


Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра тракторів, сільськогосподарських машин
та транспортних технологій


**Робоча програма (силабус) освітнього
компонента ОК-16. Трактори та автомобілі
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми «Агроінженерія»
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»
на початковому (короткий цикл) рівні вищої освіти

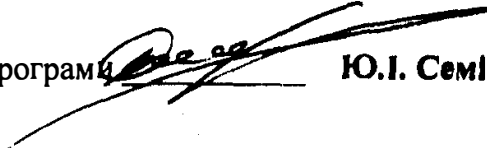
Розробник:  Гецович Є. М, д т н, професор

Розробник:  Плавинський В.І., старший викладач

Розробник:  Саєнко А.В., старший викладач

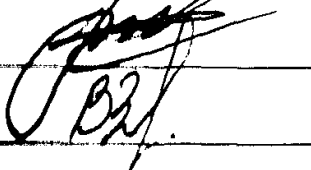
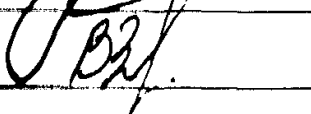
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри ТСГМТТ (назва кафедри)	протокол від 22 червня №12		
	Завідувач кафедри	 (підпис)	В.М. Зубко (прізвище, ініціали)

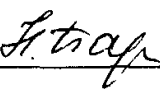
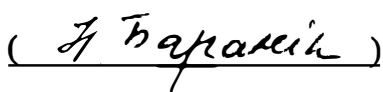
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Ю.І. Семірненко

Декан факультету, де реалізується освітня програма  М.Я. Довжик

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

О.А. Саржанов 
В.М. Зубко 

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  ()
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 01.09 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Трактори та автомобілі				
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет/ Тракторів. сільськогосподарських машин та транспортних технологій				
3.	Статус ОК	Обов'язковий				
4.	Програма/Спеціальність	Агроінженерія / 208 Агроінженерія				
5.	ОК може бути запропонований для					
6.	Рівень НРК	5 рівень				
7.	Семестр та тривалість	3 семестр, 15 тижнів				
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3				
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)				
	3 семестр (Іспит)	Лекц.	Практ.	Лабор.	СРС	ФК
		16	-	30	44	I
10.	Мова навчання	українська				
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Ст.викладач Плавинський В.І., Сасенко А.В. / д.т.н., професор Гецович Є.М.				
11.1	Контактна інформація	Ауд. 216м, bilokopit@ukr.net,099-404-88-94.				
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент призначений для надбання практичних навичок та вмінь технічної експлуатації механізмів і систем тракторів і автомобілів; визначення залежностей експлуатаційних властивостей і якостей від конструктивних параметрів та умов експлуатації; засвоєння методів оцінювання впливу технічного стану мобільних енергетичних засобів на їх тягово-швидкісні, паливно-економічні та екологічні показники.				

13.	Мета освітнього компонента	Сформувати у майбутніх фахівців розуміння ролі та місця мобільних енергетичних засобів автотракторного типу в сучасному сільськогосподарському виробництві, техніко-економічну логіку розробки тракторів і автомобілів та конструкторських рішень і функційних ознак їх механізмів, систем та агрегатів з позицій забезпечення нормативного рівня експлуатаційних властивостей.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми. комп. ОП	1. ОК=2. Хімія та паливо-мастильні матеріали. 2. ОК-3. Фізика.
15.	Політика академічної доброчесності	Студент повинен дотримання академічної доброчесності під час вивчення освітнього компонента, у разі порушення цих вимог знижується кількість балів у відповідному модулі чи самостійній роботі.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде:	ПРН	ПРН	ПРН	ПРН	ПРН	ПРН	Як оцінюється РНД
	3	5	10	11	13	14	
Знати класифікацію, загальну будову і принцип дії автотракторних двигунів та їх складових.	+	+	+		+	+	Тестування, опитування
Знати призначення та будову трансмісій, ходових частин та систем керування тракторів і автомобілів.	+	+	+		+	+	Тестування, опитування
Вміти виконувати регулювання механізмів та систем тракторів і автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю.	+	+	+	+			Захист лабораторної роботи
Вміти проводити типові випробування тракторів і автомобілів та їх двигунів;	+	+	+	+			Виконання та захист лабораторної роботи
Вміти обґрунтовувати основні робочі параметри тракторів, автомобілів та їх складових для ефективного використання мобільних	+	+	+	+	+		Виконання та захист лабораторної роботи

енергетичних засобів у сільськогосподарському виробництві.							
--	--	--	--	--	--	--	--

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Лб		
	Денна	Денна	Денна	
Тема 1: Класифікація тракторів і автомобілів 1. Загальні відомості про трактори і автомобілі. 2. Загальна будова тракторів. 3. Класифікація і типаж тракторів. 4. Класифікація автомобілів.	2	2	4	[23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
Тема 2: Двигуни та їх класифікація. 1. Класифікація двигунів. 2. Основні поняття і визначення. 3. Робочий цикл чотиритактного карбюраторного двигуна. 4. Робочий цикл чотиритактного дизеля. 5. Показники робочого циклу та основні показники роботи двигуна.	2	2	4	[2], [3], [23], [24], [25], [28], [29], [30]
Тема 3: Кривошипно-шатунний механізм. 1. Призначення, кінематичні схеми, конструкція і взаємодія деталей. 2. Поршень, поршневі кільця і пальці. 3. Шатуни. 4. Колінчастий вал і маховик. 5. Корпус двигуна, циліндри.	2	2	4	[1], [23], [24], [25], [28], [29], [34]
Тема 4. Механізм газорозподілу. 1. Класифікація механізмів газорозподілу. 2. Оцінка конструктивних параметрів механізмів газорозподілу. 3. Фази газорозподілу. 4. Деталі газорозподільного механізму. 5. Декомпресійний механізм.	2	2	4	[4], [23], [24], [25], [28], [29], [34], [36]
Тема 5: Системи живлення бензинових двигунів. 1. Загальна будова системи живлення двигуна з впорскуванням бензину. 2. Система впорскування «K-Ietronic». 3. Система впорскування «KE-Ietronic». 4. Система впорскування «L-Ietronic». 5. Загальна будова системи живлення двигунів, паливом для яких є стиснений або скраплений газ.	2	2	4	[3], [24], [25], [28], [29], [34], [36]

<p>Тема 6: Системи живлення дизельних двигунів.</p> <p>1. Загальні відомості про систему живлення дизеля. 2. Сумішоутворення у циліндрі дизеля. 3. Засоби подачі повітря. 4. Засоби паливоподачі. 5. Регулятори частоти обертання. 6. Обмежувачі димлення. 7. Форсунки.</p>	2	2	4	[2], [13], [23], [24], [25], [28], [29], [30]
<p>Тема 7. Система охолодження. Змащувальна система.</p> <p>1. Система повітряного охолодження. 2. Система рідинного охолодження. 3. Будова і дія змащувальних систем. 4. Насос. 5. Фільтри. 6. Радіатори та водооливні теплообмінники. 7. Клапани.</p>		2	4	[23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
<p>Тема 8: Системи електроживлення. Системи запалювання.</p> <p>1. Акумуляторні батареї. 2. Генераторні установки. 3. Призначення, класифікація, будова та робота. 4. Контактна система батарейного запалювання. 5. Контактно-транзисторна система запалювання. 6. Безконтактні системи запалювання.</p>	2	2	4	[5], [6], [7], [8], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [36]
<p>Тема 9: Система пуску двигуна. Системи освітлення, сигналізації і контролю.</p> <p>1. Умови пуску двигуна. 2. Характеристики електричних стартерів. 3. Призначення та будова стартерів. 4. Системи освітлення, світлової та звукової сигналізації.</p>		2	4	[9], [10], [11], [12], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
<p>Тема 10: Цикли автотракторних двигунів.</p> <p>1. Ідеальні та дійсні цикли ДВЗ. 2. Індикаторні показники. 3. Ефективні показники.</p>	2	2	4	[28], [29], [30], [31], [32], [33], [38], [39], [40]
<p>Тема 11: Тепловий розрахунок двигуна.</p> <p>1. Задачі теплового розрахунку. 2. Вихідні дані для теплового розрахунку. 3. Визначення основних розмірів двигуна.</p>		2	4	[14], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
<p>Тема 12: Характеристики автотракторних двигунів.</p> <p>1. Класифікація характеристик.</p>		2	4	[24], [25], [26], [27], [28], [29],

2. Методи отримання і побудови характеристик. 3. Розрахунок і аналіз регуляторної характеристики дизельного двигуна.				[30], [31], [32], [33]
Тема 13: Трансмисії. Зчеплення. 1. Призначення, вимоги, класифікація. 2. ККД і передатне відношення трансмісії. 3. Особливості трансмісій сучасних тракторів і автомобілів. Призначення, вимоги, класифікація. 4. Конструкція і дія головних зчеплень тракторів і автомобілів. 5. Сервомеханізми в приводах зчеплення.		2	4	[15], [16], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
Тема 14: Коробки передач. 1. Класифікація коробок передач. 2. Вимоги до коробок передач. 3. Типові конструкції механічних коробок передач. 4. Приводи керування коробками передач.		2	4	[17], [18], [19], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
Тема 15: Рульове керування. 1. Призначення, вимоги, класифікація 2. Способи повороту 3. Типові схеми рульових керувань 4. Стабілізація напрямних коліс 5. Типи рульових керувань 6. Рульові керування з підсилювачем.		2	3	[17], [18], [19], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]
Всього	16	30	44	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання(які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	15
ДРН 2.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	15
ДРН 3.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт,	15

	розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.		виконання яких розпочато на контактному занятті. Самооцінка знань.	
ДРН 4.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	14

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту	32 бали / 32%	Протягом 2...15 тижнів
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	8 балів / 8%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
4.	Підготовка розрахунково-графічної роботи	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня
5.	Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 балів / 30%	терміни екзаменаційної сесії

5.1.1. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<19 балів	19...23 балів	24...28 балів	29...32 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<4 балів	4...5 балів	6...7 балів	8 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...14 із 15	Вірних відповідей 15...17 із 20	Вірних відповідей 18..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних	Вірних	Вірних	Вірних

множинного вибору	відповідей менше 6 із 10	відповідей 6...7 із 10	відповідей 8 із 10	відповідей 9...10 із 10
Підготовка розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	<18 балів	18...22 балів	23..26 балів	27...30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення лабораторних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальними завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 15 тижнів після складання
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 10..15 тижнів
5	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 15 тижня після захисту

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Методичне забезпечення

1. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Кривошипно-шатунний механізм» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

2. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Системи живлення дизельних двигунів» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

3. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Системи живлення бензинових двигунів» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

4. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Механізм газорозподілу» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

5. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Акумуляторні батареї», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

6. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Генераторні установки», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

7. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Контактна система батарейного запалювання», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с..

8. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Контактно-транзисторна і безконтактна система запалювання», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

9. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Запалювання від магнето», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 15 с.

10. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система освітлення, сигналізації та контрольно-вимірювальні прилади», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 36 с.

11. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система пуску двигуна електричним стартером», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

12. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система пуску двигуна пусковим двигуном», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

13. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Системи живлення дизельних двигунів», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

14. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання частини курсової роботи на тему: «Тепловий розрахунок двигунів внутрішнього згорання, що працюють на газоподібному паливі.», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 65 с.

15. Трансмісії тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 25 с.

16. Головні зчеплення тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 24 с.

17. Коробки передач. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 28 с.

18. Роздавальні коробки, ходозменшувач, збільшувач крутного моменту тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р., 19 с.

19. Проміжні з'єднання і кардані передачі. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р.

20. Ведучі мости колісних тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р., 21 с.

21. Ведучі мости гусеничних тракторів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2012 р., 14 с.

22. Ходові частини колісних машин. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2012 р., 30 с.

Рекомендована література

Базова

23. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі. - К.: Урожай, 2002, -324 с.

24. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Войцехівський А.І. Трактори і автомобілі. - К.: Урожай, 2003, -556 с.

25. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі, ч. 2. електрообладнання: навч. посіб. - К.: Вища освіта, 2001. - 243 с.

26. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. - К.: Урожай, 1994. - 224 с.

27. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сільськогосподарські трактори і автомобілі. кн. 1: двигуни. - К.: Урожай, 1990. - 305 с.

28. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сільськогосподарські трактори і автомобілі. кн. 2: шасі. - К.: Урожай, 1990. - 347 с.

29. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: підручник. - К.: Знання - пресс, 2003, - 511 с.

30. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К.: Знання, 2004. - 478 с.

31. Лауш П.В., Василенко І.Ф., Лесюк Т.П., Дьомін О.А., Чабанний В.Я. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: підруч. Ч.1 - Кіровоград: Полімед-сервіс, 2007. - 415 с.

32. Сандомирський М.Г., Бойко М.Ф., Лебедев А.Т. та ін.; за ред. проф. Лебедева А.Т. Трактори та автомобілі. ч.1. навч. посіб. / - К.: Вища школа, 2000. - 357 с.

33. Лебедев А.Т., Антощенко В.М., БОЙКО М.Ф. та ін.; за ред. проф. Лебедева А.Т.. Трактори та автомобілі. ч.3. шасі: навч. посібник / - К.: Вища освіта, 2004.-336с.

Допоміжна

34. Роговцев В.Л. Автомобили и тракторы. - М.: Транспорт, 1986.

35. Гідропривід сільськогосподарської техніки: Навчальне видання/ О.М. Погрілець, М.С. Волянський, В.Д. Войтюк, С.І. Пастушенко; За ред. О.М. Погорільця. - К.: Вища освіта, 2004. - 368 с.: іл.

36. Гуревич А.М., Лиханов В.А., Сычугов Н.П. Тракторы и сельскохозяйственные машины. - М.: Агропромиздат, 1986.

37. Кальбус Г.Л. Гидропривод и навесные устройства тракторов. - К.: Урожай, 1990.

38. Ксенович И.П. Тракторы МТЗ-100 и МТЗ-102. -- М.: Агропромиздат, 1986.

39. Мельников Д.И. Тракторы. - М.: Агропромиздат, 1990.

40. Родичев В.А., Родичева Г.И. Тракторы и автомобили. - М.: Агропромиздат, 1987.

41. Левчий О. В., Левчий В. В. Курсовое проектирование по тракторам и автомобилям с использованием персонального компьютера. - К.: Издательство УСХА, 1992.-135 с.

Інформаційні ресурси

www.tractor.ru

[www.tractors.com.by](http://wwwtractors.com.by)

www.xtz.com.ua

<http://www.motors-vaz.ru>

<http://www.motorzona.ru>

<https://uk.wikipedia.org>

<http://systemsauto.ru>

<https://whatisvehicle.wordpress.com>

