

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи розрахунку та проектування автомобілів (Курсова Робота)»

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

В межах курсу підготовка фахівця здійснюється шляхом формування інтелектуальних підстав для майбутньої професійної діяльності, набуття знань, вмінь та формування практичних навичок необхідних для виконання функціональних обов'язків на посадах начальника виробничого відділу, начальника технічного відділу, начальника дільниці, інженера-технолога, інженера-конструктора, наукового співробітника, завідувача лабораторії вищого навчального закладу, асистента, а також створення потенціальної бази для багатоваріантного вибору шляху подальшого професійного становлення та кваліфікаційного удосконалення з урахуванням конкретних потреб автомобільних підприємств України, та конкретних потреб головного управління Національної гвардії України.

«Основи розрахунку та проектування автомобілів (КР)» є дисципліною циклу професійної підготовки слухачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт», проходження якого формує практичні навички що до засвоєння: Загальних питань методології проектування сучасної транспортної техніки, основних етапів її розробки, метрології та стандартизації при проектуванні та конструюванні автомобілів. Розрахунків на міцність та витривалість. Вимог до автомобілів та основних шляхів їх вирішення. Алгоритмів проектування автомобілів, визначення основних параметрів створюваної машини. Вихідних даних та алгоритмів проектування зчеплення та його приводу. Проектування коробки передач та роздавальної коробки. Алгоритмів проектування карданної передачі. Вихідних даних та алгоритмів проектування, головної передачі, диференціалу та півосей. Розрахункових схем балок мостів. Розрахунків поворотного кулака та шворня. Вихідних даних та алгоритмів проектування кермового керування. Розрахунку гальмових механізмів та приводу. Вимог до підвісок, вихідних даних та алгоритмів проектування. Розробці та захисту курсової роботи та заліку.

### ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

4 кредити (120 годин): 12 години аудиторної роботи, 108 годин самостійної роботи.

### МЕТА КУРСУ

**Мета курсу** – Підготовка магістра, який володіє знанням щодо основ проектування та розрахунку деталей, вузлів і агрегатів автомобілів та вміє планувати, організовувати та практично виконувати завдання проектування і розрахунку на рівні ескізного проекту.

### Програмні результати навчання за навчальною дисципліною:

Випускник повинен:

Знати: методологічні та теоретичні основи технології проектування транспортних засобів; алгоритми та методи розрахунків агрегатів, вузлів та деталей автомобілів; розрахункові схеми для найбільш поширених і перспективних конструктивних рішень елементів трансмісій і ходових частин автомобілів загального призначення і високої прохідності.

Уміти: визначати основні конструктивні параметри автомобілів; визначати завдання, планувати та практично виконувати проектні і перевіірочні розрахунки вузлів і деталей автомобілів на рівні ескізного проекту; застосовувати сучасну електронно-обчислювальну техніку та програмне забезпечення для вирішення завдань розрахунку вузлів і деталей автомобілів.

Мати уявлення (бути ознайомленим): з перспективами розвитку автомобілебудування в Україні і в світі; перспективами використання сучасних інформаційних технологій при проектуванні автомобілів.

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей ОП «Автомобілі та автомобільне господарство» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Здобувачі вищої освіти працюють з інформацією, яка в переважній більшості міститься в загальних положеннях щодо законів, форм пізнання, методів і методології експериментальних досліджень в галузі механіки і транспортних засобів. Проводиться курс «Основи розрахунку та проектування автомобілів (Курсова Робота)» наступними методами навчання: проблемно-орієнтованим; самонавчанням та навчанням через практичні експериментальні дослідження.

Зміст курсу: Загальні питання методології проектування сучасної транспортної техніки, основні етапи її розробки, метрологія та стандартизація при проектуванні та конструюванні автомобілів. Розрахунки на міцність та витривалість. Вимоги до автомобілів та основні шляхи їх вирішення. Алгоритм проектування автомобілів, визначення основних параметрів створюваної машини. Вихідні дані та алгоритм проектування зчеплення та його приводу. Проектування коробки зміни передач та роздавальної коробки. Алгоритм проектування карданної передачі. Вихідні дані та алгоритм проектування, головної передачі, диференціалу та півосей. Розрахункові схеми балки мосту. Розрахунок поворотного кулака та шворня. Вихідні дані та алгоритм проектування кермового керування. Розрахунок гальмових механізмів та приводу. Вимоги до підвісок, вихідні дані та алгоритм проектування. Розробка та захист курсової роботи та отримання заліку з оцінкою.

Таблиця 1. Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення студентами

Шифр	Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
ЗК 01.	Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.	Повністю сформована компетентність, під час занять з аналітичних розрахунків та подальшого проектування вузлів та систем автомобільної техніки.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ЗК 02.	Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 01.	Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 02.	Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках	Опосередковано сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист

	спеціалізації.	програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	курсової роботи; залік).
ФК 03.	Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері автомобільного транспорту.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 04.	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.	Опосередковано сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 05.	Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 06.	Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні поставлених задач.	Опосередковано сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 13.	Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту.	Опосередковано сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
ФК 14.	Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.	Повністю сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).

ФК 16.	Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.	Повністю сформована, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань, та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною.	Поточне, рубіжне (модульний контроль), підсумкове (захист курсової роботи; залік).
--------	--	---	--

## ОЦІНЮВАННЯ

### ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється на кожному занятті в межах модулів. Оцінюються і завдання, виконані в аудиторії, і завдання, виконані під час самостійної роботи.

*На групових заняттях* викладач оцінює підготовку здобувачів вищої освіти до занять, активність на занятті (відповіді на запитання, наведення прикладів з досвіду автотранспортних підприємств), вміння формулювати та відстоювати свої думки, результати поточного контролю (усне чи письмове опитування, тестування);

- кожен студент оцінюється за чотирма показниками:

а) за наявність зошиту, наявність та якість відпрацювання в ньому конспектів за всіма заняттями змістового модулю – нараховується 1 бал, за відсутність 2-х і більше конспектів занять мінус 1 бал, за відсутність зошита мінус 2 бали від загальної кількості набраних балів на занятті;

б) за підготовлену доповідь нараховується 0,5 балу;

в) за надання правильної усної (письмової) відповіді на поставлене запитання під час заняття нараховується 1 бал, за доповнення – 0,5 балу;

г) за тестове завдання якщо воно виконано на оцінку “відмінно” – 2 бали, на оцінку “добре” – 1 бал, на оцінку “задовільно” – 0,5 балу);

Підсумкова оцінка являє собою суму балів за підготовлену доповідь, за відповіді на запитання, доповнення відповідей, за тестування та наявність зошиту з відпрацьованими в ньому конспектами лекційних занять.

*На практичних заняттях* здобувачі вищої освіти виконують спеціальні індивідуальні дії (завдання) в цілому, при цьому викладач оцінює кожний елемент окремо, і в залежності від його важливості нараховує студенту оцінку за 5-ти бальною шкалою.

“5” – завдання (дію) виконує вільно, кожний елемент якого виконаний правильно;

“4” – завдання (дію) виконує з незначними помилками в деяких елементах;

“3” – завдання (дію) виконує з помилками в деяких елементах;

“2” – завдання (дію) виконує з помилками та порушенням алгоритму його виконання, що значно впливає на досягнення кінцевого результату.

### РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)

Модульний контроль проводиться за кожним нижче зазначеним змістовим модулем:

Блок змістових модулів 1. Розробка вузлів з трансформації крутильного моменту (від двигуна до рушія), з гальмових механізмів, з ходової частини.

Змістовий модуль 1. Розробка вузлів системи трансформації крутильного моменту (креслення загального виду зчеплення і коробки передач, розрахунки на міцність, жорсткість, нагрів).

ЗМ.1. Заняття 1 Розробка зчеплення і коробки передач.

Змістовий модуль 2. Розробка гальмових механізмів (креслення загального виду гальм, розрахунки на жорсткість, міцність, нагрів).

ЗМ.2. Заняття 1. Розробка гальм.

Змістовий модуль 3. Розробка підвіски (креслення загального виду підвіски, розрахунки на жорсткість, міцність, нагрів).

ЗМ.3. Заняття 1. Розробка підвіски.

За рішенням викладача модульний контроль може проводитись у вигляді усного або письмового опитування, обговорення навчального матеріалу, а також у формі тестування.

Під час проведення модульного контролю у формі усного опитування студентів або обговорення з ними навчального матеріалу оцінюється:

- повнота відповіді, знання визначень, понять, основних положень, вміння формувати та відстоювати свої думки, встановлення міжпредметних зв'язків – 2 бали;
- логіка стверджень, встановлення протиріч, проблем та їх оцінка – 2 бали;
- надання відповіді послідовно та правильно з точки зору літературної мови – 1 бал.

Модульний контроль у формі тестування оцінюється шляхом встановлення кількості правильних відповідей на питання тесту. За кожен правильну відповідь нараховується 1 бал.

В залежності від кількості питань в тесті загальна сума балів за правильні відповіді може коливатися тому критерії оцінювання встановлюються з розрахунку:

- “5” – надано 90 % правильних відповідей;
- “4” – надано 80 % правильних відповідей;
- “3” – надано 70 % правильних відповідей;
- “2” – надано менше 70 % правильних відповідей;

### **ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ**

Метою захисту курсової роботи та подальшого заліку є встановлення рівня знань здобувачів вищої освіти з питань методології та організації наукових досліджень.

Підсумкова оцінка складається з:

- оцінки за вивчення навчальної дисципліни;
- оцінки за захист курсової роботи;
- оцінки за усну відповідь на заліку.

Підсумкова (загальна) оцінка з дисципліни складається з суми балів за вивчення дисципліни, захисту курсової роботи, та усну відповідь на заліку і визначається у відповідності до загальних критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти:

- «Відмінно» - 90-100 балів;
- «Добре» - 75-89 балів;
- «Задовільно» - 60-74 балів;
- «Незадовільно» - < 60 балів.

У разі використання здобувачем вищої освіти зошити конспектів та (або) навчальної (додаткової) літератури викладач має право відсторонити його від заліку, виставляє йому незадовільну оцінку і доповідає про це начальнику кафедри. Кожне подібне порушення підлягає розгляду начальником факультету із вжиттям заходів дисциплінарного порядку.

Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на залік з поважної причини в екзаменаційній (заліковій) відомості викладач проти прізвища такого здобувача записує причину відсутності. Здобувачі вищої освіти, які не з'явилися на залік без поважних причин, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку, яка виставляється в залікову відомість.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ СЛУХАЧІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕКЗАМЕНІВ ТА ЗАЛІКІВ З ДИСЦИПЛІНИ**

Загальними критеріями оцінки слухачу (курсанту, студенту) за усну (письмову) відповідь при контролі на заліках з оцінкою та екзаменах є:

90–100 балів «відмінно», якщо слухач (курсант, студент) показав глибокі знання програмного матеріалу, грамотно і логічно його викладає, швидко приймає правильні рішення

82–89 балів «Дуже добре», якщо слухач виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

75–89 балів «добре», якщо слухач (курсант, студент) твердо знає програмний матеріал, грамотно його викладає, не припускає істотних неточностей у відповіді, правильно застосовує отримані знання при вирішенні практичних питань, правильно володіє прийомами роботи.

60–75 балів «задовільно», якщо слухач (курсант, студент) має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, не припускає грубих помилок у відповіді, вимагає в окремих випадках навідних запитань для прийняття правильного рішення, припускає окремі неточності або недостатньо спритно виконує прийоми роботи.

0–59 балів «незадовільно», якщо слухач (курсант, студент) припускає грубі помилки у відповіді, не може застосувати отримані знання на практиці, невпевнено і неточно відповідає на додаткові та навідні запитання.

### **ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)**

- Курс передбачає як індивідуальну роботу так і роботу у складі навчальної групи;
- Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики;
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни;
- Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона відпрацьовують навчальні питання та завдання в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни обов'язково звітують про опанування ними навчального матеріалу;
- Під час навчання не допустимо порушення академічної доброчесності;
- Заохочується особиста креативність, здатність та відкритість до конструктивної критики;
- Бережливе відношення до приладів, устаткування, майна лабораторій та аудиторій;
- Етичне відношення до усіх присутніх на занятті;
- Припинення приватних розмов та використання мобільних пристроїв з метою, не передбаченою планом заняття;
- Прийняття їжі, напоїв та ліків під час аудиторного заняття заборонене.