



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Трактори і автомобілі»

(Розділ 2. «Основи теорії двигунів, тракторів і автомобілів»)

Ступінь вищої освіти – Бакалавр  
Спеціальність 208 Агроінженерія  
Освітня програма «Агроінженерія»  
Рік навчання 2021/2022, семестр 2  
Форма навчання денна (скорочений термін навчання)  
Кількість кредитів ЄКТС 4,5  
Мова викладання українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

*канд. техн. наук, доцент Шкарівський Григорій Васильович*

*grishkar@i.ua*

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1724>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

*В курсі розглядаються наступні питання: ідеальні, теоретичні та дійсні цикли ДВЗ, їх основні параметри, характеристики та реакції згоряння палива, робочі процеси двигунів, їх характеристики, кінематику і динаміку кривошипно-шатунного механізму, зрівноваження ДВЗ, сучасний стан і перспективи розвитку двигунів нетрадиційних схем, а також основи теорії тракторів і автомобілів (тягово-зчіпні, динамічні та швидкісні властивості, прохідність, стійкість та керованість тракторів і автомобілів, умови праці трактористів-машиністів та водіїв, продуктивність і паливна економічність тракторів і автомобілів та показники їх надійності).*

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції / лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про поршневі автотракторні двигуни і режими їх роботи	2/4	Знати історичний огляд розвитку двигунів, класифікацію автотракторних двигунів, принцип дії та основні поняття, пов'язані з роботою поршневих двигунів, режими роботи і способи регулювання потужності автотракторних ДВЗ, основні напрямки подальшого розвитку автотракторних ДВЗ, біопалива та їх властивості.	Здача звіту з лабораторної роботи №1 Охорона праці, протипожежна безпека та виробнича санітарія при регулюванні і випробовуванні паливної апаратури і ДВЗ	4
			Здача звіту з лабораторної роботи №2 Стенди, прилади і обладнання для регулювання і випробовування паливної апаратури ДВЗ	4
Тема 2.	2/2	Знати загальні	Здача звіту з	4

Термодинамічні цикли та процеси дійсних циклів автотракторних двигунів		відомості про цикли, види і показники термодинамічних і дійсних циклів. Розуміти процеси впуску, дозарядки, стиску, сумішоутворення, згоряння, розширення, випуску та продувки. Вміти будувати і аналізувати діаграми фаз газорозподілу чотиритактних та двотактних ДВЗ.	лабораторної роботи №3 Перевірка та регулювання форсунок і карбюраторів	
<b>Тема 3.</b> Показники робочого циклу і двигуна та його тепловий баланс і теплова напруженість	2/6	Вміти визначати індикаторні та ефективні показники робочого циклу та питомі показники двигуна і механічні втрати. Вміти визначати основні розміри автотракторних двигунів та виконувати тепловий розрахунок автотракторних ДВЗ. Знати тепловий баланс і теплову напруженість двигуна.	Здача звіту з лабораторної роботи №4 Перевірка і регулювання паливних насосів та регуляторів дизелів	12
<b>Тема 4.</b> Системи подачі палива і повітря автотракторних двигунів	2/4	Знати будову і принцип роботи систем подачі палива і повітря дизельних та бензинових автотракторних двигунів. Знати особливості систем живлення газових, бензогазових двигунів та газодизелів. А також основні напрямки удосконалення систем живлення ДВЗ.	Здача звіту з лабораторної роботи №5 Визначення характеристик паливних насосів високого тиску	8
<b>Тема 5.</b> Завантаженість, випробування і характеристики автотракторних двигунів	2/6	Вміти виконувати випробування автотракторних ДВЗ. Розрізняти режими роботи ДВЗ. Знати класифікацію характеристик ДВЗ. Вміти знімати	Здача звіту з лабораторної роботи №6 Випробувальні стенди та вимірювальна апаратура для випробування автотракторних	4



		аксіально-поршневих двигунів, турбокомпаундних і адіабатних дизелів, двигунів зовнішнього згоряння (парових і двигунів з зовнішнім підведенням теплоти типу Стірлінга, інерційних двигунів на основі маховикових накопичувачів кінетичної енергії, а також сфероїдальних, роторно-хвильових та інші альтернативних двигунів нетрадиційних схем.		
Самостійна робота модуля 1				16
Тест до модуля 1				20
<b>Модуль 2</b>				
<b>Тема 8.</b> Тяговий розрахунок тракторів і динамічний розрахунок автомобілів	2/6	Методика виконання тягового розрахунку трактора. Методика виконання динамічного розрахунку автомобіля. Основи проектування тракторів і автомобілів. Уніфікація та компоновальні схеми базових модулів тракторів і автомобілів.	Здача звіту з лабораторної роботи №11 Тяговий розрахунок трактора	12
<b>Тема 9.</b> Тягово-зчіпні властивості тракторів і автомобілів	2/6	Взаємодія коліс і гусениць із ґрунтом. Показники тягово-зчіпних властивостей. Баланс потужностей і тяговий баланс. Сили, що діють на колісні і гусеничні машини у загальному випадку руху. Тягова характеристика трактора. Шляхи поліпшення тягово-зчіпних властивостей тракторів і автомобілів.	Здача звіту з лабораторної роботи №12 Динамічний розрахунок автомобіля	12
<b>Тема 10.</b> Динамічні і швидкісні властивості	2/6	Тяговий баланс машини. Динамічна характеристика	Здача звіту з лабораторної роботи №13 Визначення	12

тракторів і автомобілів		автомобіля. Динаміка розгону і гальмування. Показники швидкісних властивостей. Наукові основи підвищення робочих швидкостей тракторів. Шляхи підвищення динамічних і швидкісних властивостей.	номінальних тягових зусиль, тягових класів та буксування сільськогосподарських і лісогосподарських тракторів	
<b>Тема 11.</b> Прохідність тракторів і автомобілів	2/6	Показники прохідності. Негативний вплив ходових систем машин на ґрунт. Шляхи зниження рівня негативного впливу ходових систем на ґрунт. Удосконалення коліс і гусениць.	Здача звіту з лабораторної роботи №14 Розв'язування типових експлуатаційних задач на основі універсальної динамічної характеристики автомобіля	12
<b>Тема 12.</b> Стійкість і керованість тракторів і автомобілів	2/2	Стійкість проти перекидання і сповзання. Стійкість автомобіля проти заносу. Керованість. Шляхи підвищення стійкості і керованості.	Здача звіту з лабораторної роботи №15 Визначення координат центра ваги машини і граничних статичних кутів поперечної та поздовжньої стійкості	4
<b>Тема 13.</b> Плавність ходу машин і умови праці водіїв тракторів і автомобілів	2/0	Коливання машин. Вплив коливань на водія. Показники умов праці, які забезпечують її безпеку і ергономічність. Шляхи поліпшення плавності ходу машин і умов праці.	—	
<b>Тема 14.</b> Продуктивність, паливна економічність та надійність тракторів і автомобілів	2/0	Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на продуктивність і паливну економічність тракторів і автомобілів. Оптимальні режими роботи тракторів. Шляхи підвищення продуктивності і паливної економічності. Показники надійності. Вплив особливостей конструкції і умов	—	

		роботи машин на їх надійність. Шляхи підвищення надійності.		
<b>Тема 15.</b> Тягові випробування тракторів і дорожні випробування автомобілів	2/2	Види і методи випробувань тракторів і автомобілів. Методики і обладнання для тягових випробувань тракторів. Методики і обладнання для дорожніх випробувань автомобілів.	Здача звіту з лабораторної роботи №16 Методика виконання польових випробувань тракторів та дорожніх випробувань автомобілів	4
Самостійна робота модуля 2				14
Тест до модуля 2				30
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедайтів та перекладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний чи виклик у військкомат).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано