

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
«НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ»**

**ВІДДІЛЕННЯ ТЕХНІЧНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ І ЗАСОБІВ  
АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**Кафедра автоматизації та електроінженерії**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора з  
навчально-виховної роботи  
Т.В. Шеїн  
«30» серпня 2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Спеціальність (освітня програма)

**151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**

Робоча програма розроблена на основі освітньої програми підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Розробник: Бадьоріна Л.М., д.т.н, викладач циклової комісії з комп'ютерної інженерії.

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри автоматизації та електроінженерії.

Протокол № 01 від «29» серпня 2019 р.

Голова циклової комісії



В.Г. Кістень

«29» серпня 2019 р.

Схвалено навчально-методичною радою відділення технічно-енергетичних систем та засобів автоматизації.

Протокол № 01 від «29» серпня 2019 р.

Голова навчально-методичної ради



О.Г. Ландик

«29» серпня 2019 р.

**1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Шифр та найменування галузі знань	<b>15</b> Автоматизація та приладобудування	
Код та найменування спеціальності	<b>151</b> «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Мова навчання	Українська	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	Диференційований залік (1-2 семестр)	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання</b>		
	<b>Денна форма навчання</b>	
Рік підготовки	<b>1</b>	
Семестр	<b>1</b>	<b>2</b>
Лекційні заняття	24	26
Семінарські, практичні заняття	10	14
Лабораторні заняття	12	16
Самостійна робота	14	14
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	3	3

### Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології»	Дисципліни, в яких використовуються матеріали дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології»
Інформатика(Комп'ютерно-інтегровані технології)	Комп'ютерне забезпечення, серверні системи та мережі
Інформатика (Комп'ютери і КТ)	Практика з комп'ютерно-інтегрованих технологій
	Дипломне проєктування

## Структура навчальної дисципліни

Назва змістового модуля	Кількість кредитів	Кількість годин					
		денна форма					
		усього	в тому числі				
всього	лекції		практичні	лабораторні	самостійні	робота	
<b>I семестр</b>							
<b>Змістовий модуль 1</b>							
Середовище MathCad та операції в ньому.	,0	0	6	4			
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			
<b>Змістовий модуль 2</b>							
Реалізація можливостей MathCad у моделюванні технологічних процесів.	,0	0	0	0			0
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>II семестр</b>							
<b>Змістовий модуль 3</b>							
Програмне забезпечення LabView.	,0	2	0	4			
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>			
<b>Змістовий модуль 4</b>							
Реалізація можливостей LabView у моделюванні технологічних процесів.	,0	8	6	2			
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			
<b>Всього за 2 семестр</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>Разом за рік</b>		<b>20</b>	<b>02</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

## **1 семестр**

### **Теми лекційних занять**

1. Основи роботи у системі MathCad. Оператори системи MathCad.
2. Комплексні величини, вектори та матриці.
3. Побудова графіків у системі MathCad.
4. Розв'язок математичних рівнянь засобами MathCad.
5. Розв'язок систем рівнянь засобами MathCad.
6. Програмування у середовищі MathCad. Організація обчислень з розгалуженнями.
7. Перехоплення помилок ( on error). Універсальний оператор циклу.
8. Задачі на обробку елементів одновимірного масиву.
9. Задачі на обробку двовимірних масивів. Текстові змінні.
10. Пошук екстремумів функції.
11. Опрацювання експериментальних даних. Лінійна інтерполяція.
12. Апроксимація лінійною функцією (лінійна регресія).

### **Теми практичних занять**

1. Основи роботи із системою MathCad. Оператори MathCAD.
2. Символьні обчислення в середовищі MathCad.
3. Спеціальні обчислення в середовищі MathCad.
4. Розв'язання математичних рівнянь у середовищі MathCad.
5. Розв'язання систем рівнянь у середовищі MathCad.

### **Теми лабораторних занять**

1. Найпростіші обчислення в MathCad.
2. Робота з матрицями у середовищі MathCad.
3. Побудова графіків функцій у середовищі MathCad.
4. Особливості моделювання у середовищі MathCad.
5. Дослідження регресійних математичних моделей у середовищі MathCad.
6. Розв'язання нелінійних рівнянь у середовищі MathCad.

## **2 семестр**

### **Теми лекційних занять**

1. Основи роботи у середовищі LabView. Основні компоненти вікна програми.
2. Початок роботи у середовищі LabView.
3. Основні особливості середовища LabView.
4. Масиви. Створення масивів за допомогою циклу.
5. Масиви. Використання функцій для роботи з масивами.
6. Створення, редагування і відладка віртуальних інструментів.

7. Створення зв'язків. Редагування лицьової панелі.
8. Розміщення об'єктів. Створення написів.
9. Створення підпрограм віртуальної панелі.
10. Багатократні повторення і цикли. Використання циклу While (за умовою).
11. Багатократні повторення і цикли. Використання циклу For (з фіксованим числом ітерацій).
12. Відображення даних на діаграмах.
13. Відображення даних на осцилограмах.

#### **Теми практичних занять**

1. Інтерфейс та засоби програмування середовища LabView.
2. Оператори управління та способи відображення даних у середовищі LabView.
3. Організація роботи з масивами та рядками даних у середовищі LabView.
4. Створення іконки і налаштування з'єднувальної панелі для використання ВП якості підпрограми.
5. Створення ВП, іконки і налаштування з'єднувальної панелі для використання ВП в якості підпрограми.
6. Використання терміналу вихідних даних циклу While.
7. Використання терміналу вихідних даних циклу For.

#### **Теми лабораторних занять**

1. Ознайомлення з основними можливостями інтерфейсу та реалізація розрахункових задач в середовищі LabView.
2. Побудова програми першого віртуального приладу LabView та створення програми побудови графіку послідовності випадкових чисел.
3. Моделювання і вимірювання синусоїдальної напруги, струмів і потужності в ланцюзі синусоїдального струму.
4. Елементи електричних кіл постійного струму.
5. Моделювання електричних кіл постійного струму.
6. Моделювання активного двополюсника постійного струму.
7. Проектування систем автоматичного керування в середовищі LabView з використанням пристрою збору даних NI USB-600X.
8. Моделювання та масштабування періодичних сигналів середовищі LabView.

## 2 Мета вивчення навчальної дисципліни

Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки і її різноманітного програмного забезпечення – це одна з характерних прикмет сучасного періоду розвитку суспільства. Технології, основним компонентом яких є комп'ютер, проникають практично в усі сфери людської діяльності. Те, що ще недавно вважалось фантастикою, тепер завдяки науково-технічному прогресу, особливо прогресу в області комп'ютерних технологій, стало реальністю.

Комп'ютерні технології застосовують у видавництвах і великих бібліотеках, у парламентах і міністерствах, у банках і на складах, у системах зв'язку і системах управління транспортом, у податкових інспекціях і у сфері розваг тощо. Тепер практично неможливо уявити сучасний офіс без повсякденного і широкого застосування комп'ютерних технологій. Комп'ютер став неодмінним атрибутом робочого місця працівників багатьох професій.

У цих умовах продовжує зростати попит на комп'ютерних спеціалістів, особливо на молодих спеціалістів високої кваліфікації. Великою популярністю користуються спеціалісти з комп'ютерної верстки та макетування, комп'ютерні художники і дизайнери, спеціалісти з банківських та бухгалтерських комп'ютерних систем, спеціалісти з комп'ютерно-інтегрованих технологій тощо.

Зміни, які відбуваються у шкільному курсі інформатики, переорієнтація в його змісті є прямим наслідком перерахованих і багатьох інших об'єктивних суспільних процесів.

Метою курсу є формування у студентів теоретичної бази знань з інформатики, умінь і навичок ефективного використання сучасних комп'ютерно-інформаційних технологій у своїй діяльності, а також дати теоретичні і практичні знання по роботі із спеціалізованим математичним програмним забезпеченням для інженерних розрахунків та моделювання (MathCad), формувати у студентів знання принципів, методів і набування практичних навичок побудови та дослідження систем автоматичного контролю та обробки інформації.

Завданнями курсу є:

- формування в студентів бази знань, умінь і навичок, необхідних для кваліфікованого та ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності та повсякденному житті;
- розвиток в студентів уміння самостійно опановувати та раціонально використовувати програмні засоби різного призначення, цілеспрямовано



шукати й систематизувати інформацію, використовувати електронні засоби обміну даними;

- формування в студентів умінь застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного розв'язання різноманітних завдань щодо отримання, обробки, збереження, подання інформації, які пов'язані з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства.

### **3 Очікувані результати навчання з дисципліни**

Здобувач вищої освіти повинен вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

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.

Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань,

програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

#### 4 Критерії оцінювання

Критерії оцінки виконання навчальних завдань є одним з основних способів перевірки знань, умінь і навичок студентів з дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології». При оцінці завдань за основу слід брати повноту і правильність їх виконання.

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4			
0-100	0-100	0-100	0-100	0-90	0-10	0-5

Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» та «Положення про екзамени та заліки у ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» навчальний матеріал дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології» поділено на 4 змістові модулі, обсягом відповідно 1,0 та 1,0 (I семестр); 1,0 та 1,0 (II семестр) кредити ECTS відповідно.

Оскільки формою контролю дисципліни в I та II семестрах є диференційований залік, то рейтинг студента з дисципліни визначається за формулою

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  $R_{ОМ}^{(1)}$ ,  $R_{ОМ}^{(2)}$ ,  $R_{ОМ}^{(2)}$  – 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;

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національну оцінку та оцінку ЄКТС згідно з табл. 1.

Таблиця 1. 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

за національною шкалою

на етапах проміжного та підсумкового контролю з дисципліни  
«Комп'ютерно-інтегровані технології»

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 «Комп'ютерно-інтегровані технології» є залік, звіти про виконання лабораторних робіт, виконані на комп'ютері завдання, презентації та виступи на наукових заходах.

## **6 Методами демонстрування результатів навчання можуть бути:**

Збережені файли документів, оформлені звіти з лабораторних робіт, електронні таблиці, бази даних, мультимедійні презентації, HTML-документи та тексти програм.

## **7 Рекомендована література**

### **Основна література**

1. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. Інформатика 10 клас. Рівень стандарту. – 2-ге вид. – К.: Генеза, 2014. – 296 с.
2. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. Інформатика 11 клас. Рівень стандарту. – 3-є вид. – К.: Генеза, 2013. – 304 с.
3. Комп'ютери і комп'ютерні технології: навч.посіб.Ч.1. В.П. Лисенко, І. М.Болбот. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 229 с.

### **Додаткова література**

1. Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий центр «Академія», 2012. – 320 с. (Альма-матер)
2. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка. – К.: Академвидав, – 2012. - 416 с.
3. Информатика. Базовый курс /Симонович С.В. и др. - СПб: Издательство «Питер», 2000. – 640 с.
4. Очков В.Ф. MathCad для студентов, инженеров и конструкторов. – К.: 2007. – 368с.

### **Internet-джерела**

1. <http://moodle.natc.org.ua>