студентів вищих аграрних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / І.І.Ревенко, О.О. Заболотько, В.С. Хмельовський. – К. : ЦП «Компринт», 2016. – 260 с
8. Машина та обладнання для тваринництва: Посібник-практикум / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; К.: Кондор, 2012. – 562 с.
9. Машина для тваринництва та птахівництва. Посібник: За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. – Дослідницьке: УкрНЖІПВТ ім. Л.Погорілого. – 2009. – 207 с..
10. Носов Ю.М. Проектування технологічних процесів у тваринництві і птахівництві/ Ю.М. Носов – Львів: «Новий Світ - 2000», 2014. – 498с.
11. Підприємства птахівництва. ВНТП - АПК - 02.05, Київ, 2005.
12. Гречкосій В.Д., Войтюк В.Д., Шатров Р.В. та ін.. Проектування технологічних процесів у рослинництві : Навчальний посібник. – Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 364с.
13. Мельник І.І. Проектування технологічних процесів у рослинництві/ Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. – Ніжин: Аспект-Поліграф. 2005. – 192с.
14. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу / [Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. та ін.]. – К.: Видавничий центр НАУ, 2004. – 151с.
15. Проектування технологічних процесів у рослинництві : Методичні вказівки і завдання для виконання лабораторно-практичних робіт: Навчальний посібник / [В.Д.Гречкосій, В.Г.Опалко, С.М.Бондар, та ін.]; за ред. проф. І.І.Мельника – К.: Видавничий центр НАУ, 2007. – 106 с.
16. Основи проектування технологічних процесів: Навчальний посібник / [Гречкосій В.Д., Шатров Р.В., Василюк В.І., Шейко Л.О.]. – Ніжин: «MILANIK», 2009. – 111с.
17. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: Зубець М.В., Ситник В.П., Круть В.О. та ін. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
18. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного Регіону України / Редкол.: М.В.Зубець, В.П.Ситник, В.О.Круть та ін.. – К.: Урожай, 2004. – 560 с.
19. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В.Зубець, В.П.Ситник, В.О.Круть та ін.. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.

20. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України, Том 2., Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет. – К.: «Алефа», 2004. – 852с.
21. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України, Том 1., Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет. – К.: «Алефа», 2003. – 886с.
22. Економічний довідник аграрника / За ред. Ю.Я.Лузана і П.Т.Саблука. – К.: Преса України, 2003 . – 800 с. 26
23. Комплексна механізація виробництва зерна / [Гречкосій В.Д., Алімов Д.М., Кифоренко В.І., Чайка П.М.]; за ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1991. – 216 с.
24. 15.Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва соняшнику / Ж. „Пропозиція”, 2004, №11. – С. 40-41.
25. 16.Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Шатров Р.В. Комплекси машин для виробництва картоплі. // Аграрна техніка і обладнання. – 2009. – №1(6). – С. 30-33.
26. 17.Саблук П.Т. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – 2-е вид., доп. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 720 с.
27. 18.Гречкосій В.Д. Відродження галузі льонарства / Агробізнес сьогодні, №1-2, січень 2010. – С. 36-37.
28. 19.Гречкосій В.Д., Вечурко М.А. Сучасні комплекси машин для виробництва озимого ріпаку та ефективність їх використання. // Агроном. – 2009. - №2(24). – С. 142-146.
29. 20.Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби до переробки / Бардин Я.Б. – Біла Церква: Світ, 2000. – 106 с.
30. 21.Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва сої / Ж. „Пропозиція”, 2004, №5 – С. 40-41.
31. 22.Саблук П.Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.

### Додаткова

1. Проектування механізованих технологічних процесів у тваринництві. За ред. І.М. Бендери, В.П. Лаврука – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. – 564с.
2. Проектування технологій і технічних засобів для тваринництва. За ред. Скорика О.П., Полупанова В.М. – Харків: ХНТУСГ, 2009.-429с.
3. Райков В.И. Планировка и застройка животноводческих ферм/ В.И. Райков. - К.: Урожай, 1989. - 220 с.
4. 4 Ревенко І.І., Щербак В.М. Обладнання тваринницьких ферм і комплексів/ І.І. Ревенко, В.М. Щербак. – К.: Кондор, 2010. – 164 с.

5. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК - 02.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
6. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК - 01.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
7. Шпаков Л.И., Юнаш В.В. Водоснабжение, канализация и вентиляция на животноводческих фермах/ Л.И. Шпаков, В.В. Юнаш - М.: Агропромиздат, 1987. -218 с.
8. Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці: К., 1997. – 275 с.
9. 2.Типові норми продуктивності і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту / [Вітвіцький В.В., Лобастов І.В., Кислеченко М.Ф. та ін.]. – К.: «Укагропромпродуктивність», 2005. – 672 с.
10. 3.Типові норми продуктивності і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / [Вітвіцький В.В., Демчак І.М., Пивівар В.С. та ін.]. – К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
11. 4.Типові норми продуктивності і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / [Вітвіцький В.В., Демчак І.М., Пивівар В.С. та ін.]. – К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
12. Нормативи технологічної потреби у сільськогосподарській техніці: Рекомендації до застосування в галузі аграрного виробництва / [Войтюк В.Д., Мельник І.І., Гречкосій В.Д. та ін.]. – Ніжин: «MILANIK», 2009. – 287с. 6.
13. Пастухов В.І. Обґрунтування оптимальних комплексів машин для механізації польових робіт: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.05.11. «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» / В.І.Пастухов. – Харків: 2004. – 38 с.
14. Науково-методичні засади вдосконалення системи інженерного забезпечення АПК: Рекомендації до застосування в галузі аграрного виробництва / [Войтюк В.Д., Мельник І.І., Тивоненко І.Г. та ін.]. – Ніжин: «MILANIK», 2008. – 118 с.
15. Танчик С.П. No Till і не тільки. Сучасні системи землеробства. – К.: Юні вест Медія, 2009. – 160 с.
16. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств /І.І.Ревенко, В.Д.Роговий, В.І.Кравчук та ін.; За ред. І.І.Ревенка. - К: Урожай, 1999.- 192 с
17. Мельников С.В. Технологическое обеспечение животноводческих ферм и комплексов/ С.В. Мельников – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 640 с.
18. Машинне доїння корів і первинна обробка молока /А.І. Фененко, С.П. Москаленко, В.Д. Роговий, К.Ф. Слободяник; За ред. А.І. Фененка. .- К.: Урожай, 1990.-216 с.
19. Карелик А.И., Маравин Б.Л. Зоотехнические основы проектирования, строительства и эксплуатации животноводческих объектов/ А.И. Карелик, Б.Л. Маравин.. - М.: Россельхозиздат, 1987. - 267 с.

20. Защев А.М., Жильцов В.И., Шавров А.В. Микроклимат животноводческих комплексов/ А.М. Защев, В.И. Жильцов, А.В. Шавров. - М.: Агропромиздат, 1986. - 190 с.
21. Завражнов А.И. Технологическое проектирование ферм и комплексов/ А.И. Завражнов.. -Алма-Ата: Кайнар, 1982. - 367 с.
22. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов/ А.И. Завражнов, Д.И. Николаев.-М.: Агропромиздат, 1990 - 336 с.
23. Ковалев Н.Г., Глазков И.К. Проектирование систем утилизации навоза на комплекса/ Н.Г. Ковалев, И.К. Глазков. - М: Агропромиздат, 1989. - 160 с.
24. Бузун І.А. Потоківі технології виробництва молока/ І.А. Бузун - К.: Урожай, 1989. -192 с.
25. Брагинец Н.В., Палишкин Д.А. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства/ Н.В. Брагинец, Д.А. Палишкин.. - М.: Агропромиздат, 1991. - 191 с.

### **13.2. Електронні ресурси**

1. Література бібліотеки ЛНАУ та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення ЛНАУ.
2. Інтернет-ресурси:
  - [nbuv.gov.ua](http://nbuv.gov.ua)- електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
  - [korolenko.kharkov.com](http://korolenko.kharkov.com)- електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.