

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки

___ серпня 2024 р.,

протокол № ___

Голова Вченої ради

_____ Андрій ТКАЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологічні методи забезпечення надійності обладнання галузі»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»

спеціальності 131 «Прикладна механіка»

освітньо-професійна програма «Прикладна механіка»

факультет: комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і
т: _____ робототехніки

(назва факультету)

кафедра: _____ механічної інженерії

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри механічної інженерії

«___» серпня 2024 р.,

протокол № ___

Завідувач кафедри

_____ Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної програми

_____ Леонід ПОЛОНСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доц., проф. каф. механічної інженерії Полонський Леонід

(науковий ступінь, посада, прізвище та власне ім'я)

Житомир

2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк __ / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічні методи забезпечення надійності обладнання галузі» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійна програма «Прикладна механіка» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від ____ _____ 2024 р., протокол № ____.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 13 «Механічна інженерія»	Нормативна	
Модулів – 1	133 «Прикладна механіка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	
		Семестр	
		1	
Загальна кількість годин – 90 год.	Освітній рівень: «магістр»	Лекції	
		16 год.	
		Практичні, семінарські	
		0 год.	
		Лабораторні	
		16 год.	
		Самостійна робота	
		58 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год.; самостійної роботи студента – 3,625 год.		Вид контролю: Залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 35,5 % аудиторних занять, 64,4 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є отримання знань про причини втрати машиною працездатності, вплив варіантів вибору матеріалів і технологій обробки деталей машин на їхню надійність та довговічність, вплив зовнішніх факторів на надійність та довговічність, методи зміцнення деталей машин, методи прогнозування надійності і довговічності нових виробів і відновлених деталей машин.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення впливу технологій обробки та зміцнення деталей машин на їхню надійність і довговічність,
- набуття навичок із вибору матеріалів пар тертя вузлів і механізмів технологічного обладнання,
- отримання теоретичних знань про будову і термообробку поверхневих шарів, фактори негативного впливу на надійність машин.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»¹:

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.

СК5. Здатність застосовувати системний підхід для забезпечення високопродуктивних технологічних процесів виготовлення та ремонту з залученням сучасного технологічного обладнання з ЧПК.

СК6. Здатність забезпечувати ресурсозбереження при виготовленні та ремонті об'єктів виробництва.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»¹:

ПРН11. Розробляти технологічні та/або управлінські рішення в умовах невизначеності, оцінювати і порівнювати можливі варіанти вирішення проблеми

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 5

за допомогою прогнозування та аналізу ризиків і можливих наслідків.

ПРН12. Використовувати сучасні технологічні методи підвищення надійності деталей машин.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Проблеми надійності і довговічності машин

Тема 1. Значення проблеми надійності для машин (ЗК1, ЗК3, ЗК6, СК5, СК6, ПРН11, ПРН12)

Значення проблеми надійності для машин. Надійність машин. Поняття і показники. Причини втрати машиною працездатності.

Тема 2. Класифікація відмов. Поверхневий шар та його особливості (ЗК1, СК6, ПРН11)

Поступові, раптові та складні відмови. Макро- та мікрогеометрія поверхні. Залишкові напруги I, II і III родів. Розподіл залишкових напруг і твердості матеріалу по глибині поверхневого шару. Вплив технології обробки на формування поверхневого шару.

Тема 3. Зношування. Природа, класифікація та закономірності зношування (ЗК6, СК5, ПРН11, ПРН12)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 6

Природа та класифікація процесів зношування. Сухе, рідинне та граничне тертя. Показники зносу. Періоди протікання зносу в часі.

Тема 4. Матеріали пар тертя (ЗК3, ЗК6, СК6, ПРН11, ПРН12)

Типові поєднання матеріалів для пар тертя. Класи зносостійкості. Класифікація з'єднань за умовами зношування.

Тема 5. Змащувальні матеріали (ЗК3, ЗК6, СК6, ПРН1є1, ПРН12)

Змащувальні матеріали. Конструкційні і технологічні змащувальні матеріали. Службові властивості мастил. Зміна властивостей мастил у процесі експлуатації. Старіння мастил. Термін служби мастил.

Тема 6. Нафтові і ненафтові мастила (ЗК3, СК5, ПРН11, ПРН12)

Нафтові леговані і нелеговані мастила. Жирові мастила. Синтетичні мастила. Асортимент мастил.

Тема 7. Поліпшення експлуатаційних властивостей деталей машин методами пластичного деформування, нанесенням поверхневих покриттів (ЗК4, СК5, ПРН11, ПРН12)

Дорнування. Алмазне вигладжування. Обкатування і розкатування. Зміцнення чеканкою. Дробоструменева обробка. Електролітичні та хімічні покриття. Наплавлені покриття, як засіб поліпшення довговічності. Наплавка зносостійких покриттів на робочі поверхні деталей машин. Зміцнення деталей машин методами газотермічного напилення: газополуменеве напилювання; електродугове напилювання; плазмове напилювання; детонаційне напилювання.

Тема 8. Поліпшення експлуатаційних властивостей деталей машин, напилених газотермічними покриттями, обробкою різанням (ЗК1, ЗК3, СК3, СК5, ПРН11, ПРН12)

Обробка інструментами з надтвердих матеріалів. Інструменти і режими обробки (на прикладі точіння). Показники якості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 7

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Проблеми надійності і довговічності машин								
Тема 1. Проблеми надійності і довговічності машин	11,25	2	2	7,25				
Тема 2. Класифікація відмов. Поверхневий шар та його особливості								
Тема 3. Зношування. Природа, класифікація та закономірності зношування	11,25	2	2	7,25				
Тема 4. Матеріали пар тертя	11,25	2	2	7,25				
Тема 5. Змащувальні матеріали	11,25	2	2	7,25				
Тема 6. Нафтові і ненафтові мастила	11,25	2	2	7,25				
Тема 7. Поліпшення експлуатаційних властивостей деталей машин методами пластичного деформування, нанесенням поверхневих покриттів	11,25	2	2	7,25				
Тема 8. Поліпшення експлуатаційних властивостей деталей машин, напилених газотермічними покриттями, обробкою різанням	11,25	2	2	7,25				
Разом за змістовий модуль 1	90	16	16	58				
ВСЬОГО	90	16	16	58				

5. Теми практичних (лабораторних) занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 8

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Проблеми надійності і довговічності машин			
1	Знос та довговічність машин	2	
2	Дослідження впливу тертя на стійкість деталей машин проти спрацювання	2	
3	Відновлення та зміцнення деталей верстатів та технологічного обладнання методом газотермічного напилення покриттів	2	
4	Зміцнення деталей верстатів та технологічного обладнання електродуговим наплавленням	2	
5	Гартування деталей ацетилено-кисневим полум'ям	2	
6	Зміцнення деталей верстатів та технологічного обладнання методами хіміко-термічної обробки	2	
7	Антиерозійний захист технологічного обладнання з застосуванням неметалевих покриттів	2	
8	Фосфатування поверхонь чорних металів	2	
РАЗОМ		16	

6. Завдання для самостійної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 9

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Проблеми надійності і довговічності машин			
	Тема 1. Параметри поверхневого шару та експлуатаційні характеристики деталей машин 1. Обробка алмазними стрічками та хонами.	6	
	Тема 2. Вібраційні способи обкатування, накатування та вигладжування. 1. Схеми вібраційного накатування. 2. Різновиди мікрорельєфу поверхонь, утворених внаслідок вібраційного пластичного деформування.	10	
	Тема 3. Конструкції інструментів для віброобробки поверхонь 1. Віброголівка з ексцентриковим приводом. 2. Віброголівка для обробки зовнішніх поверхонь валів. 3. Вібровигладжувальна голівка для тонкої викінчувально-зміцнювальної обробки отворів.	12	
	Тема 4. Характеристики шорсткості поверхні при різних способах обробки 1. Точіння. 2. Розвертування. 3. Шліфування. 4. Доведення.	10	
	Тема 5. Електромеханічна обробка 1. Роликові пристрої для викінчувально-зміцнювальної обробки напрямних електромеханічним накатуванням. 2. Схеми установок електромеханічного зміцнення спрацьованих деталей.	10	
	Тема 6. Полімерні та емалеві покриття 1. Застосування пластмас для покриттів поверхонь деталей. 2. Емалеві покриття.	10	
РАЗОМ		58	

7. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 10

Результат навчання ¹	Методи навчання
ПРН11. Розробляти технологічні та/або управлінські рішення в умовах невизначеності, оцінювати і порівнювати можливі варіанти вирішення проблеми за допомогою прогнозування та аналізу ризиків і можливих наслідків.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (підготовка доповідей)
ПРН12. Використовувати сучасні технологічні методи підвищення надійності деталей машин.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (підготовка доповідей)

8. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання ¹	Методи контролю
ПРН11. Розробляти технологічні та/або управлінські рішення в умовах невизначеності, оцінювати і порівнювати можливі варіанти вирішення проблеми за допомогою прогнозування та аналізу ризиків і можливих наслідків.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік
ПРН12. Використовувати сучасні технологічні методи підвищення надійності деталей машин.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік

9. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 11

навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	
Підсумкова семестрова оцінка	100	

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	100	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : - участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах; - підготовка та публікація наукових статей; - участь у наукових студентських конференціях (написання тези доповідей та презентація доповіді на конференції); - участь у конференціях, семінарах або інших наукових заходах; - презентація інноваційних ідей на тему, що вивчається; - вивчення додаткових інструментів пошуку та інформатизації інженерних рішень.	До 20	
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. ___ / 12

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	20	
Виконання поточних тестових завдань	40	
Виконання та захист лабораторних робіт	40	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{Т100} \times ВК_{Т} + P_{Л100} \times ВК_{Л}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{Т100}$, $P_{Л100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{Т}$, $ВК_{Л}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$$ВК_{В} = 20 : 100 = 0,2;$$

$$ВК_{Т} = 30 : 100 = 0,4;$$

$$ВК_{Л} = 40 : 100 = 0,4.$$

$К_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів. Значення коригувального коефіцієнту становить $К_{НЗ} = 80 : 100 = 0,8$.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 13

процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
А	Зараховано	90-100
В	Зараховано	82-89

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. __ / 14

C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

10. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Надійність	Reliability
2	Працездатність	Efficiency
3	Відмова	Refusal
4	Термін служби до відмови	Service life until failure
5	Напрацювання до відмови	Work to failure
6	Безвідмовність	Reliability
7	Довговічність	Durability
8	Ймовірність безвідмовної роботи	Probability of trouble-free operation
9	Ремонтопридатність	Repairability
10	Пошкодження матеріалу виробу	Damage to the material of the product
11	Дефект	Defect
12	Поступова відмова	Gradual rejection
13	Раптова відмова	Sudden rejection
14	Складна відмова	Difficult refusal
15	Макрогеометрія поверхні	Surface macrogeometry
16	Мікрогеометрія поверхні	Surface microgeometry
17	Напруги розтягу	Tensile stresses
18	Напруги стиску	Compressive stresses
19	Параметричні відмови	Parametric failures
20	Функціональні відмови	Functional failures

11. Рекомендована література

Основна література

1. Бивалькевич Л.М., Люлька В.С. Основи надійності і довговічності транспортних машин: навчально-методичний посібник з практичних робіт. Для студентів технологічного факультету. – Чернігів: НУЧК ім. Т.Г. Шевченка, 2019. – 120 с.

2. Болтянська Н.І. Надійність технологічних систем: Посібник- практикум. –

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20- 05.01/131.00.1/М/ОК11- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 15

Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 162 с.

3. Запара Є.С. Надійність машин і комплексів: конспект лекцій. Для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування. – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 99 с.

Допоміжна література

1. Канарчук В.С., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник. – К.: Либідь, 2003. – 424 с.

2. Барнік М.А., Афтаназів І.С., Сівак Ш.О. Технологічні методи забезпечення надійності деталей машин. – К.: 2004. – 148 с.

3. Зенкін М.А., Піпа Б.Ф. Методи підвищення надійності та довговічності деталей та вузлів машин легкої промисловості. К.: КНУДТД, 2004. – 264 с.

4. Сідашенко О. І., Полівський А.Я. Ремонт машин. – К. Урожай, 1994. – 400 с.

5. Сухенко Ю.Г., Литвиненко О.А., Сухенко В.Ю. Надійність і довговічність устаткування харчових і переробних виробництв: Підручник. – К.: НУХТ, 2010. – 547 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Надійність технічних пристроїв: метод. вказівки для самостійного вивчення дисципліни для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка; упоряд.: І.М. Трунова. – Харків: Б. в., 2020. – 12 с. – Режим доступу: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/9742/1/MV_SamRobNTP_20.pdf