

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Автомобіле- і тракторобудування
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри Автомобіле- і тракторобудування
(назва кафедри)

« _____ » _____ 20 _____ року
(підпис) (ініціали та прізвище)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Конструкція автомобілів та тракторів та їх аналіз ч.1,2
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(шифр і назва)

спеціальність 133 Галузеве машинобудування
(шифр і назва)

освітня програма Галузеве машинобудування
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни професійна/вибіркова
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання денна
(денна / заочна/дистанційна)

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Конструкція автомобілів та тракторів та їх аналіз ч.1, 2

(назва дисципліни)

Розробники:

професор, к.т.н., доц.
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

В.М. Краснокутський
(ініціали та прізвище)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Автомобіле- і тракторобудування

(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

Протокол від «__» _____ 20__ року № __

Завідувач кафедри _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

№ зп	Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис гаранта освітньої програми
1				
2				
3				
4				
5				

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Конструкції автомобілів та тракторів та їх аналіз” – є базовою дисципліною, яка формує основи знань по спеціальності і розвиває початкове конструювальне мислення та необхідні знання для наступного вивчення спеціальних дисциплін

Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань, конструювальних принципів будування та функціонування агрегатів, систем і механізмів автомобілів та тракторів

СКБ.01-2. Здатність аналізувати конструкції і принципи функціонування агрегатів і систем автомобілів та тракторів, визначати їх структуру та склад. СКБ.01-3. Здатність використовувати методи аналізу та розрахунків конструкцій автомобілів і тракторів, оцінювати механічну міцність спроектованих конструкцій, проектувати вузли і системи автомобілів та тракторів, використовувати системи автоматизованого проектування.

РНБ.01-2. Вміти аналізувати конструкції і принципи функціонування агрегатів і систем автомобілів та тракторів, визначати їх структуру та склад. РНБ.01-3. Демонструвати навички використання методів аналізу та розрахунків конструкцій автомобілів і тракторів, оцінювання механічної міцності спроектованих конструкцій, проектування вузлів і систем автомобілів та тракторів, використання систем автоматизованого проектування.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	Деталі машин
Теоретична механіка	Теорія та проектування автомобілів та тракторів, ч.1
Вступ до фаху	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг			За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
	Всього (годин) / кредитів ECTS	З них		Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)					5		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	180/6	80	100	48	32		РЕ			+
4	150/5	80	70	32	32	16	КР			+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 44 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
3 семестр				
1	Л1	6	Вступ. Історія розвитку автомобілів та тракторів. Класифікація.	1-8
2	СР1	7	Силові установки	2-9
3	ЛЗ1	4	Загальна компоновка автомобілів та тракторів	1-7
4	Л2	6	Розрахункові параметри технічної характеристики машини.	3-9
5	СР2	7	Класифікація компоновок транспортних засобів	4-8
6	ЛЗ2	4	Класифікація. Технічні характеристики автомобілів та тракторів	2-6
7	ЛЗ3	4	Двигуни автомобілів та тракторів.	1-8
8	ЛЗ4	4	Системи двигунів внутрішнього згорання	2-9
9	ЛЗ	6	Зчеплення. Вимоги. Класифікація.	1-7
10	СР3	7	Автоматичні зчеплення	3-9
11	ЛЗ5	2	Зчеплення автомобілів та тракторів	4-8
12	Л4	6	Підсилювач крутного моменту	2-6
13	СР4	7	Перспективні розробки ПКМ.	2-6
14	ЛЗ6	2	Підсилювач крутного моменту	1-8
15	Л5	6	Коробки передач автомобілів та тракторів	2-9
16	СР5	7	Технічні характеристики коробок передач	1-8
17	ЛЗ7	2	Коробки передач автомобілів	2-9
18	ЛЗ8	2	Коробки передач тракторів з розривом і без розриву потоку потужності.	1-7
19	Л6	6	Безступенчаті гідрооб'ємні трансмісії.	3-9
20	СР6	7	Пауер-шифт	4-8
21	ЛЗ9	2	Гідравлічна система тракторної коробки передач	2-6
22	Л7	6	Гідравлічні передачі	1-8
23	СР7	7	Гідротрансформатори	2-9
24	ЛЗ10	2	Гідравлічні передачі, трактора з безступеневими гідрооб'ємними трансмісіями	1-7
25	Л8	6	Карданні передачі	3-9
26	СР8	8	Класифікація та основні параметри карданних передач	4-8
27	ЛЗ11	2	Карданні передачі	2-6
4 семестр				
28	Л9	4	Ведучі мости автомобілів та задні мости колісних тракторів.	1-8
29	СР9	6	Класифікація автомобілів та тракторів за ведучими мостами.	2-9

30	ЛЗ12	4	Ведучі мости автомобілів, міжосьовий дифференціал	1-7
31	ЛЗ13	4	Задні мости колісних тракторів	3-9
32	Л10	4	Передні керовані мости	4-8
33	СР10	6	Компонувальні схеми	1-8
34	ЛЗ14	4	Передні керовані мости автомобілів і тракторів	2-9
35	Л11	4	Задні мости гусеничних тракторів	1-7
36	СР11	6	Кінематичні схеми	3-9
37	ЛЗ15	4	Задні мости гусеничних тракторів	4-8
38	Л12	6	Підвіска автомобіля та колісного трактора. Колеса, шини	2-6
39	СР12	6	Компоновка та розрахункові схеми	1-8
40	ЛЗ16	2	Підвіска автомобіля та колісного трактора	2-9
41	ЛЗ17	2	Колеса та шини	1-7
42	Л13	6	Ходова частина гусеничних тракторів	3-9
43	СР13	6	Кінематичні схеми	4-8
44	ЛЗ18	2	Ходова частина гусеничних тракторів	2-6
45	Л14	6	Рульове керування автомобілів та колісних тракторів	1-8
46	СР14	6	Кінематичні схеми та класифікація	2-9
47	ЛЗ19	2	Рульове керування автомобілів та колісних тракторів	1-7
48	Л15	6	Гальмова система автомобіля та колісних тракторів	3-9
49	СР15	7	Схеми та вимоги	4-8
50	ЛЗ20	2	Гальмова система автомобіля та колісних тракторів	2-6
51	Л16	6	Робоче обладнання автомобіля	1-8
52	СР16	7	Класифікація та схеми під'єднання	2-9
53	ЛЗ21	2	Робоче обладнання автомобіля	1-7
54	Л17	6	Робоче обладнання тракторів	3-9
55	СР17	7	Класифікація та схеми під'єднання	4-8
56	ЛЗ22	2	Робоче обладнання тракторів, плуги, культиватори	2-6
Разом (годин)		274		

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	24
2	Підготовка до практичних (лабораторних) занять	32
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	114
4	Виконання індивідуального завдання:	30
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	200

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	3 семестр	
1.	1. Автомобіль КРЗ, вузол трансмісії – коробка передач. 2. Трактор ХТЗ–35, вузол трансмісії – диференціал. 3. Трактор ХТЗ–150–09К, вузол трансмісії – коробка передач. 4. Автомобіль Daewoo, вузол трансмісії – коробка передач. 5. Трактор Білорусь–92, вузол трансмісії – муфта зчеплення. 6. Автомобіль Лада–Приора, вузол трансмісії – головна передача. 7. Трактор ЮМЗ, вузол трансмісії–муфта зчеплення передач. 8. Автомобіль Нива–Калина, вузол трансмісії – коробка передач. 9. Трактор ХТЗ–180 вузол трансмісії – муфта зчеплення. 10. Автомобіль SUDARU, вузол трансмісії – коробка передач. 11. Трактор Білорусь–90, вузол трансмісії – коробка передач. 12. Автомобіль SUDARU, вузол трансмісії – карданна передача. 13. Трактор ЮМЗ, вузол трансмісії – коробка передач. 14. Автомобіль RENO, вузол трансмісії – коробка передач. 15. Трактор ХТЗ–180, вузол трансмісії – коробка передач. 16. Автомобіль RENO, вузол трансмісії – головна передача. 17. Трактор ХТЗ–180, вузол трансмісії – головна передача. 18. Автомобіль RENO, вузол трансмісії–муфта зчеплення	

	4 семестр	
1.	<p>1. Автомобіль КРaЗ вузол трансмісії –рульове керування</p> <p>2. Трактор ХТЗ–35 вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>3. Автомобіль Нива–Калина , вузол трансмісії –рульове керування.</p> <p>4.Трактор ХТЗ–150–09К, вузол трансмісії–ходова система</p> <p>5. Автомобіль Нива–Калина , вузол трансмісії–ходова система.</p> <p>6. Трактор ХТЗ–150–09К, вузол трансмісії – рульове керування.</p> <p>7. Автомобіль SUDARU, вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>8. Трактор ЮМЗ, вузол трансмісії–ходова система.</p> <p>9. Автомобіль SUDARU, вузол трансмісії–ходова система.</p> <p>10.Трактор ЮМЗ, вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>11. Автомобіль КРaЗ, вузол трансмісії–ходова система.</p> <p>12. Трактор ХТЗ–35, вузол трансмісії–рульове керування</p> <p>13. Автомобіль Лада–Приора , вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>14. Трактор ХТЗ–35, вузол трансмісії–ходова система.</p> <p>15. Автомобіль Лада–Приора , вузол трансмісії–ходова система</p> <p>16. Трактор ХТЗ–180 , вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>17. Автомобіль Нива–Калина , вузол трансмісії–рульове керування.</p> <p>18. Трактор Білорусь–90, вузол трансмісії–рульове керування</p>	

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекція – інформативно-доказовий виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу.

Метод лекції передбачає ознайомлення студентів з її планом, що допомагає стежити за послідовністю викладу матеріалу. Важливо навчити студентів конспектувати зміст лекції, виділяючи в ній головне. Це розвиває пам'ять, сприйняття, волю, вміння слухати, увагу, культуру мови.

При проведенні лекційних занять *методи готових знань* (коли студенти пасивно сприймають подану викладачем інформацію, запам'ятовують, а в разі необхідності відтворюють її) поєднуються з *дослідницьким методом* (який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, висунення і перевірка гіпотез, самостійне формулювання висновків).

На початковому етапі вивчення нової інформації на лекціях переважає *пояснювально-ілюстративний* (інформаційно-рецептивний) метод, при якому викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а учні здійснюють сприймання, осмислення і запам'ятовування її.

На певному етапі, коли викладач відчуває готовність студентів до інших методів навчально-пізнавальної діяльності, використовуються більш прогресивні методи:

- *репродуктивний*: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- *проблемного виконання*: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається своєрідний еталон творчого мислення);
- *частково-пошуковий* (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності студентів);
- *дослідницький*: викладач ставить перед студентами проблему, і студенти вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації.

У викладанні лекційного матеріалу переважає *пояснювальний метод*, при якому викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння студентами.

При наявності наочного матеріалу за темою лекції (відеофільми, презентації, зразки виробів, лабораторні дослідницькі установки) використовується *інструктивно-практичний метод* викладання, при якому викладач інструктує учнів не тільки словесними, але й наочними або практичними способами, як виконувати певні практичні дії.

На відміну від лекційних занять, виконання індивідуального завдання потребує від студента дещо інших навичок, тому для нього використовується *спонукальний метод навчання*, коли викладач ставить перед студентами проблемні питання і завдання, організовуючи їх самостійну діяльність. Студенти при цьому, у свою чергу, самостійно здобувають і засвоюють нові знання в основному без допомоги викладача.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування, проведення контрольної роботи, виконання індивідуального завдання.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, виступу на заняттях;
- з індивідуальних завдань – шляхом оцінювання реферату та виступу на конференції за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі диференційованого заліку (з оцінкою за 100-бальною шкалою) в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом та графіком навчального процесу.

Семестровий контроль проводиться в усній формі за контрольними завданнями або шляхом тестування з використанням технічних засобів.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення підсумкової оцінки.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання успішності студента

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
20	30	-	-	30	-	20	100
20	30	30	-	-	-	20	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національн а оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі. 	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки;

				- невміння вирішувати складні практичні задачі.
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень ; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	В.Б.Самородов, Н.Е.Сергиенко, В.Н. Краснокутский . «Конструкции автомобилей и тракторов та их анализ»
2	Роговцева В.Л. «Автомобили и тракторы.» ,1985 г.
3	Скотников В.А. «Тракторы и автомобили». - М.: Транспорт, 1989
4	Михайловский Е.В., Серебряков К.Б., Тур Е.А. «Устройство автомобиля», 1984.
5	Гульевич А.И. «Тракторы и автомобили». - М.: Транспорт, 1983
6	Автомобиль. Основы конструкции(под ред. Вишнякова Н.И. -М.: Машиностроение, 1986.
7	Родичев В.А. «Тракторы и автомобили». - М.: Транспорт, 1989

Допоміжна література

8	Легковий автомобіль FORD № 99-16 ХІА
9	Легковий автомобіль BMW № 11-36 ХАВ
10	Легковий автомобіль ЗАЗ 110307 № 72-79 ХК

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)