

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет **Інженерно технологічний**
Кафедра **Агроінжинірингу**

Проект силабусу освітнього компонента (розширена анотація)

Ресурсні випробування та надійність продукції аграрного машинобудування

Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
Освітня програма	Галузеве машинобудування
Рівень вищої освіти	Доктор філософії

Розробник: _____ Богдан САРЖАНОВ, PhD, доцент кафедри агроінжинірингу _____
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри <u>Агроінжинірингу</u> (назва кафедри)	протокол від _____ 2026 .№____	
	Завідувач кафедри _____ (підпис)	<u>Михайло ШУЛЯК</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Михайло ШУЛЯК _____
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана _____
(підпис) (ПІБ)

(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (_____)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Ресурсні випробування та надійність продукції аграрного машинобудування		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Агроінжинірингу		
3.	Статус ОК	Вибірковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)			
5.	ОК може бути запропонований для	ОП – Галузеве машинобудування Спеціальність – <u>G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)</u>		
6.	Рівень НРК	8 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 2 навчального року в IV семестрі		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		
		Лекційні 20	Практичні /семінарські 30	Лабораторні 100
10.	Мова навчання	Державна		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Саржанов Б.О. ст. викладач		
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 216, корпус №4 Саржанов Б.О. E-mail arhimag0@gmail.com 0660327900		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Ресурсні випробування та надійність продукції аграрного машинобудування» спрямований на формування у здобувачів ступеня доктора філософії поглиблених знань, практичних умінь і наукових компетентностей у сфері оцінювання ресурсу, довговічності, безвідмовності та надійності машин, вузлів і агрегатів аграрного машинобудування. Дисципліна охоплює теоретичні та експериментальні основи ресурсних випробувань, методи прогнозування терміну служби технічних систем, аналіз відмов і зношування, а також наукові підходи до підвищення надійності продукції агропромислового призначення.		
13.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента є формування у здобувачів здатності здійснювати науково обґрунтовану оцінку надійності та ресурсу продукції аграрного машинобудування, планувати й проводити ресурсні та прискорені випробування, аналізувати процеси зношування і відмов, а також розробляти технічні та технологічні рішення, спрямовані на підвищення довговічності й експлуатаційної надійності машин та обладнання. У межах дисципліни вивчаються методи статистичного аналізу надійності, теорія відмов, експериментальні методи випробувань, стандартизація та нормативні вимоги до надійності продукції машинобудування.		

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. ОК 2. Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності
15.	Політика академічної доброчесності	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на 1 бал нижче. Списування під час контрольних робіт та тестувань – заборонені. Роботи, які є копією чужої роботи оцінюються на «0» без права перездачі. Перездача лабораторних робіт виконується після повторного їх доопрацювання.
16.	Посилання на MOODLE	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id
17.	Ключові слова	ресурс машин, надійність технічних систем, довговічність і безвідмовність, ресурсні випробування, прискорені випробування, теорія надійності, зношування та відмови, статистичний аналіз надійності, експлуатаційні випробування, діагностика технічного стану, життєвий цикл продукції, аграрне машинобудування, якість та конкурентоспроможність продукції.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»		Як оцінюється РНД
ДРН - 1 - здобувач володіє знаннями з теорії надійності, методів оцінювання ресурсу та довговічності машин і механізмів аграрного машинобудування, розуміє закономірності зношування, старіння матеріалів і виникнення відмов у процесі експлуатації.		Захист практичних робіт, Тестування.
ДРН - 2 - здобувач вміє планувати й проводити ресурсні, експлуатаційні та прискорені випробування машин і вузлів, застосовувати статистичні методи обробки результатів, оцінювати показники надійності та прогнозувати термін служби технічних систем.		Захист практичних робіт, Тестування.
ДРН – Здобувач здатний аналізувати ефективність конструктивних і технологічних рішень з позицій надійності, обґрунтовувати напрями підвищення ресурсу та довговічності продукції аграрного машинобудування, а також розробляти науково обґрунтовані рекомендації для вдосконалення машин і обладнання.		Захист практичних робіт, Тестування.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1: Основи теорії надійності машин і механізмів • Поняття ресурсу та надійності • Основні показники надійності • Життєвий цикл продукції	2	2		8	[1,2,3]
Тема 2: Зношування та відмови деталей машин • Види зношування • Механізми виникнення відмов • Вплив умов експлуатації	2	2		9	[4,6,7]
Тема 3: Ресурсні та експлуатаційні випробування • Види ресурсних випробувань • Методики проведення • Оцінювання результатів	2	2		8	[2,4,6]
Тема 4: Прискорені випробування та прогнозування ресурсу • Принципи прискорених випробувань • Методи екстраполяції результатів • Обмеження і похибки	2	2		12	[3,4,5,8]
Тема 5: Статистичні методи аналізу надійності • Закони розподілу відмов • Аналіз експериментальних даних • Побудова моделей надійності	2	2		9	[1,3,10]
Тема 6: Діагностика технічного стану машин • Методи технічної діагностики • Контроль зношування та пошкоджень • Прогнозування відмов	2	4		11	[2,4,6]
Тема 7: Надійність машин у реальних умовах експлуатації • Вплив навантажень і середовища • Експлуатаційні випробування • Аналіз експлуатаційної інформації	2	4		9	[2,4,6]
Тема 8: Підвищення надійності продукції аграрного машинобудування • Конструктивні методи • Технологічні методи	2	4		10	[4,5,7]

• Матеріалознавчі підходи					
Тема 9: Стандартизація та нормативні вимоги до надійності • ДСТУ та ISO у машинобудуванні • Сертифікація та випробування • Документування результатів	2	4		14	[2,9,10]
Тема 10: Перспективи розвитку методів ресурсних випробувань • Сучасні наукові підходи • Цифрові методи прогнозування ресурсу • Напрями подальших досліджень	2	4		10	[3,6,8]
Всього	20	30		100	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН-1	Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розрахунків із застосуванням активних та інтерактивних методів на лекції і лабораторних заняттях. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	18	Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті	34
ДРН-2	Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розрахунків із застосуванням активних та інтерактивних методів на лекції і лабораторних заняттях. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	16	Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті	34
ДРН-3	Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розрахунків із застосуванням активних та інтерактивних методів на лекції і лабораторних заняттях. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	16	Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті	32

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Захист практичних робіт	55 / 55 %	1-10
2.	Тест множинного вибору	15 / 15 %	8 тиждень
3.	Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 / 30 %	Терміни екзаменаційної сесії

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	відмінно
Виконання і захист практичних робіт	<33	33-41	42-49	50-55
	Вимоги до завдання не виконано	Більшість вимог виконано але окремі складові відсутні або не розкриті	Всі вимоги виконано	Всі вимоги виконано і проявлена зацікавленість до поставленого завдання
Тест множинного вибору	<9 балів	9-10 балів	11-13 балів	14-15 балів
	Вірних відповідей менше 7 з 15	Вірних відповідей 7 або 10 з 15	Вірних відповідей 10 або 13 з 15	Вірних відповідей 15 з 15
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	<18 балів	18...23 балів	24..26 балів	27...30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Правильні відповіді під час захисту практичних робіт зі зворотним зв'язком з викладачем	Протокол 1-10 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над виконанням та оформленням практичних робіт протягом занять.	Протокол 1-10 тижнів

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

Підручники посібник

1. Ebeling C.E. An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering : textbook / C.E. Ebeling. – 3rd ed. – Long Grove : Waveland Press, 2019. – 448 p.
2. O'Connor P.D.T. Practical Reliability Engineering / P.D.T. O'Connor, A. Kleyner. – 6th ed. – Chichester : Wiley, 2020. – 560 p.
3. Modarres M. Reliability Engineering and Risk Analysis : textbook / M. Modarres, M. Kaminskiy, V. Krivtsov. – 3rd ed. – Boca Raton : CRC Press, 2020. – 520 p.
4. Tinga T. Principles of Loads and Failure Mechanisms : Applications in Maintenance, Reliability and Design / T. Tinga. – London : Springer, 2021. – 420 p.
5. Gertsbakh I. Reliability Theory with Applications to Preventive Maintenance / I. Gertsbakh. – Cham : Springer, 2020. – 360 p.
6. Barabady J. Reliability and Maintainability Analysis of Industrial Systems / J. Barabady, U. Kumar. – Cham : Springer, 2021. – 390 p.
7. Holmberg K. Tribology for Engineers : A Practical Guide / K. Holmberg, A. Erdemir. – 2nd ed. – Amsterdam : Elsevier, 2020. – 480 p.
8. Nowlan F.S. Accelerated Life Testing : Reliability Models and Methods / F.S. Nowlan, B. A. Johnson. – Hoboken : Wiley, 2022. – 410 p.
9. ISO 9001:2015 / ISO 9004:2018. Quality management systems – Managing for the sustained success of an organization. – Geneva : ISO, 2018–2022.
10. ISO 16269-6:2021. Statistical interpretation of data – Determination of statistical tolerance intervals. – Geneva : ISO, 2021.