

**Уманський національний університет садівництва
інженерно-технологічний факультет
кафедра агроінженерії**

Назва курсу	Механізація, електрифікація та автоматизації сільськогосподарського виробництва: Трактори і автомобілі
Викладачі	Тетяна Кутковецька
Профайл викладачів	https://pmoapv.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobitniki/kutkovecka-tetyana-oleksandrivna.html
Контактний тел.	(04744) 3-44-93
E-mail:	tanya_kut@ukr.net
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=446
Консультації	Щовівторка з 14.00. по 15.00 в кабінеті №130 корпусу №1 кафедри агроінженерії

1. Анотація до курсу

«Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: Трактори і автомобілі» є обов'язковою дисципліною, яка спрямована на підготовку фахівців, які повинні здобути теоретичні знання та набути практичних навичок з електрифікації, застосування електроенергії у виробництві та побуті, з автоматизації виробничих процесів у сільському господарстві, оволодіти будовою енергетичних засобів, будовою тракторів і автомобілів, їх конструкцією, експлуатацією, а також вміти керувати трактором і автомобілем.

2. Мета та цілі курсу

Мета курсу – оволодіння студентами системою знань, достатніх для набуття навичок та умінь, щоб вирішувати типові завдання діяльності на первинних посадах, які передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра зі спеціальності 201 – «Агрономія».

Програмні компетентності (цілі курсу):

- знання будови тракторів, автомобілів та їх двигунів;
- знання методики та обладнання для типових випробувань тракторів, автомобілів, двигунів та їх систем;

- визначення основних напрямків і тенденцій удосконалення тракторів і автомобілів;
- розуміння вимог до експлуатаційних властивостей тракторів і автомобілів.

3. Формат курсу

Основним форматом курсу є очний з використанням навчальної платформи для дистанційного навчання MOODLE.

В рамках вивчення дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: Трактори і автомобілі» передбачено проведення:

- лекцій. За структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу;
- лабораторні заняття. На лабораторних заняттях планується засвоєння практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, методикою експериментальних досліджень.
- самостійна робота студентів буде проводитися з використанням різноманітних дидактичних методів навчання.

4. Результати навчання

- вміти на основі інформації щодо нових машин та обладнання, користуючись каталогами та рекомендаціями, вибрати засоби для електрифікації окремих технологічних процесів;
- вміти самостійно опановувати конструкцію нових тракторів і автомобілів;
- вміти виконувати регулювання механізмів і систем тракторів і автомобілів для забезпечення роботи з найбільшою продуктивністю та економічністю;
- вміти керувати трактором і автомобілем.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	лекції	лабораторні заняття	самостійна робота
К-сть годин	20	24	46

6. Ознаки курсу

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2019	2	201 - Агрономія	1	н

7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Специфічні вимоги, які студент повинен врахувати відсутні

8. Політики курсу

Під час підготовки рефератів або есе до семінарських занять, проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

9. Схема курсу

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття) / Формат	Матеріали	Література/ ресурси в інтернеті	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тиж. 1. 5 лютого 2 акад. год.	Тема 1: Основні відомості про енергетичні засоби: - загальна будова тракторів, їх класифікація за основними ознаками; - загальна будова автомобілів, їх класифікація за основними ознаками.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 1. 6 лютого 2 акад. год.	Тема 2: Тракторні та автомобільні двигуни внутрішнього згорання: - загальна будова ДВЗ; - класифікація ДВЗ за основними ознаками; - основні поняття та визначення; - робота багатоциліндрового двигуна; - техніко-економічні показники роботи двигуна.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 2. 10 лютого 2 акад. год.	Тема 1: Будова і принцип роботи двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ): - вивчення будови ДВЗ, основні визначення; - робочі цикли чотиритактного дизеля одного з циліндрів; - фази газорозподілу і декомпресійний механізм; - основні показники і загальна будова ДВЗ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитування – 0-5 балів.	
Тиж. 2. 11 лютого 2 акад. год.	Тема 3: Кривошипо-шатунний та газорозподільний механізми: - призначення та загальна будова кривошипо-шатунного механізму; - призначення та загальна будова газорозподільного механізму.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 2. 12 лютого 2 акад. год.	Тема 1: Будова і принцип роботи двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ): - вивчення будови ДВЗ, основні визначення; - робочі цикли чотиритактного дизеля одного з циліндрів; - фази газорозподілу і декомпресійний механізм; - основні показники і загальна будова ДВЗ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитування – 0-5 балів.	
Тиж. 2. 13 лютого 2 акад. год.	Тема 1: Будова і принцип роботи двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ): - вивчення будови ДВЗ, основні визначення; - робочі цикли чотиритактного дизеля одного з циліндрів; - фази газорозподілу і декомпресійний механізм; - основні показники і загальна будова ДВЗ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитування – 0-5 балів.	

Тиж. 3. 24 лютого 2 акад. год.	Тема 2: Будова і принцип роботи кривошипо- шатунного та газорозподільного механізму: - призначення, загальна будова та принцип дії КШМ; - призначення, загальна будова та принцип дії ГРМ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 3. 25 лютого 2 акад. год.	Тема 4: Системи охолодження та мащення ДВЗ: - будова і принцип роботи системи охолодження; - будова і принцип роботи системи мащення.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 3. 26 лютого 2 акад. год.	Тема 2: Будова і принцип роботи кривошипо- шатунного та газорозподільного механізму: - призначення, загальна будова та принцип дії КШМ; - призначення, загальна будова та принцип дії ГРМ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 3. 27 лютого 2 акад. год.	Тема 2: Будова і принцип роботи кривошипо- шатунного та газорозподільного механізму: - призначення, загальна будова та принцип дії КШМ; - призначення, загальна будова та принцип дії ГРМ.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 4. 10 березня 2 акад. год.	Тема 5: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - газобалонні системи живлення.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 5. 23 березня 2 акад. год.	Тема 3: Системи охолодження та мащення ДВЗ: - будова і принцип роботи рідинної системи охолодження; - будова і принцип роботи повітряної системи охолодження; - будова і принцип роботи системи мащення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 5. 24 березня 2 акад. год.	Тема 6: Трансмісія тракторів і автомобілів: - призначення механізмів трансмісії; - будова муфт зчеплення; - механізми керування зчепленням; - класифікація коробок передач.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 5. 25 березня 2 акад. год.	Тема 3: Системи охолодження та мащення ДВЗ: - будова і принцип роботи рідинної системи охолодження; - будова і принцип роботи повітряної системи охолодження; - будова і принцип роботи системи мащення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	

Тиж. 5. 26 березня 2 акад. год.	Тема 3: Системи охолодження та мащення ДВЗ: - будова і принцип роботи рідинної системи охолодження; - будова і принцип роботи повітряної системи охолодження; - будова і принцип роботи системи мащення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 18, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 6. 6 квітня 2 акад. год.	Тема 4: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 15, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 6. 7 квітня 2 акад. год.	Тема 7: Ведучі мости: - призначення та загальна будова ведучих мостів; - ведучі мости колісних тракторів; - ведучі мости гусеничних тракторів.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 6. 8 квітня 2 акад. год.	Тема 4: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 18, 10, 14, 15, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 6. 9 квітня 2 акад. год.	Тема 4: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 15, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 7. 21 квітня 2 акад. год.	Тема 8: Ходова частина: - загальні відомості про ходову частину; - озов трактора; - колісний рушій; - гусеничний рушій; - способи покращення тягово-зчіпних властивостей колісних тракторів.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		

Тиж. 8. 4 травня 2 акад. год.	Тема 5: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 8. 5 травня 2 акад. год.	Тема 9: Механізми керування: - загальні відомості про механізми керування; - рульове керування колісного трактора; - механізми керування гусеничного трактора; - гальмівні системи колісних тракторів.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 8. 6 травня 2 акад. год.	Тема 5: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 8. 7 травня 2 акад. год.	Тема 5: Системи живлення двигунів: - будова та принцип роботи системи живлення дизельних двигунів; - будова та принцип роботи системи живлення карбюраторних двигунів; - інжекторні системи впорскування палива; - газобалонні системи живлення.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 9. 18 травня 2 акад. год.	Тема 6: Трансмісія, ходова частина та механізми керування: - призначення та складові частини трансмісії; - ходова частина та механізми керування колісних тракторів; - ходова частина та механізми керування гусеничних тракторів.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитува ння – 0-5 балів.	
Тиж. 9. 19 травня 2 акад. год.	Тема 10: Робоче, допоміжне та електрообладнання тракторів: - призначення та складові робочого обладнання; - призначення та складові допоміжного обладнання; - призначення та складові електрообладнання.	Лекція F2F	Презентація	6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19	Передивитись презентацію, 2 год		

Тиж. 9. 20 травня 2 акад. год.	Тема 6: Трансмісія, ходова частина та механізми керування: - призначення та складові частини трансмісії; - ходова частина та механізми керування колісних тракторів; - ходова частина та механізми керування гусеничних тракторів.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитування – 0-5 балів.	
Тиж. 9. 21 травня 2 акад. год.	Тема 6: Трансмісія, ходова частина та механізми керування: - призначення та складові частини трансмісії; - ходова частина та механізми керування колісних тракторів; - ходова частина та механізми керування гусеничних тракторів.	Лабораторне заняття F2F	Опорний конспект лекцій	6, 7, 8, 10, 14, 19	Виконання лабораторної роботи в робочому зошиті за допомогою наявного обладнання та методичних вказівок	Опитування – 0-5 балів.	

10. Система оцінювання та вимоги

10.1. Денна форма навчання

Поточний контроль.

Максимальна сума балів поточного контролю – 100.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях;
2. Виконання індивідуальних завдань.

(1) При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на лабораторні заняття, правильність написання письмового контролю на лабораторному занятті; результати бліц-опитування.

Система оцінювання активності роботи:

- а) відповідь з питань лабораторних – 0-2 бали.
- б) змістовні доповнення при обговоренні питань лабораторних – 1 бал.
- в) бліц-опитування – 0-2 бали.
- г) письмовий контроль – 0-5 бали.

(2) При контролі виконання індивідуальних завдань оцінці підлягають: написання та презентація рефератів, підготовка есе з проблемних питань. Система оцінювання індивідуальних завдань (з градацією 1 бал):

- д) підготовка та презентація реферату – 0 – 6 балів.
- е) есе з проблемних питань – 0 – 11 балів. Критеріями оцінки міні-лекції є її змістовність, структурованість, зрозумілість і лаконічність.

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль з дисципліни “Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” може здійснюватися у формі усного заліку (а) або у формі тестових завдань (б) (за вибором студентів).

А. Відповідь на питання оцінюється в 5-6 бали, якщо:

- 1) відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання);
- 2) при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені значні помилки.

Відповідь на питання оцінюється в 0-3 бали, якщо:

- 1) відносно відповіді на найвищий бал не розкрито трьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);
- 2) одночасно присутні два чи більше типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання в 3 бали;
- 3) висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загальновизнаним при відсутності доказів супроти нього аргументами, зазначеними у відповіді;
- 4) характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає відповідь на питання, неправильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

Б. Тестові завдання. При проведенні заліку у вигляді тестування виноситься 2 варіанта тестових завдань, кожен з яких містить по 30 питань. За 1 правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Тобто за 30 правильно вирішених тестів – 30 балів. Тобто студент на заліку може отримати 30 балів.

Виконання студентами завдань повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку.

10.2. Заочна форма навчання

Поточний контроль.

Максимальна сума балів поточного контролю – 100, які розподіляються наступним чином:

- активність роботи протягом семестру не може перевищувати 30 балів;
- контрольна робота 40 балів;
- виконання модульних завдань (2 модуля) – не більше 30 балів.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях;
2. Виконання контрольної роботи;
3. Виконання модульних завдань.

1) При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на лабораторні заняття, правильність написання письмового контролю на лабораторному занятті; результати бліц-опитування.

Система оцінювання активності роботи:

- 2) а) відповідь з питань лабораторних – 0-2 бали.
- 3) б) змістовні доповнення при обговоренні питань лабораторних – 1 бал.
- 4) в) бліц-опитування – 0-2 бал.
- 5) г) письмовий контроль – 0-5 бали.
- 6) Система оцінювання виконання контрольної роботи:

Повна відповідь на питання, яка оцінюється в 30-40 балів, повинна відповідати таким вимогам:

- 1) розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
- 2) виявлення творчих здібностей у розумінні, викладенні й використанні навчально-програмного матеріалу;
- 3) демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;
- 4) засвоєння основної та додаткової літератури.

Відповідь на питання оцінюється в 10-25 бали, якщо:

1) відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання);

2) при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені значні помилки.

Відповідь на питання оцінюється в 0-10 балів, якщо:

1) відносно відповіді на найвищий бал не розкрито трьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);

2) одночасно присутні два чи більше типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання в 3 бали;

3) висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загальновизнаним при відсутності доказів супроти нього аргументами, зазначеними у відповіді;

4) характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає відповідь на питання, неправильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

3. Система оцінювання виконання завдань модуля: – 0 - 10 балів.

При проведенні заліку у вигляді тестування виноситься 2 варіанта тестових завдань, кожен з яких містить по 30 питань. За 1 правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Тобто за 30 правильно вирішених тестів – 30 балів. Тобто студент на заліку може отримати 30 балів.

Виконання студентами завдань повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

1. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підр. Ч2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін. // під. ред. А.В. Рудь. Ч2. К.: Агросвіта, 2012. 432 с.
2. Автоматика и автоматизация производственных процессов / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. М.: Агропромиздат, 1985. 335 с.
3. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Н.М. Недилько. Агропромиздат, 1986. 368 с.
4. Електропривод / підручник для викладачів і студентів ф-ів електрифікації та автоматизації с.-г. вузів III-IV рівнів акредитації. Ч1 / За ред. О.С. Марченка. К.: Урожай, 1995. 208 с.
5. Шмат К.І. Автоматизовані системи сільськогосподарської техніки / К.І. Шмат. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2009. 196 с.
6. Сандомирський М.Г. Трактори та автомобілі // М.Г. Сандомирський, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев, та інш. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 1 автотракторні двигуни. К.: Вища школа, 2000. 356 с.
7. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі // М.Ф. Бойко, / Навчальний посібник Ч: 2 електрообладнання. К.: Вища освіта, 2001. 244 с.
8. Лебедев А.Т. Трактори та автомобілі // А.Т. Лебедев, В.М. Анионенко, М.Ф. Бойко, та інш. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 3 шасі. К.: Вища освіта, 2004. 335 с.
9. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини / Д.Г.Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко, та інш. / за редакцією Войтюка Д.Г. – К.: Вища освіта, 2004. 542 с.
10. Абрамчук Ф.І. Автомобільні двигуни // Ф.І. Абрамчук, Ю.Ф. Гутаревич, К. С. Долганов, Підручник. Арістей, 2004. 476 с.
11. Прищеп Л.Г. Учебник сельского электрика / Л.Г. Прищеп. М.: Колос, 1973. 608 с.
12. Носов Г.Р. Автоматика и автоматизация мобильных сельскохозяйственных машин. Пособие / Г.Р. Носов, В.А. Кондратец, Л.Г. Сакало, Л.И. Середа. Под. ред. Г.Р. Носова. К.: Вища школа, 1984 247 с.

13. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник у 3 кн. Кн. I. Трактори Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2003. 336 с.
14. Головчук А.Ф. Будова і технічне обслуговування тракторів та автомобілів: Практикум у двох книгах. – Кн. I Двигуни внутрішнього згорання. Кн. II: Трансмісія, ходова частина, механізми управління та робоче обладнання. – Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2011. 312 с.
15. Усмус Т.У. Паливна економічність автомобілів з бензиновими двигунами / Т.У.Усмус, К.Береннакке, С.К.Кларок та інші. За ред. Д.Х. Кіліарна, Івс. С. Спрингера: Пер. з англ. А.М.Васильєва; За ред. А.Л. Кострова. М.: Машинобудування, 1988. 650 с.
16. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково-виробний журнал. Режим доступу [www.archive.nbuv.gov.ua/portal/natural].
17. Будова ремонт та експлуатація тракторів і автомобілів. Режим доступу [www.trakservis. Info].
18. Класифікація і загальна будова тракторів. Режим доступу [www.trakservis.info/budova-traktora.html].
19. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Режим доступу [www.twirpx. com/files/transport/dvs/].