#### МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

#### ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної та

навчальної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. М. Лутковська

\_\_\_\_\_\_\_липня 2022 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Feeding and Nutrition of animals**

Годівля та живлення тварин

**Рівень вищої освіти** Другий (магістерський)

**Галузь знань** 21 Ветеринарна медицина

**Спеціальність** 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

**Освітньо-професійна програма** Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Вінниця 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Feeding and Nutrition of animals» «Годівля та живлення тварин». Рівень вищої освіти другий (магістерський), галузь знань 21 Ветеринарна медицина, спеціальність 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза, освітньо-професійна програма Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза, 2022 р.,17 с.

**Розробник:**

Побережець Ю. М., к. с.-г. н., доцент кафедри технології виробництва, переробки продукції тваринництва та годівлі.

**Лектор :**

Побережець Ю. М., к. с.-г. н., доцент кафедри, технології виробництва, переробки продукції тваринництва та годівлі.

**Викладачі, які проводять практичні заняття:**

Побережець Ю. М., к. с.-г. н., доцент кафедри технології виробництва, переробки продукції тваринництва та годівлі.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри технології виробництва, переробки продукції тваринництва та годівлі

Протокол від “10” червня 2022 року №14

В.о. завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.М. Побережець

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва та ветеринарії

Протокол від “15” червня 2022 року № 8

Голова навчально-методичної комісії факультету \_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Казьмірук

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від “29” липня 2022 року № 1

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників**  | **Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма,** **рівень вищої освіти** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** |
| Кількість кредитів – 6 | 21 Ветеринарна медицина212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертизаОПП Ветеринарна гігієна, санітарія і експертизаДругий (магістерський)освітній рівень | **Вибіркова** |
| **Рік підготовки:** |
| Атестацій – 2 | 3-й |  |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 180 | 5-й |  |
| **Лекції** |
| Тижневих годин для денної форми навчання:аудиторних – 3,3самостійної роботи студента – 8,6 | 26 год. |  |
| **Практичні, семінарські** |
| 24 |  |
| **Лабораторні** |
|  |  |
| **Самостійна робота** |
| 130 год. |  |
|  |
| Вид контролю: залік |

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

**Призначення навчальної дисципліни.**

Освітня компонента «Feeding and Nutrition of animals» вивчається з навчальним планом підготовки здобувачів рівень вищої освіти другий (магістерський), галузь знань 21 Ветеринарна медицина, спеціальність 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза.

Освітня компонента «Feeding and Nutrition of animals» формує уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи.

Мета вивчення навчальної дисципліни - є формування у здобувачів професійних знань та засвоєння теоретичних і практичних знань з годівлі і живлення тварин різних видів.

**Задачі вивчення дисципліни** - теоретична та практична підготовка, вивчення основних методів управління годівлею для збільшення продуктивності тварин, покращення якості продукції тваринництва.

**Пререквізіти і постреквізіти навчальної програми**

«Feeding and Nutrition of animals» належить до навчальної дисциплін вибіркової компоненти, освітній компонент циклу загальної підготовки (професійної, гуманітарної та ін..);

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Фізіологія тварин», «Гігієна тварин».

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Ведення тваринництва в умовах екологічно-забруднених територій», «Санітарна мікробіологія», «Ветеринарна фармакологія, токсикологія та лікарські рослини».

1. **Компетентності та результати навчання**

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

*інтегральні компетентності* (ІК):

Здатність розв’язувати складні завдання і проблеми у галузі ветеринарії з безпеки та якості сільськогосподарських харчових продуктів та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 7. Здатність планувати і здійснювати контроль механізмів імпорту та сертифікаційних процедур, пов’язаних із захистом здоров’я тварин, людей і екосистем у країні-імпортері.

ФК 10. Здатність планувати санітарні заходи, розробляти процедури та контролювати дотримання гігієнічних вимог на потужностях для випуску безпечних харчових продуктів, кормів і кормових добавок тощо.

ФК 11. Здатність організовувати та проводити державний контроль гігієнічних вимог і санітарних заходів на агропродовольчих ринках і потужностях.

ФК 12. Здатність здійснювати державний (внутрішній) ветеринарно-санітарний контроль на потужностях з виробництва та обігу санітарних заходів, застосовувати придатні методи відбору проб, поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень).

*Програмні результати:*

ПРН 19. Розуміти суть професії, знати підходи та методи оцінювання різних виробничих ситуацій, володіти абстрактним мисленням та вміти аналізувати можливий подальший перебіг цих ситуацій, уміти приймати обґрунтовані рішення, організовувати та здійснювати якісне виконання прийнятих рішень з дотриманням морально-етичних норм, правил і принципів біобезпеки та біоетики під час використання у професійній діяльності різних біологічних агентів з прагненням до збереження навколишнього середовища.

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

1. **Програма навчальної дисципліни**

**Атестація 1. Classification of forages.**

Тема 1. Classification of forages. Green forages.

Тема 2. Preserved green forages: hay, grass flour

 Тема 3. Corn forages and mixed fodders.

Тема 4. Feeding of pregnants dry cows and heifers.

**Атестація 2. Feeding of animals**

Тема 5. Feeding of lactic cows

Тема 6. Feeding of repair and fattening youngsters of cattle

 Тема 7. Feeding of highly producing cows

Тема 8. Feeding of sheep

Тема 9. Feeding of in-pig and suckling sows

 Тема 10. Feeding of repair youngsters of pigs

Тема 11. Feeding of horses

Тема 12. Poultry Feeding

Тема 13. Feeding of rabbits

1. **Структура навчальної дисципліни**

|  |  |
| --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин |
| денна форма |
| Усього | у тому числі |
| Л | п | лаб | інд | с.р. |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Атестація 1**. **Classification of forages.** |
| Тема 1. Classification of forages. Green forages. | 12 | 2 | 2 |  |  | 8 |
| Тема 2. Preserved green forages: hay, grass flour | 12 | 2 | 2 |  | 1 | 7 |
| Тема 3.Corn forages and mixed fodders. | 12 | 2 | 2 |  | 1 | 7 |
| **Разом** | **36** | **6** | **6** |  | **2** | **22** |
| **Атестація 2. Feeding of animals** |
| Тема 4. Feeding of pregnants dry cows and heifers. | 14 | 2 | 2 |  | 1 | 9 |
| Тема 5.Feeding of lactic cows | 12 | 2 | - |  | 1 | 9 |
| Тема 6. Feeding of repair and fattening youngsters of cattle | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 7. Feeding of highly producing cows | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 8. Feeding of sheep | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 9. Feeding of in-pig and suckling sows | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 10. Feeding of repair youngsters of pigs | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 11. Feeding of horses | 14 | 2 | 2 |  | 1 | 9 |
| Тема 12. Poultry Feeding | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 13. Feeding of rabbits | 12 | 2 | 2 |  | 1 | 7 |
| **Разом** | **144** | **24** | **22** |  | **4** | **94** |
| Усього годин  | **180** | **26** | **24** |  | **6** | **116** |

1. **Теми лекційних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількість годин |
| денна форма |
|  | Тема 1. Classification of forages. Green forages. | 2 |
|  | Тема 2. Preserved green forages: hay, grass flour | 2 |
|  | Тема 3.Corn forages and mixed fodders. | 2 |
|  | Тема 4. Feeding of pregnants dry cows and heifers. | 2 |
|  | Тема 5.Feeding of lactic cows | 2 |
|  | Тема 6. Feeding of repair and fattening youngsters of cattle | 2 |
|  | Тема 7. Feeding of highly producing cows | 2 |
|  | Тема 8. Feeding of sheep | 2 |
|  | Тема 9. Feeding of in-pig and suckling sows | 2 |
|  | Тема 10. Feeding of repair youngsters of pigs | 2 |
|  | Тема 11. Feeding of horses | 2 |
|  | Тема 12. Poultry Feeding | 2 |
|  | Тема 13. Feeding of rabbits | 2 |
|  | **Всього** | **26** |

**6. Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількість годин |
| денна форма |
|  | *Тема 1. Classification of forages. Green forages.*estimation of digestibility nutrients of forages. | 2 |
|  | *Тема 2. Preserved green forages: hay, grass flour*preserved green forages: silo. | 2 |
|  | *Тема 4. Feeding of pregnants dry cows and heifers.*Factors of influence on the full value of feeding of dry cows and heifers. | - |
|  | *Тема 5. Feeding of lactic cows.*Feeding of dairy cows. | 2 |
|  | *Тема 6. Feeding of repair and fattening youngsters of cattle* Control of feeding of animals. | 2 |
|  | *Тема 7. Feeding of highly producing cows.*Norms and scheme of feeding of calves. | 2 |
|  | *Тема 7. Feeding of highly producing cows.*Feeding by separate fodders. | 2 |
|  | *Тема 8. Feeding of sheep.*Biological features of sheep. | 2 |
|  | *Тема 9. Feeding of in-pig and suckling sows.*Fattening of pigs. | 2 |
|  | *Тема 11. Feeding of horses.*Feeding of horses. | 2 |
|  | *Тема 12. Poultry Feeding.*Feeding of Broiler. | 2 |
|  | *Тема 13. Feeding of rabbits* | 2 |
|  | **Разом** | **24** |

**7. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| денна форма  |
|  | Тема 1. Classification of forages. Green forages. | 8 |
|  | Тема 2. Preserved green forages: hay, grass flour | 8 |
|  | Тема 3.Corn forages and mixed fodders. | 8 |
|  | Тема 4. Feeding of pregnants dry cows and heifers. | 10 |
|  | Тема 5.Feeding of lactic cows | 10 |
|  | Тема 6. Feeding of repair and fattening youngsters of cattle | 10 |
|  | Тема 7. Feeding of highly producing cows | 10 |
|  | Тема 8. Feeding of sheep | 10 |
|  | Тема 9. Feeding of in-pig and suckling sows | 10 |
|  | Тема 10. Feeding of repair youngsters of pigs | 10 |
|  | Тема 11. Feeding of horses | 9 |
|  | Тема 12. Poultry Feeding | 10 |
|  | Тема 13. Feeding of rabbits | 8 |
|  | **Разом** | **122** |

**Основні види самостійної роботи здобувача**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Вид самостійної роботи | Години | Терміни виконання | Форма та метод контролю |
| 1 | Підготовка до лекційних та практичних занять | 76 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 2 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 20 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 3 | Індивідуальні творчі завдання (виконання рефератів та презентації за заданою проблемною тематикою) | 6 | 1 раз на семестр | Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист |
| 4 | Підготовка до контрольних робіт та тестування | 20 | 2 рази на семестр | Тестування у паперовому вигляді та системі СОКРАТ |
| **Разом** | **122** |  |  |

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (реферати, презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв’язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

 **Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань**

|  |
| --- |
| 1. Energy nutrition of fodder
 |
| 1. Peculiarities of fodder procurement in the conditions of the Vinnytsia region.
 |
| 1. Waste from the processing of agricultural raw materials of plant origin.
 |
| 1. Premixes and their role in animal feeding
 |
| 1. Peculiarities of feeding breeding bulls.
 |
| 1. Feeding calves during the lactation period
 |
| 1. Feeding of breeder rams
 |
| 1. Peculiarities of feeding repair young pigs
 |
| 1. Feeding suckling piglets
 |
| 1. Peculiarities of feeding single and foal mares.
 |
| 1. Peculiarities of feeding geese and ducks
 |
| 1. Feeding broilers
 |
| 1. Study of energy nutrition of fodder according to the content of exchangeable energy.
 |
| 1. Energy exchange.
 |
| 1. Exchange of proteins, fats and carbohydrates. Importance of vitamins, exchange of water and mineral elements.
 |
| 1. Feed digestibility.
 |

**8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

- залік;

-тести;

-контрольні роботи;

- захист теми;

- перевірка конспектів;

- презентації здобувача.

**9. Форми поточного та підсумкового контролю**

-контрольні роботи

-тестування

- залік

-презентації

-самоконтроль

-взаємоперевірка

**10. Критерії оцінювання результатів навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Вид навчальної діяльності**  | **Бали** |
| **Атестація 1** |
| 1 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 5 |
| 2 | Участь у роботі на практичних заняттях | 5 |
| 3 | Виконання самостійних завдань | 5 |
| 4 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
|  | **Всього за атестацію 1** | **25** |
|  | **Атестація 2** |  |
| 5 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 7 |
| 6 | Участь у роботі на практичних заняттях | 7 |
| 7 | Виконання самостійних завдань | 5 |
| 8 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
| 9 | Індивідуальні завдання (виконання реферати, презентації за заданою проблемною тематикою) | 6 |
|  | **Всього за атестацію 2**  | **35** |
|  | Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | **10** |
|  | **Підсумкове тестування** | **30** |
|  | **Разом** | **100** |

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

**Шкала оцінки знань студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оцінка за національною 5-бальною шкалою | Рейтинг студента, бали  | Оцінка за шкалою ECTS |
|
| Відмінно | 90 – 100 | А |
| Добре | 82-89 | ВС |
| 75-81 | С |
| Задовільно | 66-74 | D |
| 60-65 | Е |
| Незадовільно | 35-59 | FX |
| 1-34 | F |

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

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

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування | Критерії оцінювання |
| Відмінно 90-100% | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання. |
| Добре 75-89% | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| Задовільно 60-74% | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань. |
| Достатньо 35-59% | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань. |
| Незадовільно 16-34% | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання. |
| Повторне складання – (0-15%) | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання |

**11. Методичне забезпечення**

1. Чудак Р.А**.** Годівля та живлення тварин. Програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна. Санітарія та експертиза», для аграрних вищих навчальних закладів Міністерства освіти і науки України, 2018 р. 11 с.

**12. Рекомендовані джерела інформації**

**Основні**

1. Богданов Г.О., Кандиба В.М. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби. Харків, 2012. 290 с.
2. Горбатенко І.Ю., Гиль М.І., Захаренко М.О. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Видавничий дім «Гельветика». 2018. 600 с.
3. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Аграрна наука, 2016. 336 с.
4. Проваторов Г., Проваторова В. Годівля сільськогосподарських тварин. Університетська книга. 2019. 510.
5. Разанова О. П., Чудак Р. А. Монографія: Ефективність використання у тваринництві біологічно-активних добавок на основі підмору бджіл. ВНАУ, 2018. 128с.
6. Carlos de Blas, Julian Wiseman (2020). Nutrition of the Rabbit. CABI Publishing. 368 р.
7. Chudak R.А., Poberezhets Y.M., Vozniuk О.І., Dobronetska V.O. Echinacea pallida extract effect on quils meat quality. *Ukrainian journal of ecology*, Vol 9, № 2 (2019). С. 151-155. <https://www.ujecology.com/articles/echinacea-pallida-extract-effecton-quils-meat-quality.pdf>
8. Kandiba V.M. Feeding norms and rations for cattle // Detailed norms of feeding of farm animals: Handbook / Ed. M.T. Nostril. К .: Urozhay, 1991. - С. 16-74.
9. Michael R Bedford (2016). Nutrition Experiments in Pigs and Poultry. CABI Publishing. 180 р.
10. NRC. Dairy cattle, seventh Revised Edition, 2001., - National Academy Press, Washington, D. C.2001. p. 363.
11. *Teodorou М.К., France J.* Feeding system and feed evolution models. Institute of Grasland and environmental reseach, Aberystwyth U.K. Department of agriculture. University of readin U.K., 2002. 469 p.
12. *Wheeler B.* Guidelines for Feeding Dairy Cows. Replaces Factsheet # 76-098 “Guidelines for Feeding Dairy Cattle“, 2007.

**Додаткові**

1. Ібатуллін І.І., Панасенко Ю.О., Кононенко В.К., Столюк В.Д. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Київ, 2003. 432 с.
2. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця. Нова книга, 2007. 616 с.
3. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. Житомир. 2012. 860 с.
4. Сhudak R. A., Podolian J.,Vozniuk O. I.The efficient usage of fodder for broiler chickens feeding under the action of chelated complex of manganese Збірник наукових праць «*Аграрна наука та харчові технології*». Вінниця, 2017. Вип. 4(98). С. 106-109.
5. Nilva K Sakomura (2014). Nutritional Modelling for Pigs and Poultry. CABI Publishing. 318 р.
6. Rodney A. Hill (2012). Feed Efficiency in the Beef Industry. WILEY. 328 р.