

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ»

ВІДДІЛЕННЯ ТЕХНІЧНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчально-виховної роботи
Т.В. Шеїн
30.04.2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ**

Спеціальність (освітня програма)

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Робоча програма дисципліни «Мікропроцесорні пристрої керування» для студентів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Розробник: Кістень В.Г., к.т.н., завідувач кафедри автоматизації та електроінженерії; Давиденко Т.С., викладач кафедри автоматизації та електроінженерії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автоматизації та електроінженерії

Протокол від «29» серпня 2019 р. № 01.

Завідувач кафедри В.Г. Кістень (В.Г. Кістень)
«29» серпня 2019 р.

Схвалено начальною-методичною радою відділення технічно-енергетичних систем та засобів автоматизації

Протокол від «29» серпня 2019 р. № 01.

Голова начальною-методичної ради О.Г. Ландик (О.Г. Ландик)
«29» серпня 2019 р.

1 Опис навчальної дисципліни

Мікропроцесорні пристрої керування

Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	151 - Автоматизація та приладобудування	
Спеціальність	151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Мова навчання	Українська	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	75	
Кількість кредитів ECTS	2,5	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік (3 семестр)	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	24	
Семінарські, практичні заняття	10	
Лабораторні заняття	10	
Самостійна робота	31	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 семестр – 2 год.	

Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню дисципліни	Дисципліни, в яких використовуються матеріали дисципліни
Основи технічної експлуатації експлуатації систем автоматизації	Проектування систем автоматики
Виконавчі механізми систем керування	Автоматизація технологічних процесів та виробництв
Моделювання і оптимізація систем керування	

Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лекції	сем/прак	лабор	сам
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1					
Тема 1. Функціональні модулі програмованих реле.	10	2	2	2	4
Тема 2. Використання модулів реле часу	8	4		2	2
Тема 3. Модулі таймерів	7	2		2	3
Тема 4. Модулі компараторів	12	4	2	2	4
Разом за змістовим модулем 1	37	12	4	8	15
Змістовий модуль 2					
Тема 1. Складання програми на мові релейно-контактних схем ІЛ).	16	4	6		6
Тема 2. Модулі відображення тексту	6	2			4
Тема 3. Модулі лічильників	8	2		2	4
Тема 4. Застосування модулів загального скидання, лічильників кількості годин роботи	6	4			2
Разом за змістовим модулем 2	38	12	6	2	16
Усього годин	75	24	10	10	31

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Год.
1	Цифрові функціональні елементи	2
2	Стандартні способи приєднання засобів автоматики до мікропроцесорних пристроїв керування	2
3	Вивчення мови послідовних функціональних схем ББС	2
4	Вивчення мови функціональних блокових діаграм БББ	2
5	Вивчення мови релейно-контактних схем ББ	2
Всього		10

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Год.
1	2	3
1	Використання модулів реле часу	2
2	Використання модулів таймерів	2
3	Використання модуля аналогового компаратора для процесу регулювання	2
4	Використання модулів лічильників	2
5	Використання модулів лічильників годин роботи	2
Всього		10

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни "Мікропроцесорні пристрої керування" - засвоїти основи вибору, принципів роботи мікропроцесорних пристроїв керування та їх програмування.

Об'єктом вивчення є мікропроцесорні пристрої керування та їх програмне забезпечення.

Завдання дисципліни - вивчення будови мікропроцесорних пристроїв керування, приєднання до них засобів автоматики, засвоєння технологічних мов програмування.

3. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:
Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

4. Критерії оцінювання

Критерії оцінки виконання навчальних завдань є одним з основних способів перевірки знань, умінь і навичок студентів з дисципліни «Мікропроцесорні пристрої керування». При оцінці завдань за основу слід брати повноту і правильність їх виконання. Необхідно враховувати такі вміння і навички студентів:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати отримані знання;
- викладати матеріал логічно й послідовно;
- користуватися правовою літературою.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2				
0-100	0-100	0-90	0-20	0-5	0-100

Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання у Ніжинському агротехнічному коледжі» навчальний матеріал дисципліни «Мікропроцесорні пристрої керування» поділено на 2 змістові модулі, обсягом 1 кредитів ECTS кожний.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи. Кожний змістовий модуль теж оцінюється за 100 бальною шкалою.

На рейтинг з навчальної роботи за рішенням циклової комісії може впливати рейтинг з додаткової роботи - до 10 балів і рейтинг штрафний (з від'ємним знаком) - до 5 балів.

Рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,9 \cdot (R_{ОМ}^{(1)} \cdot 1,25 + R_{ОМ}^{(2)} \cdot 1,25)}{2,5} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ОМ}^{(1)}$, $R_{ОМ}^{(2)}$ – рейтингові оцінки відповідно 1-го і 2-го змістового модулів за 100-бальною шкалою;

1,25 – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для кожного змістового модуля;

2,5 – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни;

$R_{ДР}$, $R_{ШТР}$ – відповідно рейтинг з додаткової роботи і рейтинг штрафний.

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він

визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи.

Студенти, які набрали з навчальної роботи 60 і більше балів, можуть не складати екзамен, а отримати екзаменаційну оцінку “Автоматично”, відповідно до набраної кількості балів, переведених в національну оцінку та оцінку ECTS. У такому випадку рейтинг студента з дисципліни $R_{\text{дис}}$ дорівнює його рейтингу з навчальної роботи

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}}.$$

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

Національна оцінка записується у залікову книжку студента, а оцінка ECTS - журнал рейтингової оцінки знань студента.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

на етапах проміжного та підсумкового контролю з дисципліни

“ Мікропроцесорні пристрої керування ”

Проміжний контроль знань студентів здійснюється регулярно на лекційних і практичних заняттях шляхом їх опитування з пройденого матеріалу. Підсумковий контроль знань здійснюється на заліку.

Оцінка **"Відмінно"** виставляється студенту, який протягом семестру систематично працював, на екзамені показав різнобічні та глибокі знання програмного матеріалу, вміє вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та знайомий з додатковою літературою, відчуває взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їх значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності в розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка **"Добре"** виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав

стійкий характер знань з дисципліни і здатний до їх самостійного поповнення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка **"Задовільно"** виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки у відповіді на екзамені та при виконання екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для їх подолання під керівництвом науково-педагогічного працівника.

Оцінка **"Незадовільно"** виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги науково-педагогічного працівника використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.

5. Засоби оцінювання та діагностування

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання дисципліни «Мікропроцесорні пристрої керування» є залік та іспит, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, презентації та виступи на наукових заходах, завдання на реальних об'єктах.

6. Методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

1. Плакати, довідники, мультимедійні презентації.
2. Лабораторні стенди.

7. Рекомендована література

Основна література

1. Андрющенко О.А., Водичев В.А. Электронные программируемые реле EASY и MFD-Titan. Учебное пособие. - Одесса: Издательство ОНПИ, 2006. - 223 с.
2. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В.П. Дьяконова, —М.: СОЛОН-Пресс, 2004. — 256 с.
3. Деменков Н.П. Языки программирования промышленных контроллеров: Учебное пособие / Под ред. К.А. Пупкова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 172 с.

Додаткова література

1. Фурман И.А., Краснобаев В.А., Скорodelов В.В., Рысованый А.Н. Организация и программирование микроконтроллеров: Учебник. - Харьков: Эспада, 2005. - 248 с.