Форма ХНАДУ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи _5АЕм__

ЗАТВЕРДЖУЮ
проректор з НПР
професор _____ Д.М. Клец
"___" _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Комп'ютерне управління ЕСКТЗ
(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки магістра
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

в галузі знань 14 – електрична інженерія
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності **141** – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою[1] автомобільна електроніка
(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання _____державна_____
(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2018 рік

[1] *якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми*

1. Мета вивчення навчальної дисципліни: підготовка магістра в галузі електричної інженерії зі знаннями з теорії створення і експлуатації мікропроцесорних систем, їх принципах дії, методах побудови, технічних характеристиках, галузях використання

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

2. Передумови для вивчення дисципліни: дисципліна базується на курсах «Електроніка та мікросхемотехніка», «Мікропроцесорні прилади в АТЗ», «Бортові обчислювальні системи»

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	
Кількість кредитів - 9 **Кількість годин** - 270	нормативна	
Семестр викладання дисципліни	1	2
Вид контролю:	залік	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	16
- практичні, семінарські (годин)		
- лабораторні роботи (годин)	32	32
- самостійна робота студентів (годин)	57	57
- курсовий проект (годин)	30	
- курсова робота (годин)		
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)		
- екзамен (год.)		30

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

По завершені вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- основні напрямки розвитку комп'ютеризації управління ЕСКТЗ в транспортних засобах ;
- можливості, які надають сучасні мікроконтролерні засоби для створення систем управління АТЗ;
- основи програмування мікроконтролерів, системи і технічні засоби програмування, програматори;
- побудову спеціалізованих автомобільних (транспортних) мікропроцесорних систем, вимірювальних каналів, маршрутних контролерів, портативних автомобільних ППБОМ.
- особливості робочих процесів транспортних засобів і урахування їх в процесі вивчення алгоритмів комп'ютеризації управління ЕСКТЗ

(запуск двигуна, управління частотою обертання, круїз – контроль, управління паливоподачею дизельних і бензинових двигунів , в т. ч. управління інжекторними системами, системи АБС).

вміти:

- виконати порівняльну оцінку різних типів мікропроцесорів, обрати найбільш відповідний мікропроцесор для реалізації автомобільної обчислювальної системи або обчислювального пристрою діагностичного комплексу;
- виконати проектування і розробку функціональної структури мікропроцесорної управляючої системи, підібрати мікропроцесорний комплект і контролер для її реалізації;
- оцінити техніко – економічну ефективність роботи, можливості реалізації в умовах автомобіля конкретної мікропроцесорної обчислювальної технічної системи;
- застосовувати та самостійно створювати програмне забезпечення для систем управління на базі мікропроцесорних пристроїв;
- самостійно вивчати науково-технічну літературу з мікропроцесорних пристроїв та систем управління транспортних засобів.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Навчальні досягнення студентів оцінюються за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС і національною шкалою:

(п.2.4 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

№	Сума балів	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
			екзамен	залік
1	90-100	A	відмінно	зараховано
2	80-89	B	добре	
3	75-79	C		
4	67-74	D	задовільно	
5	60-66	E		
6	35-59	FX	незадовільно	не зараховано
7	1-34	F		

- оцінка "відмінно" виставляється студенту, що вільно володіє програмним матеріалом, повно, послідовно, логічно і доладно викладає відповіді на питання контрольної роботи;
- оцінка "добре" виставляється студенту, що твердо володіє програмним матеріалом, грамотно викладає відповіді на питання контрольної роботи. Але при викладенні матеріалу допускаються деякі помилки або питання розкриті не повністю;
- оцінка "задовільно" виставляється студенту, що твердо володіє основним програмним матеріалом. Але під час відповіді на питання допускає помилки в визначенні і формулюваннях, зазнає скрути під час розрахунку задач і відповідях на питання;
- оцінка "незадовільно" виставляється студенту, що слабо володіє основним програмним матеріалом, допускає грубі помилки в формулюваннях і при виводі

основних залежностей. На запитання контрольної роботи відповіді не дані або дані невірно.

6. Засоби діагностики результатів навчання: тестові завдання, індивідуальні творчі завдання при виконанні лабораторних робіт, курсовий проект

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять[2]

Навчальний тиждень	Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва ПР, ЛР, СЗ,СРС	Кількість годин		Література
		очна	заочна		очна	заочна	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Розділ 2. Особливості деяких робочих процесів з точки зору їх управління мікрокомп′ютерною системою.							
1,2.	Тема 1. Можливості комп'ютерних засобів	2		ЛР 1. Датчики частоти	4		
3,4	Тема 2. Вимоги міжнародних стандартів	2		ЛР 2. Регулятор Хайнцманн	4		
5,6	Тема 4. Система круїз-контролю	2		ЛР 3. Регулятор Вудвард	4		
Разом за Розділом 2.		**6**			**12**		
Розділ 3. Управління частотою і потужністю дизель – генераторних установок та бензинових двигунів.							
7,8	Тема 1. Особливості управління диз.двигунами.	2		ЛР 4. Управл. світлодіодом	4		
9,10	Тема 2. Управління запуском двигуна.	2		ЛР 5. АЦП і ЦАП	4		
11,12	Тема 5. Управління бензин. двигунами.	2		ЛР 6. ШІМ - управління	4		
Разом за Розділом 3.		**6**			**12**		
Розділ 4. Дослідження впливу засобів управління на показники транспортних засобів.							
13,14	Тема 1. Оцінка енерговитрат в процесі запуску	2		ЛР 7. Електронна педаль	4		
15,16	Тема 2. Дослідження впливу технічних засобів	2		ЛР 8. Організація зв'язку	4		
Разом за Розділом 4.		4			8		
УСЬОГО за семестр 1		16			32		
Розділ 1. Вступ.							
1,2	Тема 1. Предмет та об'єкт дослідження, терміни	2		ЛР 9. Замкнена система	4		
3,4	Тема 3. Основи створення та проектування	2		ЛР 10. Замкнена система	4		
5,6	Тема 3. Приклади конструкції систем	2		ЛР 11. Замкнена система	4		
Разом за Розділом 1.		**6**			**12**		
Розділ 3. Управління частотою і потужністю дизель – генераторних установок та бензинових двигунів.							
7,8	Тема 2. Управління частотою обертання.	2		ЛР 12. Алгоритм частоти	4		
9,10	Тема 2. Моніторинг параметрів управління.	2		ЛР 13. Алгоритм частоти	4		
11,12	Тема 2. Рівні та можливості програмування	2		ЛР 14. Алгоритм частоти	4		
Разом за Розділом 3.		**6**			**12**		

[2] Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

1	2	3	4	5	6	7	8
Розділ 4. Дослідження впливу засобів управління на показники транспортних засобів.							
13,14	Тема 3.Вплив запізнення на показники регулюв.	2		ЛР15. Аналіз результатів	4		
15,16	Тема 3.Вплив запізнення на показники регулюв.	2		ЛР 16. Аналіз результатів	4		
Разом за Розділом 4.		4			8		
УСЬОГО за семестр 2		16			32		
УСЬОГО за дисципліну				ЛР СРС	64 114		

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять[3] _____
(за наявності)

9. Форми поточного та підсумкового контролю _____

1. Поточна перевірка знань методом вибіркового опитування на лабораторних заняттях.
2. Вирішення самостійних завдань при здачі лабораторних робіт.
3. Написання рефератів по темах, пов'язаних з дисципліною.
4. Залік.
5. Екзамен.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення : універсальний ПК, спеціалізований лабораторний стенд, програмне забезпечення для контролерів
(за потреби)

11. Рекомендовані джерела інформації

11.1. Базова

1.1 Матов В.И. й др. Бортовые цифровые вьчислительные машины и системы.-М.: Высшая школа. 1988.-216 с.

1.2. Алексієв О.П.,Волков В.П.БогаевскийО.Б. Мікроконтролери для транспортних і промислових застосувань: архітектура і програмування – Харків: ХНАДУ, 2004. – 156 с.

1.3. Алексеев О.П., Богаевский А.Б. Микроконтроллерные системы транспортных средств. - Харьков: ХГАДТУ, 1999.-38 с.

1.4. Автомобильньїй справочник Бош // Справочное издание фирмы B05H, первое издание.-М.: Издательство "За рулем". 1999.-587 с.

1.5. Предко М. Руководство по микроконтроллерам. В 2-х т., пер с англ. – М.: Постмаркет, 2001 г. - 416 с.

1.6. Сига Х., Мидзутаки С. Введення в автомобільну електроніку. - М.: Мир, 1989 .-232с.

1.7. Богаевский А.Б. Лабораторный практикум по дисциплинам «Бортовые вычислительные комплексы» и «Компьютерное управление рабочими процессами», ч.1. Харьков, ХНАДУ, 2009. – 64 с.

1.8. Богаевский А.Б. Лабораторный практикум по дисциплинам «Бортовые вычислительные комплексы» и «Компьютерное управление рабочими процессами», ч.2. Харьков, ХНАДУ, 2010. – 44 с.

11.2. Допоміжна

2.1. Чижков 10.П., Акимов А.В. Электрооборудование автомобилей.- М.: Издательство "За рулем", 1999.-384С.

2.2. Данов Б.А., Титов В.И. Электронное оборудование иносгранных автомобилей: системы управления двигателями. - М.: Транспорт, 1998.- 7б с.

[3] Вказується орієнтовна тематика КП. КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

2.3. Данов Б.А., Титов В.И. Электронное оборудование иностранных автомобилей: системи управления трансмиссией, подвеской и тормозной системой.-М.: Транспорт, 1998.- 78 с.
2.4. Данов Б.А., Титов В.И. Электронное оборудование иностранных автомобилей: системы управления оборудованием салона. - М.: Транспорт, 1998.- 60 с.
2.5. Белов А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике. – 2-е изд. СПб.: Наука и техника, 2007. -256 с.
2.6. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах. –. СПб.: Наука и техника, 2007. -304 с.
2.7. Белов А.В. Микроконтроллеры в радиолюбительской практике. –. СПб.: Наука и техника, 2007. -352 с.

11.3. Інформаційні ресурси

Навчально – методичні матеріали, які знаходяться на освітньому порталі ХНАДУ:

3.1 Богаевский А.Б., Осичев А.В. Восьмиразрядные микроконтроллеры. Архитектура и программирование. – LAMBERT Academic Pablishing (Германия), 2014.-221 с.//[електронний ресурс]. – режим доступу:- http://files.khadi,kharkov.ua./ avtomobilnij-fakultet/avtomobilnoji-elektroniki/itemlist/category/340-navchalni-ae.html/NP.8MK.AP.pdf
3.2. Богаевский А.Б., Двадненко В.Я. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Микропроцессорные приборы и системы автотранспортных средств»ч.2, Харьков, ХНАДУ, 2016. – 40 с.// [електронний ресурс]. – режим доступу:- http://files.khadi,kharkov.ua./ avtomobilnij-fakultet/avtomobilnoji-elektroniki/itemlist/category/340-navchalni-ae.html/MU.KUR.MPPS.P2.pdf
3.3 Богаевский А.Б., Двадненко В.Я. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Микропроцессорные приборы и системы автотранспортных средств»ч.1, Харьков, ХНАДУ, 2016. – 48 с.// [електронний ресурс]. – режим доступу:- http://files.khadi,kharkov.ua./ avtomobilnij-fakultet/avtomobilnoji-elektroniki/itemlist/category/340-navchalni-ae.html/MU.KUR.MPPS.P1.pdf
3.4. Богаевский А.Б., Двадненко В.Я., Борисенко А.Н. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Бортовые вычислительные комплексы АТС», ч.1, Харьков, ХНАДУ, 2016. – 44 с.// [електронний ресурс]. – режим доступу:- avtomobilnij-fakultet/avtomobilnoji-elektroniki/itemlist/category/336-mv-do-prakt-ae.html/MU.PZ.BVK.pdf

Розроблено та внесено: кафедра автомобільної електроніки
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: професор.,д.т.н., проф.. _____ Богаєвський О.Б.
(посада, наук. ступінь, вчене звання) , (підпис) ((ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри Протокол № 3 від “ 09 ” жовтня 2018 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ Бажинов О.В.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено[4]
Завідувач кафедри автомобільної електроніки
(повна назва випускової кафедри)

д.т.н., професор _____ Бажинов О.В.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“ ” _____ 2018 року
(день) (місяць) (рік)

……..

Погоджено
Декан автомобільного факультету
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

д.т.н., проф.. _____ Сараєв О.В.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ ” _____ 2018 року
(день) (місяць) (рік)

©_____, 20__ рік
©_____, 20__ рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол№1

[4] *якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.*

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.