

Силабус
освітнього компонента ОК 5
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Машинознавство

Назва дисципліни:	Машинознавство
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	15 Автоматика та приладобудування
Спеціальність:	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2757
Рік навчання:	1
Семестр:	1 (осінній)
Обсяг освітнього компонента	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра будівельних і дорожніх машин
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Супонєв Володимир Миколайович, д.т.н., проф.
Контактний телефон:	050-301-99-58
E-mail:	v-suponev@ukr.net

Короткий зміст освітнього компонента:

Метою є формування у студентів знань з теоретичних основ за budови машин, їх складу, принципів роботи механічних передач та методи розрахунків деталей на міцність з урахуванням умов їх експлуатації та властивостей матеріалу.

Предмет: теоретичні та методологічні основи будови машин та механізмів. Кінематичні схеми та їх позначення. Машинобудівні матеріали. Основи розрахунку на міцність при стисненні та розтягуванні стрижнів, при згині балок. З'єднання деталей машин та розрахунки їх конструктивних показників: зубчасті передачі, механічні передачі, вали та осі. Підшипники. Муфти. Точність та технологія виготовлення деталей машин. Загальні поняття про допуски та посадки з'єднаних деталей.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з технічною термінологією та умовними позначеннями з'єднань деталей машин і агрегатів, придбання навиків самостійно складати структурні та кінематичні схеми найбільш поширених механізмів; знати види матеріалів та їх фізико-механічні властивості та сфери застосування в машинобудівництві;
- отримання уявлення про інженерні розрахунки по критеріях роботоздатності, як окремих елементів конструкцій, так і вузлів та агрегатів машин загального призначення;
- отримання уявлення та вміння орієнтуватись в питаннях призначення точності деталей, забезпечення необхідних допусків і посадок, вибору типу та параметрів механічних передач, підшипників, муфт

Передумови для вивчення освітнього компонента:

Вивчення освітнього компонента передбачає знання здобувачами фізики в обсязі курсу загальноосвітньої школи.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК-3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ФК-12. Здатність використовувати знання про види, будову, силові приводи та особливості робочих процесів будівельних, дорожніх машин і обладнання для їх автоматизації на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН 4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації у галузях приладобудування та автоматизації будівельних, дорожніх машин і обладнання, та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН 15. Вміти підвищувати ступінь автоматизації та роботизації будівельних, дорожніх машин і обладнання з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень у сфері розробки та експлуатації автоматизованих машинобудівних систем, у тому числі за технологіями інтернету речей, та Industry 4.0.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Вступ. Основи будови машин та механізмів. Машинобудівні матеріали.	4	-
	ПР (ЛР, СЗ) Зварні, заклепкові та різьбові з'єднання. Розрахунок.	4	-
	СР Основні поняття і означення. Визначення структури машин. Механізми та їх види. Структурний аналіз механізмів. Приводи машин.	12	-
2	ЛК Основи розрахунку на міцність. З'єднання деталей машин.	2	-
	ПР (ЛР, СЗ) Кінематичний та силовий розрахунок приводу машинного агрегату	2	-
	СР Навантаження елементів машин та механізмів. Розрахунок на міцність. Різьбові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Зубчасті (шліцьові) з'єднання. Зварні з'єднання. Заклепкові з'єднання.	10	-
3	ЛК. Зубчасті передачі	4	-
	ПР (ЛР, СЗ) Проектний розрахунок циліндричної зубчастої передачі.	4	-
	СР Циліндричні зубчасті передачі. Конічні зубчасті передачі. Черв'ячні передачі	10	-
4	ЛК Механічні передачі.	2	-
	ПР (ЛР, СЗ) Пасові та ланцюгові передачі. Розрахунок.	2	-
	СР Пасові передачі. Ланцюгові передачі. Призначення та	8	-

	приклади використання		
5	ЛК Вали та осі. Підшипники. Муфти.	2	-
	ПР (ЛР, СЗ) Вали та осі. Розрахунок валів передач та з'єднань деталей з валом.	2	-
	СР Вали та осі. Підшипники кочення. Підшипники ковзання. Муфти	10	-
6	ЛК Точність та технологія виготовлення деталей машин.	2	-
	ПР (ЛР, СЗ) Допуски і посадки.	2	-
	СР Тема 6 Технологія виготовлення деталей машин. Критерії роботоздатності та економічності деталей машин. Загальні принципи конструювання машин. Взаємозамінність і поняття про допуски та посадки	8	-
Разом	ЛК	16	-
	ПР (ЛР, СЗ)	16	-
	СР	58	-

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 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

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.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

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

3.1 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.

3.2 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.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		

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	Добре	Зараховано	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.
35-59	Незадовільно		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)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
0–34	Неприйнятно		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/stvz_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/stvz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_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:

1. Гончар М. О. Теорія механізмів і машин: підручник. – К.: Видавничий дім «Вініченко», 2011. – 456 с.
2. Дмитриченко М.Ф., Гончар М. О. та ін. Технічна механіка: підруч. для студ. вищих навч. закл. /Дмитриченко М.Ф., Гончар М. О., Ніколаєнко В.А. – К.: НТУ, 2018. – 364 с.
3. Гуліда Е. М., Дзюба Л. Ф., Ольховий І. М. Прикладна механіка: Підручник / За ред. Е. М. Гуліди. – Львів: Світ, 2007. – 384 с.

4. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник для студентів технічних спеціальностей внз / Попович В.В., Попович В.В – Львів: Світ, 2006. -624с. 15.

5. Основи машинознавства: навч. посіб. / М.С.Корець [та ін.]. К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2001. 144 с. ISBN 966-660-035-8.

6. Основи машинознавства: навч. посіб. / П.Л.Носко, В.П.Шишов, В.В.Бурко [та ін.]. Луганськ: Вид-во СНУ імені В.Даля, 2009. 123 с. ISBN 978-966-590-749-7.

7. Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. ОСНОВИ СТВОРЕННЯ МАШИН / [За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Харків : Вид-во «НТМТ», 2017. — 448 с. : 52 іл. ISBN 978-966-2989-39-7

8. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2007. — Т. 2 : Л — Р. — 670 с. — ISBN 57740-0828-2.

9. Гнітько С.М., Бучинський М.Я., Попов С.В., Чернявський Ю.А. Технологічні машини: підручник для студентів спеціальностей механічної інженерії закладів вищої освіти. Харків: НТМТ, 2020. 258 с.

10. Туташинський В.І. Основи машинознавства: методичний посібник / Туташинський В.І. – К. : Педагогічна думка, 2019.– 143 с.

11. Теорія механізмів і машин : короткий довід. для студентів інж.-техн. спец. / уклад. Я.Т. Кіницький. – вид. 3-тє, випр. і доп. – Хмельницький : ХНУ, 2013. – 59 с.

12. Petryna D.Yu., Yakym R.S. Mechanics of machines, educational edition: tutorials. – Ivano-Frankivsk: IFNTUNG, 2018. 60 p.

13. Яким Р.С. Основи техніки і технології: курс лекцій. Дрогобич: РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2018. 222 с.

Додаткові джерела:

14. Дистанційний курс освітньої компоненти «Машинознавство». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2757>

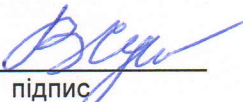
15. Файловий архів кафедри БДМ ХНАДУ: <http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/budivelnykh-i-dorozhnykh-mashin.html>

16. НТБ ХНАДУ: <http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/>

17. Строительная техника [електронний ресурс].(<http://www.htz.ru>)


Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни


підпис

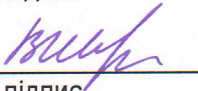
Володимир СУПОНЄВ
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми


підпис

Олександр ГУРКО
ПІБ

Завідувач кафедри


підпис

Валерій ШЕВЧЕНКО
ПІБ