

**Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка**

Навчально-науковий інститут технічного сервісу

Кафедра технологічних систем ремонтного виробництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Забезпечення працездатності електрообладнання
сучасної мобільної техніки»

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Забезпечення працездатності електрообладнання сучасної мобільної техніки» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Забезпечення працездатності електрообладнання сучасної мобільної техніки» є опанування студентами сукупністю методологічних основ, теоретичних питань і практичних знань основних методів і способів раціонального і ефективного використання всіх елементів електрообладнання транспортних засобів.

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма	«Галузеве машинобудування»
Період навчання	Рік підготовки - <u>4</u> й, семестр – <u>8</u> й
Обсяг курсу	4 кредити; 120 год, з них: лекції – 30 год, практичні заняття – 15 год, лабораторні роботи – 15 год, самостійна робота – 60 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Викладачі:	Д.т.н., доцент Автухов Анатолій Кузьмич http://new.khntusg.com.ua/staff/avtuhov-anatolij-kuzmich

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метадисципліни – навчити майбутніх спеціалістів технічного сервісу забезпечувати працездатність електрообладнання транспортних засобів при застосуванні сучасного обладнання та мінімальних витратах часу, трудових та матеріальних ресурсів.

Завдання дисципліни полягають у підготовці студентів до: опанування конструктивних особливостей електрообладнання сучасних транспортних засобів та засвоєння практичних навичок підтримки його в працездатному стані.

Пререквізити дисципліни: базові знання з будови тракторів, комбайнів, автомобілів та сільськогосподарських машин, технології конструкційних матеріалів, технологічних основ машинобудування, технології виготовлення машин, ремонту та обслуговування легкових автомобілів, проектування технологій ТО машин.

Компетентності, які студент набуде в результаті навчання:

- знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування;
- здатність використовувати отримані знання при аналізі інженерних об'єктів, процесів та методів;
- здатність обирати і застосовувати потрібні технологічне устаткування, інструменти та методи;
- вміння використовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні;
- уміння донести до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід в галузі професійної діяльності.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- загальну будову електрообладнання транспортних засобів вітчизняного та зарубіжного виробництва;
- особливості конструкції систем керування, засобів їх діагностування, ремонту і обслуговування на ремонтно-обслуговуючих підприємствах;

вміти:

- правильно використовувати методи та прийоми технічного обслуговування та ремонту машин;
- ефективно використовувати технологічне діагностувальне та допоміжне обладнання підприємств;
- організовувати виробничий процес ремонту електрообладнання вітчизняного і закордонного виробництва.

Методи навчання: практичний, наочний, словесний.

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3. ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
			лекції	лабораторні	практичні				лекції	лабораторні	практичні	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1												
<i>Загальні відомості, джерела струму та основні витрачальники електричної енергії</i>												
Тема 1. Вступ. Роль та задачі дисципліни»			2		2	2						10
Тема 2. Джерела струму транспортних засобів			4	4		8			2		2	10
Тема 3. Основні витрачальники електричної енергії			6	4		10			2			20
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>			12	8	2	20			4			40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 2 ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ												
Тема 4. Система живлення і запалення бензинових двигунів			5	8	4	14			2		2	10
Тема 5. Інформаційно-вимірювальна система сучасних транспортних засобів			4		2	6						10
Тема 6. Електронне керування трансмісій, підвіскою і гальмовою системою.			5		2	8						10
Тема 7. Допоміжне електрообладнання			2		2	6						10
Тема 8. Система керування втомобільними кондиціонерами та комутаційна апаратура і електронні протикрадіжні пристрої			2		2	6						10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>			18	8	12	40						50
Всього годин			30	16	14	60			6		4	110

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Електричні кола транспортних засобів	4	1
2	Схеми електрообладнання транспортних засобів	5	2
3	Виявлення та усунення несправностей елементів управління інжекторною системою подачі палива та запалення двигуна <i>motronic</i> за допомогою діагностичного обладнання <i>orei-scan</i>	5	1
Разом		14	4

Теми лабораторних занять

№ з/ п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ ф	з/ ф
1	Забезпечення працездатності джерел електропостачання сучасної мобільної техніки	4	2
2	Визначення дефектів та усунення несправностей обладнання батарейного запалювання бензинових двигунів	4	2
3	Вивчення дефектів деталей і ремонт стартерів автотракторного електрообладнання	4	2
4	Діагностика систем запалення за допомогою мотортестера (USB-осцилографа)	4	

	Разом	16	6
--	--------------	-----------	----------

Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Вагомість дисципліни у підготовці фахівців агропромислового сектору країни	4	7
2	Умови експлуатування транспортних засобів в Україні та за кордоном	4	8
3	Економічна обґрунтованість необхідності ремонту електрообладнання транспортних засобів	4	7
4	Типові маркування АКБ	4	8
5	Ознаки і причини виникнення та усунення несправностей акумуляторних батарей	4	8
6	Ознаки і причини виникнення несправностей генераторів (генераторних установок) автотракторного електрообладнання	4	7
7	Основні частини системи батарейна система запалення з електронним розподілом високої напруги	4	7
8	Переваги з'єднання електроприладів за допомогою жгутів дротів та роз'ємів	4	5
9	Системи діагностування сучасних автомобілів	4	8
10	Обмін інформацією між процесорами окремих блоків керування різних систем електрообладнання транспортних засобів	4	8
11	Особливостями електричних схем автомобілів різних років розробки та етапами їх удосконалення	4	6
12	Методи пошуку та усунення несправностей електрообладнання за допомогою електричних схем	4	7
13	Технічне обслуговування та основні несправності системи керування автомобільними кондиціонерами	4	7
14	Особливості експлуатації комутаційної апаратури системи освітлення та світлової сигналізації	4	7
15	Основні напрямки підвищення економічності і потужності бензинових двигунів	4	7

Разом	60	110
--------------	-----------	------------

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:
 відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 22 балів);
 виконання лабораторних та практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 30 балів);

модульний поточний контроль – до 4 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:
 тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) –
 максимально 20 балів;

2 теоретичні питання – максимально по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки; 2-0 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

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

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре»(74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно»(64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо»(60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Система відносин між учасниками освітнього процесу регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу, що розроблено на основі Конституції України, Законів України «Про освіту» № 2145-VIII від 16.01.2020 р., «Про вищу освіту» 1556-VII 16.01.2020 р., Статуту ХНТУСГ, Колективного договору та інших нормативно-правових актів чинного законодавства України.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методичне забезпечення

1. Ремонт машин / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, А.Я. Поліський та інші;. За ред. О.І. Сідашенко, А.Я. Поліського – К.: Урожай , 1994 – 400с.
2. Практикум з ремонту машин /О.І. Сідашенко , О.А. . Науменко, А.Я. Поліський та інші;. За ред. О.І. Сідашенко, А.Я. Поліського – К.: Урожай , 1995 – 224с.
3. Сажко В.А. Електрообладнанняавтомобілів і тракторів:Підручник. - К.: Каравела, 2009.-400 с.
4. Трантер А. Руководство по электрическомуоборудованиюавтомобилей. – С-Петербург, 2006 - 282с.
5. Скачко С.Д., Скачко К.С. Диагностика систем управлениядвигателем: пособие для начинающихспециалистов – Белгород: Изд-во «Константа», 2006.- 230с.

6. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. С40 Первоерусское издание.- М.: ЗАО «КЖИ «За рулём», 2004.- 480с.: ил.

Додаткова література

1. Холдерман Д., Митчелл Ч. Автомобильные двигатели: теория и техническое обслуживание, 4-е изд.: Пер. с англ.- М.: Изд. Дом «Вильямс», 2006.-664с.:ил.
2. Дизельные двигатели. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту дизельных двигателей автомобилей./М.Рэндалл. – СПб.: Алфамер Паблишинг, 2006.-168с.
3. Автомобильные кондиционеры. Руководство./С. Рендл. – СПб.:Алфамер Паблишинг,2006.-128с.
4. Системы управления и впрыск топлива. Руководство./Уайт Ч.-СПб.: Алфамер Паблишинг,2005.-288с.
5. Тюнинг автомобиля. Руководство./Б.Джекс,Б. Муссельвайт.- СПб.:Алфамер Паблишинг,2007.- 184с.
6. Тормоза. Обслуживание и ремонт тормозной системы. Руководство. /Д. Сторер, Б. Джекс.-СПб.:Алфамер Паблишинг,2006.-192с.
7. Хлуев А.Е. Ремонт двигателей зарубежных автомобилей, производственно-практическое издание. М.: из-во «За рулем» 1998 –440с., илл., табл.
8. Восстановление автомобильных двигателей: Технология и оборудования. Учеб. М.: Транспорт 1995 – 303с.
9. Росе Твег. Системы зажигания легковых автомобилей. Устройство обслуживание, ремонт. М.: Изд. «За рулем» 1997 –169с., илл.
10. Савич Е.Л.Топливная аппаратура легковых автомобилей. Бызин МН. «Автостиль», 1995 – 160с., илл.
11. Турбокомпрессоры. – МН. «Автостиль» 1997 –80с., илл.

Internet-ресурсы

- 1.[http://viamobile.ru/list.;](http://viamobile.ru/list;)
- 2.[https://autoinform96.com/elektrooborudovanie/;](https://autoinform96.com/elektrooborudovanie/)
- 3.<https://www.htbook.ru/mashinostroenie/avtomobili/elektrooborudovanie-avtomobilej-uchebnik;>
- 4.[http://www.takebooks.com/index.](http://www.takebooks.com/index)