

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Кафедра механізації тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан механіко-технологічного факультету

_____ Я.М. Михайлович

«___» _____ 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри механізації тваринництва

Протокол від «10» червня 2020 р. № 11

Завідувач кафедри

_____ В.С. Хмельовський

**Робоча програма навчальної дисципліни
«Проектування і розрахунок технологічних
систем у тваринництві»**

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 208 Агроінженерія

спеціалізація «Технології і техніка у тваринництві»

Освітній ступінь: Магістр

Механіко-технологічний факультет

Викладач:

к.т.н., доц. Заболотько О.О.

Київ – 2020 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві» для студентів, що навчаються за спеціальністю 208 «Агроінженерія», ОС «Магістр», НУБіП України, 2020 р. – 15 с.

Мова навчання – українська

Розробник: Заболотько Олег Олександрович, кандидат технічних наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри механізації тваринництва
Протокол від «10» червня 2020 р. № 11.

Схвалено вченою радою механіко-технологічного факультету

Протокол від «___» _____ 2020 р. № ____.

© НУБіП України, 2020 рік

© Заболотько О.О., 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

«Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітня ступінь	ОС «Магістр»	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Спеціалізація	Технології і техніка у тваринництві	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-/-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1/1	1/2
Семестр	1/1	1/2
Лекційні заняття	30 год.	2/24/18 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	12/8 год.
Лабораторні заняття	- год.	год.
Самостійна робота	80 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дати наукові основи створення, монтажу і високоефективного використання механізованих технологічних комплексів, а також окремих машин та обладнання у тваринництві.

Завдання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

з н а т и методику обґрунтованого вибору і розробки механізованих технологічних ліній в галузі тваринництва, критерії оцінки і вибору технологічних рішень та засобів механізації виробничих процесів у тваринництві, методи і засоби технічного обслуговування фермівської техніки з урахуванням умов її експлуатації, структури інженерно-технічної служби та матеріально-технічного забезпечення тваринницьких об'єктів;

у м і т и: розробляти ефективні технологічні процеси, обґрунтовувати структуру потокових технологічних ліній та склад технологічних комплексів

машин і обладнання, проектувати технічне оснащення виробничих процесів об'єктів, розробляти механізовані технологічні процеси, проектувати технологічні лінії, проектувати транспортні процеси, розробляти порядок і послідовність проведення монтажу машинних комплексів і окремих об'єктів та виконувати їх пусконаладження, вибирати заходи технічного обслуговування машин, розраховувати трудомісткість, кількість і строки виконання технічного сервісу, визначати ресурс машин, розробляти і будувати графіки використання технологічних комплексів машин та узгодження монтажних робіт, коригувати проведення робіт за поточною оперативною інформацією, контролювати дотримання технологічних і експлуатаційних регламентів, забезпечувати стабільність функціонування технологічних систем, організовувати зберігання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог нормативно-технічних матеріалів та умов виробництва, розраховувати експлуатаційні затрати і техніко-економічні показники нових машин та машинних комплексів.

в о л о д і т и: методологією прогнозування розвитку галузі та основних напрямків її механізації, методами вибору і застосування у виробництві ресурсозберігаючих технологій, методами керування виробничими процесами.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
Змістовий модуль 1. Комплекти машин технологічних ліній														
<i>Тема 1. Загальні положення про дисципліну. Терміни</i>	1	6	2				4		1					
<i>Тема 2. Загальна структура тваринницьких підприємств. Планування тваринницьких об'єктів</i>	2	10	2		4		4		1		2			
<i>Тема 3. Організація інженерно-технічної служби (ІТС) та матеріально-технічне забезпечення (МТЗ)</i>	3	8	2		2		4		1					
<i>Тема 4. Системи і способи утримання корів</i>	4	8	2		2		4		1		2			
<i>Тема 5. Системи і способи утримання свиней</i>	5	8	2		2		4							
<i>Тема 6. Системи і способи утримання овець</i>	6	8	2		2		4							
<i>Тема 7. Системи і способи утримання птиці</i>	7	8	2		2		4							
Разом за змістовим модулем 1		56	14		14		28		4		4			
Змістовий модуль 2. Проектування														
<i>Тема 1. Проектування поточкових технологічних ліній (ПТЛ) і процесів</i>	8-9	30	4		16		10		1		4			
<i>Тема 2. Монтаж технологічного обладнання</i>	10	6	2				4		1					
<i>Тема 3. Пусконаладжувальні роботи</i>	11	6	2				4							
<i>Тема 4. Основи технологічної експлуатації</i>	12	6	2				4		1					

<i>фермської техніки</i>													
<i>Тема 5. Технічне обслуговування машин та обладнання</i>	13	7	3				4		1				
<i>Тема 6. Зберігання техніки</i>	14	3	1				2						
<i>Тема 7. Матеріально-технічна база технічного обслуговування машин</i>	15	6	2				4						
Разом за змістовим модулем 2	64		16		16		32		4		4		
Усього годин	150		30		30		90		8		8		

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Комплекти обладнання кормоцехів для свиней	2
2	Комплекти обладнання кормоцехів для великої рогатої худоби та овець	2
3	Комплекти обладнання для утримання великої рогатої худоби	2
4	Комплекти обладнання для утримання свиней	2
5	Комплекти обладнання для утримання птиці та створення мікроклімату	2
6	Оцінка технічного стану вакуумного насоса та молоковакуумних магістралей.	2
7	Оснащення пункту ТО машин та обладнання тваринницьких ферм і комплексів. Обладнання пересувних майстерень	2
8	Розробка генерального плану тваринницької ферми.	2
9	Розрахунок і підбір обладнання поточкових технологічних ліній переробки кормів (грубих, концентрованих, силосу, сінажу, зеленої маси, коренебульбоплодів, харчових відходів) та приготування кормосумішей (для великої рогатої худоби, свиней).	2
10	Потокові технологічні лінії (ПТЛ) роздавання кормів для ВРХ та свиноферм.	2
11	Потокові технологічні лінії доїння та первинної обробки молока	2
12	Розрахунок і підбір технологічного обладнання виробничих ліній водопостачання і напування тварин.	2
13	Розрахунок і підбір технологічного обладнання створення оптимального мікроклімату у тваринницькому приміщенні	2
14	Розробка графіків використання машин і витрат електроенергії.	2
15	Розробка операційних і технологічних карт.	2
	Всього	30

8. Методи навчання

Лекція – основна форма проведення аудиторних занять у вищому навчальному закладі, вона покликана формувати у студентів основи знань з відповідної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів. Основне завдання лекційного заняття – викладання конкретних тем відповідно до програми навчальної дисципліни в логічній послідовності та взаємозв'язку.

Практичні заняття забезпечують закріплення та систематизацію теоретичних знань студентів та набуття ними необхідних навичок з питань особливостей національної економіки та інституціональних чинників та їх вплив на специфіку економічного розвитку. При проведенні практичних занять використовуються методичні вказівки, посібники-практикуми, підручники. Крім того, для проведення практичних занять використовуються зразки (фрагменти, макети) машин, установок, агрегатів, обладнання, прилади, фотостенди, плакати, відеофільми та комп'ютерне обладнання для виконання розрахункових та проектних робіт і отримання додаткової інформації з мережі інтернет. «Digitalization» - зміни в усіх сферах суспільного життя, пов'язанні з використанням цифрових технологій. Це спрощену форму більш точного терміну «цифрова трансформація» та є проявом глобальної цифрової революції.

Самостійна та індивідуальна робота є основним засобом засвоєння матеріалу у вільний від аудиторних занять час на основі вивчення законодавчих актів, навчальної літератури, додаткових джерел, поточної інформації. Окрім того індивідуальні завдання передбачають виконання студентами завдань науково - дослідного, творчого характеру. Ці завдання спрямовані на підвищення рівня підготовки і розвиток індивідуальних творчих здібностей обдарованих студентів.

9. Форми контролю

Контроль набутих знань здійснюється у таких формах: поточного контролю на практичних заняттях (опитування, тестування, виконання ситуаційних завдань), модульного контролю (контрольна робота після вивчення навчального матеріалу, об'єднаного в модуль чи змістовий модуль), підсумкового контролю – ПМК (поточний модульний контроль за підсумками вивченого матеріалу та складання заліку).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

За умови $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$ наведену формулу можна представити у вигляді:

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни базова та допоміжна.
2. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.
3. Нормативні документи.
4. Інформаційні ресурси

Рекомендована література

– основна;

1. Заболотько О.О., Хмельовський В.С., Ребенко В.І. Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві: Посібник для студентів вищих аграрних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації /О.О.Заболотько, В.С. Хмельовський, В.І. Ребенко, – К.: ЦП «Компринт» , 2018. – 268 с. Машиновикористання у тваринництві. – К.: ЦП «Компринт» , 2015. – 248 с.
2. Ревенко І.І., Хмельовський В.С., Заболотько О.О. Проектування технологічних процесів у тваринництві: Підручник. – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 292 с.
3. Машиновикористання у тваринництві. – К.: ЦП «Компринт» , 2015. – 248 с.

– допоміжна.

4. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Інформаційно-аналітичний збірник (випуск 4) / За ред. П.Т.Саблука та ін. — К, 2000. — С. 601.
5. Дмитрів В.Т. Машиновикористання у тваринництві: Курс лекцій. – Львів: ЛАДУ, 2002. –202 с.

6. Дмитрів В.Т. Основи теорії машиновикористання у тваринництві: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2008. – 256 с.
7. Кулаковский И.В., Кирпичников Ф.С., Резник Е.И. Машины и оборудование для приготовления кормов. Справ.: в 2-х т. – М. Росагропромиздат, 1987. – Т. 1. – 287 с.; 1989. – Т. 2. – 286 с.
8. Кукта Г.М., Колесник А.Л., Кукта С.Г. Механизация и автоматизация животноводства. – К.: Вища школа, 1990. – 335 с.
9. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока. - Монографія. - К.: ВЦ «Академія». - 2006. - 192 с.
10. Машины для тваринництва та птахівництва. Посібник: За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. – Дослідницьке: УкрНЖПВТ ім. Л.Погорілого. – 2009. – 207 с.
11. Машины та обладнання для тваринництва: Посібник-практикум / І.І.Ревенко, М.В.Брагінець, О.О.Заболотько та ін.; К.: Кондор, 2012. – 562 с.
12. Машиновикористання у тваринництві: лабораторний практикум. – В.Т.Дмитрів, Ю.М.Носов, В.М.Сиротюк, Я.С.Жінчин, Б.І.Затхей, С.М.Кондур, Я.В.Шолудько; за ред. Дмитріва В.Т. – Львів, 2004. – 252с.
13. Механізація тваринницьких ферм / Б.П.Шабельник, М.М.Троянов, І.Г.Бойко та ін.; За ред. М.М.Троянова, - Харків, 2002. – 208 с.
14. Носов Ю.М. Проектування технологічних процесів у тваринництві та птахівництві: Навчальний посібник. – Львів: Новий Світ-2000, 2014. – 498 с.
15. Підприємства птахівництва. ВНТП - АПК - 02.05, Київ, 2005.
16. Правила машинного доїння (рекомендації з машинного доїння). Глеваха, 2004.
17. Практикум по машинах і обладнанню для тваринництва / І.Г.Бойко, В.І.Гридасов, А.І.Дзюба та ін.; За ред. О.П.Скорика, О.І.Фісяченка. – Харків, 2004. – 272 с.
18. 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.

19. Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машини та обладнання для тваринництва. – К.: Кондор, 2009. – 731 с.
20. Ревенко І.І., Заболотько О.О., Хмельовський В.С.. Машиновикористання у тваринництві. - К.: ЦП «Компринт», 2015. – 258 с.
21. Ревенко І.І., Щербак В.М. Механізація тваринництва. – К.: Вища освіта, 2004. – 319 с.
22. Свилярські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК -02.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
23. Сиротюк В.М. Машини та обладнання для тваринництва. – Львів: Вид. «Магнолія плюс», 2004. – 201 с.
24. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП - АПК -01.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.
25. Славин Р.М. Автоматизация процессов в животноводстве и птицеводстве. – М.: Колос, 1990. – 397 с.
26. Техническое обслуживание машин на животноводческих фермах и комплексах /Бабицкий В.Г., Неделчев Г.С., Проданов П.С. и др. – Минск: Ураджай, 1986.
27. Удосконалення експлуатації машин і обладнання тваринницьких ферм та комплексів / Г.М.Кукта, В.П.Гейфман, В.І.Дешко та ін.; За ред. Г.М.Кукти. – К.: Урожай, 1989. – 224 с.
28. Усаковский В.М. Водоснабжение в сельском хозяйстве. - Краснокутский Ю.В. Механизация первичной обработки молока. - М.: Агропромиздат, 1989. – 277 с.
29. Фененко А.І. Механізація доїння корів. Теорія і практика. – К.: 2008. – 200 с.
30. Хилько В.И., Селицкий В.Ф. Пусконаладочные работы на фермах и комплексах. – Минск: Урожай, 1985. –
31. Шилов В.Е., Князев А.Ф., Булашов Е.А. Устройство и техническое обслуживание дезинфекционного оборудования - М.: Агропромиздат, 1991. – 351 с.
32. Эксплуатация технологического обеспечения ферм и комплексов / Л.Е.Агеев, В.И. Квашенников, С.В.Мельников и др.; Под ред. С.В.Мельникова, – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 367 с.
33. Ясенський В.А., Павленко В.А., Невмержицький І В. Механізація трудомістких робіт на малих фермах. – К.: Урожай, 1990. – 160 с. Регуш В.В. Організація

- технического обслуживания машин в животноводстве. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 239 с.
34. Рощин П.М. Механизация ветеринарно-санитарных работ. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 184 с.
 35. Рыбаков М.И., Полозов П.Л. Комплексная механизация овцеводства. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 224 с.
 36. Монтаж, експлуатація і ремонт машин у тваринництві / М.В.Брагінець, П.В.Педченко, І.Г.Резчик. – К.: Вища школа, 1991. – 359 с.
 37. Монтаж оборудования сельскохозяйственных объектов /К.К.Анисович, В.А.Калистратов, Э.П.Сорокин и др.; Под ред. К.К.Анисовича. – Минск: Урожай, 1987. – 167 с.
 38. Нова сільськогосподарська техніка/ В.А.Ясенецький, В.С.Куліш, М.П.Мечта та ін.; За ред. В.А.Ясенецького. – К.: Урожай, 1991. – 320 с.
 39. Мельников С.В. Технологическое обеспечение животноводческих ферм и комплексов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 640 с.
 40. Механізація виробництва продукції тваринництва / І.І.Ревенко, Г.М.Кукта, В.М.Манько та ін.; За ред. І.І.Ревенка. – К.: Урожай, 1994. – 264 с.
 41. Механизация животноводства/ Гриб В.Г., Каптур З.Ф Лукашевич Н.М. и др.; Под ред. В.Г. Гриба – Минск, Ураджай, 1987. 439 с.
 42. Механизация животноводства и кормопроизводства на малой ферме / Под ред. А.П.Кармановского. - М.: Агропромиздат, 1989. – 207 с.
 43. Механизация и автоматизация молочных ферм / В.А.Ясенецький, Н.П.Мечта, Л.В.Погорелый и др. – К.: Урожай, 1992. – 392 с.
 44. Механизация и технология производства продукции животноводства/ В.Г.Коба, Н.В.Брагінець, Д.Н.Мурусидзе и др. – М.: Колос, 1999. – 528 с.
 45. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. - М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
 46. Залыгин А.Г. Механизация свиноводческих ферм и комплексов. - М.: Агропромиздат, 1990. – 260 с.

47. Зуев И.М., Сорокин Э.П., Шпыро А.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт машин в животноводстве. – М.: Агропромиздат, 1988. – 447 с.
48. Ковалев Ю.Н. Технология и механизация животноводства. – М.: ИРПО: Академия, 1998. – 409 с.
49. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.

Інформаційні ресурси

<http://uapatents.com/3-55597-energozberigayucha-napuvalka.html>

патент України

<http://www.findpatent.ru/patent/212/2122657.html> Патенти Росії

<https://mash-xxl.info/index/> сайт конструктора з машинобудівництва

Ресурси електронного навчально-наукового інформаційного середовища НУБіП України:

- наукові статті науково-педагогічних працівників НУБіП України

<http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- наукові статті магістрів НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- автореферати дисертацій, захищених в НУБіП України

<http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- матеріали конференцій НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- дипломні роботи магістрів НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua> ;

- методичні матеріали на підтримку навчального процесу НУБіП

України <http://elibrary.nubip.edu.ua>, <http://moodle.nubip.edu.ua>;

- опис відкритих електронних навчальних курсів НУБіП

<http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- електронні навчальні курси науково-педагогічних працівників НУБіП України <http://moodle.nubip.edu.ua>, <http://elearn.nubip.edu.ua>;

- стандарти (Кодекс Аліментаріус, ISO, СОУ, ДСТУ)

<http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- патенти НУБіП України <http://elibrary.nubip.edu.ua>;

- тематичні практико-орієнтовані інформаційні статті <http://agroua.net>.

Науковий журнал «Наукові доповіді НУБіП України»

<http://nd.nubip.edu.ua/>

Навчально-інформаційний портал <http://moodle.nubip.edu.ua/> та

<http://elearn.nubip.edu.ua>.

Сайт бібліотеки НУБіП України:

<http://library.nubip.edu.ua/> та <http://dspace.nubip.edu.ua>

<http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5981> посібник

«ПіРТС у тваринництві»;

<http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5980> підручник

«Машини та обладнання для тваринництва»

<http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/5982> підручник
«Проектування технологічних процесів у тваринництві»

Сайт архів <http://www.elibukr.org/uk/resursi/elektronni-arhivi-ukrayini.html>
архів різних публікацій за напрямком, репозитарій

<https://mehanic-ua.ru/nauchnye-razrabotki.html> сайт для механіков

<http://mrmarker.ru/p/page.php?id=20> презентації з мех. твар

<https://ppt-online.org/36402> роботи

<https://www.google.com/search?q=дослідження+роботи+вертикального+змішувача&sxsrif=ACYBG> гугл

<https://chertezhi.ru/modules/ukrfiles/viewcat.php?cid=41&min=0&orderby=titleA&show=7> дипломні проекти

<http://uapatents.com/5-75129-kombinovanijj-vertikalnijj-zmishuvach.html> патент
України

https://www.researchgate.net/publication/334040363_VS_BILECKIJ_d-r_tehn_nauk_US_MISUK_Ukraina_Poltava_Poltavskij_nacionalnij_tehnicnij_univer_sitet_imeni_Uria_Kondratuka_ZASTOSUVANNA_MODALA_FLOW_SIMULATI_ON_PROGRAMNOGO_SEREDOVISA_SOLIDWORKS_DLA_DOSLIDZE

графічне моделювання

<http://magazine.milkua.info/indexukr.php?action=issue&id=44> журнал

[http://el-conf.com.ua/поточні-](http://el-conf.com.ua/поточні-конференції/)

[конференції/?utm_source=google&utm_medium=src&utm_campaign=384667869&utm_content=248053298545&utm_term=публикация%20статей&gclid=CjwKCAiAIO7uBRANEiwAvXQ-xsAn0SwFbwjdP2soDh25Szgh9q11x1SSBfaiG-LG26TIMdYx1f7pxoCED0QAuD_BwE](http://el-conf.com.ua/поточні-конференції/?utm_source=google&utm_medium=src&utm_campaign=384667869&utm_content=248053298545&utm_term=публикация%20статей&gclid=CjwKCAiAIO7uBRANEiwAvXQ-xsAn0SwFbwjdP2soDh25Szgh9q11x1SSBfaiG-LG26TIMdYx1f7pxoCED0QAuD_BwE) сайт для публікації тез