

Опис навчальної програми з підготовки бакалаврів за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка і спеціалізацією 141-11 – Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів, яка проводиться на кафедрі інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова

№	Назва дисципліни	Мета дисципліни, опис знань та навичок, які вона дає	Кількість годин/кредитів	Види навчальних занять (аудиторні години за видами занять)	Критерії оцінювання	П.І.П-б., посада, ступінь, звання викладача	Можливості практики для кожної кафедри/програми (з вказівкою конкретних підприємств (установ))
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Вступ до спеціальності	Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з основ конструкції електричних агрегатів машин, приладів та апаратів, що використовуються в транспортних засобах (ТЗ). Студент повинен знати призначення, вимоги та види основних складових електричної частини ТЗ, принципи роботи вузлів та агрегатів, умови їх експлуатації та обслуговування. Вміти розрізняти їх конструктивні особливості, переваги та недоліки різних інженерних рішень.	120/4	Всього – 64, лк. – 48, пз –16	Критерії оцінювання є єдиними для всіх дисциплін спеціалізації: Оцінку " відмінно " (А) проставляють студенту, який показав всебічне, системне та	Лазаренко А.О., ас., к.т.н.	Для студентів, що проходять підготовку на рівні бакалавра за названою спеціалізацією, надається можливість проходження практики на базі:
2	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови	Навчальна дисципліна присвячена знайомству з сучасною обчислювальною технікою, її програмним забезпеченням; вивченню та використанню алгоритмічної мови С++. Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з розробки обчислювальних програм на алгоритмічній мові С++ при проектуванні мікропроцесорних систем (МПС) ТЗ. В рамках даного курсу студенти повинні знати основні алгоритмічні конструкції, на основі яких будуються програми, основні синтаксичні конструкції мови програмування С++ (типи даних, опис змінних, операції мови, оператори). Також студенти повинні вміти розробляти алгоритми та програми на алгоритмічній мові С++ та їх реалізовувати при дослідженні мікропроцесорних систем транспортних засобів.	300/10	Всього – 160, лк. – 64, лз – 64, пз –32	поглиблене знання учбово-програмного матеріалу, вміє творчо розв'язувати задачі та відповідати на запитання нестандартного виду, засвоїв основну та знайомий із додатковою літературою. Оцінку " дуже добре " (В) проставляють	Костяник І.В., доц., к.т.н., доц. (лк); Пасічний С.С., ас. (лз, пз)	1. ДП «ХКБМ ім. О.О. Морозова» (м. Харків); 2. СТО «Мотор-Сервіс», ФОП Тихоненко А.Т. (м. Харків).

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Мікропроцесорні пристрої	<p>Метою викладання дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надання студентам знань про побудову і роботу МПС, їх вплив на показники ТЗ і окремих агрегатів; • прищеплення вмінь застосовувати принципи електронного керування агрегатами ТЗ; • надбання студентами практичних навичок в отриманні характеристик і виявленні пошкоджень в МПС. <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • побудову та принцип дії МПС; • вплив МПС на характеристики керованих агрегатів; • тенденції розвитку електронних систем та їх застосування на ТЗ. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати принципи електронного керування агрегатами і вузлами ТЗ; • вибирати структурні схеми систем керування та їх компоненти; • визначати характеристики окремих компонентів; • знаходити пошкодження в системах. 	150/5	Всього – 64, лк. – 48, пз –16	ляють студенту, який показав поглиблене знання учбово-програмного матеріалу, вміє самостійно розв'язувати стандартні та деякі нестандартні задачі, засвоїв основну та частково знайомий із додатковою літературою. Оцінку "добре" (С) проставляють студенту, який показав тверде знання учбово-програмного матеріалу та вільно орієнтується в його повному обсязі, вміє самостійно розв'язувати стандартні задачі, знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою.	Сівих Д.Г., доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (лз, пз)	
4	Надійність і діагностика електрообладнання	<p>Метою викладання дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надання студентам знань про технологію та особливості виготовлення друкованих плат електронних вузлів МПС, методи формування структури плат, вимог щодо проектування електронних вузлів МПС та до їх надійної роботи, різноманітність конструкційних матеріалів та технологічного обладнання і оснащення. Застосування нових матеріалів та сучасних технологій в конструкціях електронних керуючих пристроїв, а також методів розрахунку надійності та ремонтпридатності МПС. • прищеплення вмінь застосовувати сучасні матеріали та новітні технології при побудові нових та модернізації існуючих електронних блоків керування агрегатами і системами ТЗ, вміти оцінювати надійність та ремонтпридатність МПС. 	120/4	Всього – 48, лк. – 32, лз –16	програми матеріалу та вільно орієнтується в його повному обсязі, вміє самостійно розв'язувати стандартні задачі, знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Оцінку "задовільно" (D) проставляють студенту, який показав по-	Сівих Д.Г., доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (лз)	

1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • надбання студентами практичних навичок у розрахунку надійності, розробці конструкцій, топології та виготовленні креслень друкованих плат електронних керуючих пристроїв. <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основні етапи проектування друкованих плат, види конструкторських документів та вимоги щодо їх оформлення; • тенденції розвитку електронних систем та застосування сучасних матеріалів і новітніх технологій на ТЗ; • етапи розробки та виготовлення друкованих плат МПС; • послідовність технологічних операцій; • методи розрахунку надійності та ремонтпридатності МПС. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати принципи електронного керування агрегатами і вузлами ТЗ; • вибрати матеріали для виготовлення контролера системи керування; • вибрати технологію виготовлення; • виконати необхідні розрахунки надійності та ремонтпридатності. 			середні знання основного учебно-програмного матеріалу, вміє за допомогою викладача розв'язувати стандартні задачі, знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "задовільно" ставиться студентам, які допустили помилку у відповіді на екзамені та при виконуванні екзаменаційних завдань.		
5	Моделювання електромеханічних систем	<p>Метою викладання дисципліни є надання студентам знань та уявлення з побудови математичних моделей електромеханічних систем, методів аналізу та підходів до моделювання таких систем на ЕОМ з використанням сучасних програмних засобів, що дозволяють в достатній мірі проаналізувати та дослідити побудовану математичну модель електромеханічної системи.</p> <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • використання пакету для інженерних та наукових досліджень MATLAB. • методи та засоби побудови математичних моделей систем; • методи та засоби дослідження побудованої математичної моделі з використанням пакету 	180/6	Всього – 80, лк. – 48, лз –16, пз –16	Оцінку " достатньо " (Е) проставляють студенту, який показав мінімум задовільних знань основного учебно-програмного матеріалу, вміє за допомогою викладача розв'язувати прості стандартні задачі, частково знайомий із основною	Ніконов О.Я., проф., д.т.н., проф. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (лз, пз)	

1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>MATLAB;</p> <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконати аналіз та формалізацію вимог до математичної моделі; • створювати та досліджувати математичні моделі складних електромеханічних систем; виконувати аналіз та робити висновки про якісні та кількісні показники результатів моделювання побудованої математичної моделі. 			<p>літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "достатньо" ставиться студентам, які допустили декілька помилок у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але мають необхідні знання для їх ліквідації під керівництвом викладача.</p>		
6	<p>Проектування та розрахунок мікропроцесорних систем транспортних засобів</p>	<p>Метою викладання дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надання студентам знань про структуру, склад, побудову, програмування і роботу електронних блоків МПС, методи складання структурних та принципівих схем і програмування їх мікроконтролерів; • прищеплення вмінь застосовувати сучасну елементну базу при побудові нових та модернізації існуючих електронних блоків управління агрегатами і системами ТЗ; • надбання студентами практичних навичок в складанні структурних і принципівих схем МПС та створенні і програмуванні їх програмного забезпечення. <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тенденції розвитку електронних систем та їх застосування на ТЗ; • загальні положення, термінологію та розрахункові співвідношення різноманітних електронних пристроїв; • принцип дії контролера, створення програми та його програмування, а також роботу основних функціональних вузлів МПС; • застосування компонентів схемотехніки для побудови вузлів контролера. <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати принципи електронного керування агрегатами і вузлами ТЗ; • вибрати чи розробити структурну схему системи керування і контролера; 	330/11	Всього – 160, лк. – 96, лз – 16, пз – 48	<p>Оцінку "не здано" (FX) проставляють студенту, який має пробіли в знаннях основного учбово-програмного матеріалу, допускає принципові помилки при розв'язуванні простих стандартних задач, не відповідає на додаткові запитання. Як правило оцінка "не здано" (FX) ставиться студентам, яким для</p>	Істомін О.Є., доц., к.т.н., доц.	

1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> розробити технічне завдання на контролер або на систему в цілому; визначити склад системи та вибрати необхідні компоненти (датчики та виконавчі пристрої); визначити характеристики окремих компонентів, вибрати елементну базу та розробити принципові схеми окремих функціональних вузлів і контролера в цілому; розробити необхідну для функціонування системи програму прошивки мікроконтролера; виконати програмування мікроконтролера та необхідні технічні розрахунки.			одержання кредиту потрібна деяка доробка. Оцінку "не здано" (F) проставляють студенту, який не засвоїв основний учбово-програмний матеріал, не вмів розв'язувати прості стандартні задачі, не знає типових схем гідравлічних систем та машин транспортних засобів. Як правило оцінка "не здано" (F) ставиться студентам, яким для одержання кредиту потрібна значна доробка.		
7	Теорія автоматичного керування	Метою вивчення дисципліни «Теорія автоматичного керування» є надання студентам знань з основ теорії систем автоматичного управління, що складається з наступних основних частин: принципи побудови, математичне моделювання і стійкість лінійних стаціонарних систем управління; теорія нестационарних, цифрових і нелінійних систем автоматичного керування (САК). Студент повинен засвоїти методику дослідження лінійних і нелінійних, безперервних і дискретних систем автоматичного керування.	120/4	Всього – 48, лк. – 32, лз – 16		Костяник І.В., доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (лз)	
8	Теорія транспортних засобів	Метою викладання дисципліни є надання студентам знань і практичних навичок з визначення сил, що діють на ТЗ під час його руху, розрахунку, необхідних характеристик двигуна, трансмісії та ходової частини та розгляду прямолінійного рівномірного і нерівномірного руху ТЗ та його повороту. В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати сучасний стан та підходи щодо дослідження окремих питань руху ТЗ, пов'язаних із взаємодією двигуна, трансмісії і ходової частини при різних режимах їх роботи. На підставі отриманих знань студент повинен уміти визначати сили, що забезпечують рух транспортного засобу та впливають на нього, здійснювати тяговий розрахунок ТЗ.	180/6	Всього – 80, лк. – 48, лз – 16, пз – 16		Пильова Т.К., доц., к.т.н., доц.	
9	Компоненти мікропро-	Метою викладання дисципліни є: <ul style="list-style-type: none"> надання студентам знань про побудову і 	270/9	Всього – 124,		Сівих Д.Г.,	

1	2	3	4	5	6	7	8
	цесорних систем.	<p>конструктивні особливості складових частин мікропроцесорних систем, методи формування їх властивостей і характеристик, організацію відводу тепла та захисту від електромагнітного впливу, виходячи з умов експлуатації їх на транспортних засобах. Застосування нових матеріалів та сучасних технологій в конструкціях електронних компонентів, датчиків, контролерів та виконавчих пристроїв.</p> <ul style="list-style-type: none"> • прищеплення вмінь застосовувати сучасну елементну базу та новітні технології в електронних блоках керування агрегатами і системами транспортних засобів; • надбання студентами практичних навичок у отриманні характеристик електронних компонентів, датчиків та виконавчих пристроїв. <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • загальні положення, термінологію і тенденції розвитку елементної бази електронних систем та її застосування на транспортних засобах; • побудову електронних компонентів, датчиків, контролерів та виконавчих пристроїв; • застосування електронних компонентів для побудови вузлів контролера. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати принципи електронного керування агрегатами і вузлами транспортних засобів; • визначити склад системи та вибрати необхідні компоненти для її побудови (датчики та виконавчі пристрої); • вибрати елементну базу контролера системи керування або окремих датчиків; <p>визначити характеристики електронних компонентів, окремих функціональних вузлів системи - датчиків та виконавчих пристроїв.</p>		лк. – 88, лз –16, пз – 20		доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (лз, пз)	
10	Конструкції транспортних засобів	<p>Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з основ конструкції вузлів трансмісії, шасі та енергетичних установок, що використовуються в ТЗ.</p> <p>Студент повинен знати призначення, вимоги</p>	180/6	Всього – 96, лк. – 64, лз – 32		Веретенніков Є.О., доц., к.т.н.	

1	2	3	4	5	6	7	8
		та види основних складових частин ТЗ, принципи роботи вузлів та агрегатів, умови їх експлуатації та обслуговування, вмiти розрiзняти їх конструктивнi особливостi, переваги та недолiки рiзних iнженерних рiшень.					
11	Гiдравлiка та гiдропневмоавтоматика в транспортних засобах	Мета курсу: засвоєння основних положень гiдравлiки; вивчення влаштування i принципiв дiї головних гiдравлiчних та пневматичних систем, гiдрооб'ємних i гiдродинамiчних трансмiсiй транспортних засобiв; придбання навичок визначення основних параметрiв гiдрота пневмосистем i гiдромашин.	120/4	Всього – 48, лк. – 32, лз – 16		Глебов В.В., проф., д.т.н.	
12	Монтаж i налагодження електротехнiчних пристроiв	Метою викладання дисциплiни є: <ul style="list-style-type: none"> • надання студентам знань про мiсця i способи монтажу та демонтажу електротехнiчних пристроiв систем керування транспортними засобами, пристосування систем керування пiд певнi електричнi показники цих пристроiв; • прищеплення вмiнь визначення черговостi операцiй по монтажу та демонтажу електротехнiчних пристроiв, налаштування пристроiв на об'єкті керування, виходячи з його характеристик на всiх режимах роботи; • надбання студентами практичних навичок у обгрунтованому виборi електротехнiчних пристроiв систем керування транспортними засобами з певними вхiдними та вихiдними параметрами, формуваннi рекомендацiй до порядку операцiй при оснащеннi системи керування цими пристроями, визначення необхідних параметрiв електротехнiчних пристроiв для керування об'єктом на всiх режимах при його справному станi та в аварiйному режимi. Студент повинен знати: <ul style="list-style-type: none"> • типовi конструкцiї, принцип дiї та електричнi показники електротехнiчних пристроiв транспортних засобiв; • види операцiй по монтажу та демонтажу електротехнiчних пристроiв; • вплив характеристик електротехнiчних пристроiв на процес керування агрегатами транспортних засобiв. 	105/3,5	Всього – 40, лк. – 30, пз – 10		Сiвих Д.Г., доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (пз)	

1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначати характеристики електротехнічних пристроїв; • знаходити пошкодження в системах керування; • виконувати операції по монтажу та демонтажу електротехнічних пристроїв з урахуванням вимог техніки безпеки. 					
13	Використання ПЕОМ в електротехнічних розрахунках та основи наукових досліджень	<p>Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з основ обчислювальної математики, вмінню використовувати отримані знання по обчислювальній техніці, алгоритмізації і практичній реалізації на ПЕОМ.</p> <p>Студент повинен вміти досліджувати аналітично чи числовими методами, розв'язувати алгебраїчні та звичайні диференціальні рівняння; програмувати, використовувати можливості обчислювальної техніки та програмного забезпечення; використовувати засоби комп'ютерної графіки.</p>	120/4	Всього – 48, лк. – 16, пз – 32		Костяник І.В., доц., к.т.н., доц. (лк); Лазаренко А.О., ас., к.т.н. (пз)	
14	Спецпитання теорії транспортних засобів	<p>Метою вивчення дисципліни є отримання студентами знань, які є необхідними для грамотного та обґрунтованого підходу до проектування і експлуатації систем курсової стійкості, підресорювання, стабілізації положення корпусу та ін. при створенні, модернізації і обслуговуванні транспортних машин різних типів. Маючи вказані знання, студент повинен вміти оцінювати поведінку машини в різноманітних умовах руху з метою визначення необхідних параметрів вказаних систем.</p>	135/4,5	Всього – 60, лк. – 40, лз – 10, пз – 10		Глебов В.В., проф., д.т.н.	
15	Конструювання і розрахунок транспортних засобів	<p>Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань з основ конструювання і розрахунку систем ТЗ.</p> <p>Студент повинен знати складові частини ТЗ та їх системи, компоновку та умови функціонування, принципи побудови і конструкції основних вузлів та агрегатів систем ТЗ.</p> <p>Студент повинен вміти визначати робочі та екстремальні навантаження у системах ТЗ, розробляти нові конструкції їх вузлів і агрегатів та компоновку, з урахуванням функціонального призначення, міцності, технологічно-</p>	150/5	Всього – 60, лк. – 40, пз – 20		Дущенко В.В., проф., д.т.н., проф.	

1	2	3	4	5	6	7	8
		ті та необхідного ресурсу.					

Завідувач кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова

Д.О. Волонцевич