

**Силабус освітньої компоненти
Електронне та електричне обладнання автомобілів
(Вибіркові компоненти ОП)**

Викладач: Макаренко Микола Григорович, доц.

Аудиторія: 117 МСМ

Час консультацій: Середа 15:00 – 17:00

Контактний телефон: (057) 732-97-95

E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Додаткові матеріали:

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- Наочні посібники з вивчає мого матеріалу (уточнюється у викладача)
- E-mail аккаунт

Інформація про курс

Даний курс розроблений для того, щоб допомогти Вам, майбутнім спеціалістам, оволодіти знаннями по конструкції, робочих процесах систем і механізмів, експлуатаційних та регулювальних параметрів, що впливають на техніко-економічні показники, технічному обслуговуванню, пошуку та усуненню несправностей електронного та електричного обладнання мобільних енергетичних засобів у сільському господарстві, основні тенденції та напрямки їх вдосконалення.

Фахові компетентності

Знати: - будову, робочі процеси та конструкцію вузлів і агрегатів електронного та електричного обладнання, а саме: акумуляторні батареї, генераторні установки, електростартери, пристрої для полегшення пуску двигунів при низьких температурах, системи запалювання, електронні системи, системи освітлення, світлової і звукової сигналізації, управління двигуном, інформаційно-вимірювальну систему, електропривод допоміжного устаткування, автомобілів та інших мобільних енергетичних засобів, що використовуються в сільському господарстві, операції проведення їх технічного обслуговування.

- технічну характеристику і техніко-економічні показники вузлів і елементів електронного та електричного обладнання, транспортних машин, що працюють в сільському господарстві;
- призначення, класифікацію, принцип дії і роботу типових вузлів електронного та електричного обладнання;
- вплив технічного стану і умов експлуатації вузлів і елементів електронного та електричного обладнання на техніко-економічні показники транспортних машин;
- причини виникнення несправностей типових вузлів електронного та електричного обладнання і їх зовнішні ознаки;
- технічні і технологічні принципи регулювань вузлів і елементів електронного та електричного обладнання і автомобілів;
- вплив режимів роботи і технічного стану вузлів і елементів електронного та електричного обладнання на оточуюче середовище;
- методику, обладнання, прилади і інструменти для лабораторних і експлуатаційних випробувань вузлів і елементів електронного та електричного обладнання;

- проблеми і перспективи ефективного використання і розвитку типових вузлів електронного та електричного обладнання.;

Програмні результати навчання

Вміти: - використовувати машини з високими показниками ефективності в конкретних умовах сільськогосподарського виробництва;

- виконувати основні регулювальні операції механізмів та систем електронного та електричного обладнання, автомобілів та інших мобільних енергетичних засобів для забезпечення їх функціональної стабільності і перевіряти відповідність типових вузлів електронного та електричного обладнання технічним умовам;

- аналізувати роботу електронного та електричного обладнання, знаходити і усувати несправності; застосувати отримані знання для вирішення практичних задач, пов'язаних з майбутнім фахом;

- визначати причини відхилення робочих параметрів від нормальних і виникнення несправностей у вузлах і елементах електронного та електричного обладнання - освоювати і запускати в роботу нові машини;

- проводити стендові і експлуатаційні випробування нових і відремонтованих типових вузлів електронного та електричного обладнання;

Методи навчання

Протягом року навчання Ви будете отримувати знання наступними методами навчання: **словесні**: проблемні лекції та лекції-бесіди, **практичні**: практичне заняття з візуалізацією елементів систем та аналізом конкретних ситуацій для закріпленню отриманого теоретичного матеріалу та **дистанційні**.

Вам буде надана теоретична інформація, яка, в подальшому, використовується на практичних заняттях. Ви повинні бути готові зустрітися з вашою спільною групою в позанавчальних час, щоб погоджувати результати своїх індивідуальних завдань.

Ми можемо витратити деякий час на обговорення тем і теорій перспектив розвитку найновіших систем і характер використання даного обладнання. Будуть здійснюватись обговорення, які залежать від того, який обсяг інформації Вам потрібен для виконання даного завдання.

Співробітництво

Під керівництвом бригадирів, визначених викладачем, студенти його бригади можуть займатися різними видами робіт: збирати і оцінювати інформацію; вирішувати проблемні питання, використовуючи сучасні технології; тестувати і оцінювати найновіші розробки з точки зору техніко-економічних показників; аналізувати та приймати оптимальні рішення. Студенти ведуть ретельний облік своєї діяльності, бригадир допомагає членам своєї бригади та призначає студентам конкретні завдання і, в кінцевому підсумку, проектна група складає звіт про виконану роботу та пропонує розв'язок проблемного питання. Дана інформація містить у собі спільні зусилля всіх членів бригади. Її якість відображає не тільки компетентність залучених осіб, але і їх загальну здатність шукати інформацію, аналізувати її та приймати рішення.

Мета

Засвоєння даної дисципліни дасть вам досвід роботи в команді, яка характерна для професіоналів в галузі автомобільної електроніки та електрообладнання; порозуміння відносно цілей вашого дослідження. Крім того, ви придбаєте досвід в плануванні проектів, управлінні часом, аналізі проблем і прийнятті важливих рішень.

Методи оцінювання

Поточний контроль, співбесіда за результатами виконаних рефератів по кожній з тем; усне опитування; виконання практичних робіт; залік.

Підсумкова оцінка

Підсумкова оцінка за курсом виставляється на підставі підсумовування балів за виконання встановленого основного завдання (максимум – 50 балів) і за виконання поточних завдань, за які, так само, можна отримати до 50 балів.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці розрахунку:

A = 90 – 100;

B = 75 – 89;

C = 60 – 74;

D = 50 – 59;

E = 25 – 49;

F = 0 – 24.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! Невиконання будь-якого основного завдання по курсу є підставою для підсумкової оцінки «F», навіть якщо загальна сума балів (без оцінки за пропущене завдання) виявляється в діапазоні більш високої оцінки.

Відвідуваність і участь

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Багато часу в аудиторії буде приділено на роботу групи над вирішенням проблемних питань по вдосконаленню техніки. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і вашій бригаді.

Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в інших заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь.

Попередній календар курсу

Тиждень	Тема	Підготовка
1	Загальні відомості про елементи електронного та електричного обладнання автомобілів. Аналіз схем електронного та електричного обладнання сучасних автомобілів. Групи джерел електроенергії та її споживання. Ситуаційне моделювання несправностей, способів їх пошуків та усунення. ТО бортової мережі. Джерела електричної енергії на мобільних машинах. Сумісна робота акумуляторної батареї та генераторної установки. Будова і конструктивні схеми акумуляторних батарей, їх експлуатація. ТО акумуляторних батарей. Методи заряду акумуляторних батарей. Аналіз можливих причин несправностей акумуляторних батарей, способи їх визначення та недопущення.	[1-6]
2	Джерела електричної енергії на мобільних машинах. Сумісна робота акумуляторної батареї та генераторної установки. Призначення, умови експлуатації та вимоги до стартерних акумуляторних батарей та генераторних установок. Характеристики акумуляторних батарей. Будова і конструктивні схеми акумуляторних батарей, їх	[1-6]

	експлуатація. ТО акумуляторних батарей. Методи заряду акумуляторних батарей. Аналіз можливих причин несправностей акумуляторних батарей, способи їх визначення та недопущення.	
3	Генераторні установки. Принцип роботи генератора змінного струму з контактними кільцями та індикаторного типу. Двополуперіодні випрямлячі. Принцип дії регулятора напруги. Електричні схеми генераторних установок та їх характеристики.	[1-4]
4	Конструкція генератора змінного струму з контактними кільцями. Конструктивні особливості різних моделей генераторів. Будова безщиткових індукторних генераторів. Схеми та конструктивне виконання регуляторів напруги. ТО генераторних установок, аналіз їх можливих несправностей, методів визначення та усунення.	[1-4]
5	Системи запалювання - призначення та принцип роботи систем запалювання.	[1-4]
6	Загальна будова систем запалювання. Конструктивне виконання елементів системи запалювання. Будова електронних систем запалювання. Елементи систем запалювання, свічки запалювання. ТО систем запалювання, аналіз їх можливих несправностей, методів визначення та усунення.	[1-4]
7	Електронні системи керування агрегатами автомобілів. Загальні принципи керування. Блок-схеми керування роботою двигуна, трансмісії, гальм, ходової частини та ін.	[1-6]
8	Загальна будова електронних систем керування. Система автоматичного керування. Системи подачі палива з електронним керуванням. Будова та робота датчиків та виконавчих пристроїв. ТО, можливі несправності, методи визначення та усунення	[1-6]
9	Системи електричного пуску. Пускові якості бензинових, газових та дизельних двигунів. Особливості роботи електростартерів та вимоги до них. Схеми електростартерів та їх керування. Характеристики електростартерів.	[1-6]
10	Будова систем електронного пуску. Будова стартера. Механізми приводів стартерів. Система стоп-старт. Пристрої для полегшення пуску двигунів при низьких температурах: свічки розжарювання та підігріву повітря. Електрофакельні підігрівачі. ТО, можливі несправності системи електронного пуску, методи визначення та усунення.	[1-6]
11	Системи освітлення, світлової та звукової сигналізації. Призначення та класифікація світлових приладів. Світлорозподіл в прожекторних та проекційних оптичних елементах.	[1-6]
12	Будова приладів освітлення, світлової та звукової сигналізації. Будова матричної, лазерної, гомофокальної	[1-6]

	та біфокальної фари, круглої та прямокутної. Будова звукового сигналу переривача показника повороту. ТО, можливі несправності, методи визначення та усунення.	
13	Інформаційно-вимірювальна система – функції та можливості. Загальна побудова систем вимірювання та інформації. Термометри, вимірювачі тиску, вимірювачі рівня палива, амперметрів, спідометрів, економетрів, тахографів.	[1-6]
14	Будова датчиків електричних приладів: реостатний, терморезисторний, термоміметалевий, тиску. Будова інформаційних вимірювальних систем: магнітоелектричні показники, показники імпульсної системи. ТО, можливі несправності, методи визначення та усунення.	[1-6]
15	Захист рефератів та виконання творчих завдань по вирішенню проблемних питань згідно завдання викладача	[1-6]

Література:

1. Сажко В.А. Електричне та електронне обладнання автомобілів, К. Каравелла, 2004, - 300 с.
2. Бойко М.Ф Електрообладнання тракторів та автомобілів,-К. Вища школа, 2003. -220 с.
3. Теория, конструкция и расчет автотракторного электрооборудования/ Под ред. М.Н.Фесенко. - М.: Машиностроение, 2009.
4. Automobile Electrical and Electronic Systems SAE, International; 3rd edition (September 2004), 472 с
5. Тимофеев Ю.Л., Ильин Н.М. Электрооборудование автомобилей: устранение и предупреждение неисправностей, - М.: Транспорт, 2008. - 255 с.
- 6 Резник А.М., Орлов В.П. Электрооборудование автомобилей. -М.: Транспорт, 2008. - 240 с.