

Силабус
освітнього компоненту
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Якість машин

Назва дисципліни:	Якість машин
Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Галузь знань:	
Спеціальність:	
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2245
Рік навчання:	
Семестр:	
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра будівельних і дорожніх машин
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Пімонов Ігор Георгійович, доцент
Контактний телефон:	+380502170524
E-mail:	Kaf_bdm@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є забезпечення студентів в комплексній підготовці глибокого вивчення принципів формування в проектуванні, виробництві і експлуатації раціонального рівня якості підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання. Особливе значення набувають питання підвищення якості машин в зв'язку з необхідністю підвищення конкурентноздатності продукції, розвитку машинобудівного комплексу в умовах ринкової економіки.

Предмет: показники якості, їх формування, вплив конструкції і умов експлуатації основних груп підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання, фізику і моделі відказів, основи надійності машин, методи експлуатації і ремонту машин, шляхи підвищення якості машин на етапах проектування, виробництва і експлуатації

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- освоєння студентами основ теорії якості (на рівні, необхідному для опанування ними системи взаємозв'язаних понять, напрямків, дисциплін, які є основою науки про якість.
- вивчення студентами комплексу уявлень теорії якості на рівні, достатньому для практичної діяльності по спеціальності.
- ознайомлення студентів з основами надійності, як якості, розгорнутої в часі.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Теоретична механіка; Опір матеріалів; Загальна будова будівельних, дорожніх машин.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність приймати обґрунтовані рішення в умовах виробництва.

Готовність використовувати, гуманітарні, математичні, природничо-наукові та загальноінженерні знання в професійній діяльності.

Здатність аналізувати порушення встановленого технологічного процесу та причин відмов деталей та конструкцій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Розуміння обов'язковості дотримання професійних, правових і етичних стандартів.

Готовність використовувати технічні засоби вимірювань та контролю, необхідні для стандартизації і сертифікації матеріалів.

Здатність оцінювати якість матеріалів в виробничих умовах на стадії експериментально-промислових випробувань та впровадження.

ФК10. Здатність використовувати нормативні і методичні матеріали під час підготовки та оформлення технічних завдань на виконання випробувань та вимірювань, дослідницьких та експериментально-конструкторських робіт.

Здатність застосовувати методи техніко-економічного аналізу.

Знання основ стандартизації, сертифікації матеріалів та виробів.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

Знати закономірності та практичні способи керування механічними властивостями металевих сплавів шляхом зміни їх хімічного складу і структури.

Розуміти характер порушень встановленого технологічного процесу та причин відмов деталей та конструкцій.

Знати і розуміти заходи по відновленню та збільшенню експлуатаційного ресурсу деталей машин, зварних з'єднань та різних конструкцій.

Застосовувати вітчизняні та міжнародні нормативні документи при виконанні науково-технічних задач розробки, виготовлення, випробування та застосування ефективних технологій виготовлення виробів із конкретних матеріалів.

Мати судження про раціональне та економічне використання обладнання та приладів для обробки і контролю якості матеріалів та виробів.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин		Література
		очна	заочна	
1	2	3	4	5
Семестр 4 (4 сем.заочн.).				
1	ЛК. Введення в дисципліну «Якість машин». Мета і задача вивчення дисципліни. Основні терміни, визначення і показники якості.	2	1	1.1,1.4,1.5 (2.1)
1	СР. Формування якості на етапах життєвого циклу машин.	5	5	
2	ЛК. Оцінка якості. Послідовність. Основні методи. Кваліметрія. Метод експертної оцінки показників якості і властивостей продукції. Аналіз видів, наслідків і критичності відмов.	2	1	1.1,1.2,1.8 (2.1)
2	ПР. Аналіз видів, наслідків і критичності відмов.	2	1	
2	СР. Процедура формалізації або нормалізації.	5	7	
3	ЛК. Оцінка якості по узагальненому показнику групи властивостей продукції. Класифікація промислової продукції і показників її властивостей. Оцінка якості продукції по її	2	1	1.1,1.3,1.8 (2.1-2.2)

	найважливішому показнику. Диференціальний метод.			
3	СР.			
4	ЛК. Метод комплексної оцінки якості. Способи знаходження коефіцієнтів ваговитості при комплексному методі оцінки якості. Змішаний метод оцінки рівня якості продукції.	2	1	1.1,1.3,1.8 (2.1,2.3)
4	ПР. Кількісна оцінка якості виробів.	2	1	
4	СР.	5	8	
5	ЛК. Метод інтегральної оцінки рівня якості. Оцінка якості продукції по її економічній ефективності.	2	1	1.1,1.5,1.8 (2.1-2.2)
5	СР.	5	9	
6	ЛК. Надійність, як основний показник якості. Оцінка надійності машин за наслідками повних випробувань.	2	1	1.1,1.3,1.8 (2.1,2.3)
6	ПР. Визначення показників надійності машин за наслідками повних випробувань.	2		
6	СР.		10	
7	ЛК. Оцінка показників надійності машин за наслідками скорочених випробувань. Вимірювання зносу.	2		1.1,1.3,1.8 2.1
7	СР. Визначення показників надійності машин за наслідками скорочених випробувань.	5	10	
8	ЛК Прогнозування ресурсу за критерієм зносу. Статичне прогнозування надійності деталей, що зношуються. Індивідуальне прогнозування довговічності по результатах вимірювання зносу.	2		1.3,1.6,1.8 2.1
8	ПР. Індивідуальне прогнозування довговічності по результатах вимірювання зносу.	2		
8	СР.	5	10	
9	ЛК. Прогнозування втомної довговічності при проектуванні машин.	2		1.3,1.7-1.8 2.1
9	СР.	3	10	
10	ЛК Забезпечення якості машин на стадії проектування. Розрахунок надійності.	2		1.1,1.4,1.5 (2.1)
10	ПР. Прогнозування втомної довговічності при проектуванні машин	2		
10	СР.	5	6	1.1,1.2,1.8 (2.1)
11	ЛК. Забезпечення показників якості при експлуатації Організаційні та технічні засоби по підтриманню якості машин.	2		
11	СР.	5	6	
12	ЛК Резервування. Види. Забезпечення якості. Розрахунок кількості резервних елементів.	2		1.1,1.3,1.8 (2.1-2.2)
12	ПР. Раціоналізація кількості резервних елементів.	2		
12	СР.		6	
13	ЛК. Забезпечення якості експлуатації навантаженим резервуванням. Розрахунок параметрів	2		1.1,1.3,1.8 (2.1,2.3)
13	СР.	5	6	
14	ЛК Забезпечення якості експлуатації централізованим постачання запасних частин та профілактичної заміни з діагностикою.	2		1.1,1.3,1.8 2.1
14	ПР. Забезпечення якості експлуатації навантаженим резервуванням.	2		

14	СР.	5	6	
15	ЛК. Забезпечення якості експлуатації системою ремонту і технічної діагностики.	2		1.3,1.6,1.8 2.1
15	СР.	5	6	
16	ЛК Методи діагностики, значення погрішності діагностики. Методи зниження погрішності діагностики.	2		1.1,1.2,1.8 (2.1)
16	ПР. Визначення погрішності діагностування агрегатів статопараметричним методом та її складових	2		
16	СР.	5	6	
	РГР			
	КП			
Усього за семестр 4 (4 сем. заочн.).		120	120	
УСЬОГО за дисципліною		120	120	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі,

але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку

екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$ПК^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $ПК^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74			D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66	Задовільно	Зараховано	E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література: (література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)

1. Аврун Г.А. Пімонов І.Г. Якість машин.: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2020р. – 220 с.
2. Краснокутський В.М., Нічке В.В., Пімонов Г.Г. Якість машин: Навчально – методичний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2009. – 224 с.
3. Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин.:Підручник.—К.: Либідь, 2013. -424с.
4. Волков Д.П., Николаев С.Н.,. Повышение качества строительных машин. –М.: Стройиздат, 2004.-168с.
5. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции. Учебное пособие. – М.: Информационно - издательский дом «Филинь», 2004. – 296 с.
6. Брауде В.И., Семенов Я.Н. Надежность подъемно-транспортных машин.— М.: Машиностроение, 2006.
7. Державний стандарт України. Надійність техніки. Терміни та визначення. ДСТУ 2860-94.
8. Зорин В.А, Основы долговечности строительных и дорожных машин.— М.: Машиностроение, 2016.

Додаткові джерела:

3. Інформаційні ресурси

- 3.1. НТБ ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) [електронний ресурс] . (<http://library.khadi.kharkov.ua/>)
- 3.2. Медіатека ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) [електронний ресурс] (<http://files.khadi.kharkov.ua/>)
- 3.3. Файловий архів кафедри БДМ ХНАДУ.[електронний ресурс] (<http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/budivelnikh-i-dorozhnikh-mashin.html>)
- 3.4. Строительная техника [електронний ресурс].(<http://www.htz.ru>)
- 3.5. Журнал «Строительные и дорожные машины» [електронний ресурс]. (<http://new.sdmpress.ru/>).

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни

підпис

Ігор ПІМОНОВ
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми



підпис

Дощечкіна І.В.
ПІБ

Завідувач кафедри



Глушкова Д.Б.
ПІБ