**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві**

|  |
| --- |
| **“ЗАТВЕРДЖЕНО”**  Факультет конструювання та дизайну  “\_\_\_\_” червня 2025 р. |

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Система «Людина-Машина-Тварина»**

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G11.03 «Технологічні машини та обладнання»

Освітньо-професійна програма «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: доцент, к.т.н. Віктор РЕБЕНКО

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

**Система «Людина-Машина-Тварина»**

Дисципліна "Система «Людина-Машина-Тварина»" є однією з вибіркових компонент, що забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо програмою "Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** | | |
| Освітній ступінь | *Магістр* | |
| Спеціальність | *G11.03 «Технологічні машини та обладнання»* | |
| Освітня програма | *Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва* | |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | | |
| Вид | Вибіркова | |
| Загальна кількість годин | 90 | |
| Кількість кредитів ECTS | 4 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Курсовий проект (робота) | - | |
| Форма контролю | *Екзамен* | |
| **Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання** | | |
|  | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки (курс) | 1 |  |
| Семестр | 2 |  |
| Лекційні заняття | *15 год.* |  |
| Практичні, семінарські заняття | *15 год.* |  |
| Лабораторні заняття |  |  |
| Самостійна робота | *60 год.* |  |
| Індивідуальні завдання |  |  |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання | *2 год.* |  |

**1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

***Мета*** – забезпечити здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати технічні системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві.

***Завдання***: сформувати здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати технічні системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, а також сформувати професійні знання про принципи функціонування системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, сформувати теоретичні, практичні та методологічні основи, методи і об’єкти системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, здатність розв’язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми функціонування таких системи.

***Набуття компетентностей:***

*інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв’язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

*спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп’ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв’язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку. Здатність втілювати передові інженерні розробки для отримування практичних результатів.

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

***Програмні результати навчання (ПРН)***

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси та методи.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу

**2. Програма та структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | |
| денна форма | | | | заочна форма | | | |
| усього | у тому числі | | | усього | у тому числі | | |
| л | п | с.р. | л | п | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 |
| Змістовий модуль 1. **Основи побудови біотехнічних систем** | | | | | | | | |
| Тема 1. Моделювання. Основні поняття, терміни і визначення | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Тема 2. Система машин для тваринництва | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Тема 3. Моделювання тваринницького підприємства | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Разом за модулем 1 | ***48*** | ***6*** | ***6*** | ***36*** |  |  |  |  |
| Змістовий модуль 2. **Принципи ефективної роботи БТС** | | | | | | | | |
| Тема 4. Монтаж та пусконалагодження фермських машин | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Тема 5. Наукові основи експлуатації фермської техніки | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Тема 6. Моделі матеріально-технічного забезпечення та інженерної служби | 16 | 2 | 2 | 12 |  |  |  |  |
| Тема 7. Визначення якості функціонування біотехнічних систем | 24 | 2 | 4 | 18 |  |  |  |  |
| Разом за модулем 2 | ***72*** | ***8*** | ***10*** | ***54*** |  |  |  |  |
| **Усього годин** | **90** | **14** | **16** | **60** |  |  |  |  |

**3. Теми лекцій**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  Годин |
| 1 | Моделювання. Основні поняття, терміни і визначення | 2 |
| 2 | Система машин для тваринництва | 2 |
| 3 | Моделювання тваринницького підприємства | 2 |
| 4 | Монтаж та пусконалагодження фермських машин | 2 |
| 5 | Наукові основи експлуатації фермської техніки | 2 |
| 6 | Моделі матеріально-технічного забезпечення та інженерної служби | 2 |
| 7 | Визначення якості функціонування біотехнічних систем | 2 |

**4. Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  Годин |
| 1 | Моделі для біотехнічних систем | 2 |
| 2 | Моделювання Системи машин | 2 |
| 3 | Генеральне планування | 2 |
| 4 | Монтаж молочного блоку | 2 |
| 5 | Розробка графіку машиновикористання | 2 |
| 6 | Пункти ТО | 2 |
| 7 | Автоматизовані системи управління | 2 |
| 8 | Оцінка ефективності техніко-технологічного забезпечення технологічних процесів | 2 |

**5. Теми самостійної роботи**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  Годин |
| 1 | Моделювання. Основні поняття, терміни і визначення | 12 |
| 2 | Система машин для тваринництва | 12 |
| 3 | Моделювання тваринницького підприємства | 12 |
| 4 | Монтаж та пусконалагодження фермських машин | 12 |
| 5 | Технічна експлуатація фермської техніки | 12 |
| 6 | МТБ та ІТС | 12 |
| 7 | Управління технологічними процесами у тваринництві | 12 |
| 8 | Визначення якості функціонування БТС | 6 |

**6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:**

– усне або письмове опитування;

– співбесіда;

– тестування;

– захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів.

**7. Методи навчання:**

– метод проблемного навчання;

– метод практико-орієнтованого навчання;

– кейс-метод;

– метод проєктного навчання;

– метод навчання через дослідження;

– метод навчальних дискусій та дебат;

– метод командної роботи, мозкового штурму

– метод гейміфікованого навчання.

**8. Оцінювання результатів навчання:**

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

**8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид навчальної діяльності** | **Результати навчання** | **Оцінювання** |
| Модуль 1. **Основи побудови біотехнічних систем** | | |
| Практична робота 1 | Виконання практичної роботи на тему: «Моделі для біотехнічних систем» | **15** |
| Практична робота 2 | Виконання практичної роботи на тему: «Моделювання Системи машин» | **15** |
| Практична робота 3 | Виконання практичної роботи на тему: «Генеральне планування» | **15** |
| Самостійна робота | Виконання самостійної роботи за обраною темою | **25** |
| Модульна контроль |  | **30** |
| **Всього за модулем 1** |  | **100** |
| Модуль 2. **Принципи ефективної роботи БТС** | | |
| Практична робота 4 | Виконання практичної роботи на тему: «Монтаж молочного блоку» | **10** |
| Практична робота 5 | Виконання практичної роботи на тему: «Розробка графіку машиновикористання» | **10** |
| Практична робота 6 | Виконання практичної роботи на тему: «Пункти ТО» | **10** |
| Практична робота 7 | Виконання практичної роботи на тему: «Автоматизовані системи управління» | **10** |
| Практична робота 8 | Виконання практичної роботи на тему: «Оцінка ефективності техніко-технологічного забезпечення технологічних процесів» | **10** |
| Самостійна робота | Виконання самостійної роботи за обраною темою | **20** |
| Модульна контроль |  | **30** |
| **Всього за модулем 2** |  | **100** |
| **Навчальна робота** | **(М1 + М2)/2\*0,7 ≤ 70** | |
| **Екзамен/залік** | **30** | |
| **Всього за курс** | **(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100** | |

**8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою |
| 90-100 | відмінно |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

**8.3. Політика оцінювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Політика щодо дедлайнів та перескладання** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність) |
| **Політика щодо академічної доброчесності** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Письмові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| **Політика щодо відвідування** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканатом) |

**9. Навчально-методичне забезпечення:**

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2905>

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

- підручники, навчальні посібники, практикуми;

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

**10. Рекомендовані джерела інформації**

1. Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві: навчальний посібник / О.О.Заболотько, В.С.Хмельовський, В.І.Ребенко, С.Є.Потапова, О.М.Ачкевич, В.В.Радчук. – К.: Видавництво «Наукова столиця», 2019. – 283с.

2. Проектування технологічних процесів у тваринництві: Підручник. / І.І.Ревенко, В.С.Хмельовський, О.О.Заболотько, В.І.Ребенко, Ю.І.Ревенко, С.Є.Потапова, О.М.Ачкевич, В.В.Радчук. – К.:ЦП «Компринт», 2018. – 292с.

3. Система технологій та машин для виробництва молока і яловичини / за ред. М.В.Присяжнюка, В.Ф.Петриченка. – К.: Аграрна наука, 2013. – 336с.

4. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Р.В. Болтянський, О.Г. Скляр, Р.В. Скляр, Н.І. Болтянська, С.В. Дереза.- К.: Кондор, 2020.- 410 с.

5. Механізовані технології в виробництві сільськогосподарської продукції / О.Г. Скляр, Р.В. Скляр, Н.І. Болтянська.- Мелітополь: Люкс, 2019.- 303 с.

6. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. / Палій А.П., Науменко О.А. - Харків, 2015.- 323 с.

7. Моделювання та оптимізація систем: підручник /[Дубовой В. М., Квєтний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] –Вінниця : ПП «ТД«Едельвейс», 2017. – 804 с.

8. Paul McNulty, Patrick M.Grace Agricultural Mechanization and Automation. EOLSS Publications, 2009 р. – 516p.

9. Donnell Hunt Farm Power and Machinery Management Tenth Edition. Wiley, 2001. – 368p.

10. https://nmcbook.com.ua/elepidruchnuk/motnmc/Zmist/Zmist.htm

11. https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/tsapk\_4/

12. https://pidru4niki.com/12490809/psihologiya/sistemi\_lyudina-mashina