МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний
педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Кафедра теорії та методики технологічної освіти, охорони праці та безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри
проф. Садовий М.І.
«31» серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Автоматизовані системи організаційного управління (шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність/напрям **015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)**
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація_____
(назва спеціалізації)

освітня програма **Професійна освіта (Комп'ютерні технології)**
(назва)

факультет **фізико-математичний**
(назва інституту, факультету, відділення)

форма навчання **денна**
(денна, заочна,)

(Б.ПП.ОК 16)

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма Автоматизовані системи організаційного управління для студентів за спеціальністю/напрямом 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

Розробники: Щирбул О.М., канд. пед. наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теорії та методики технологічної освіти, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Протокол від «31» серпня 2021 року № 2

Завідувач кафедри _____ _____ проф. Садовий М.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

©_____,2021 рік
© _____,2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність/напрям, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів
3,5</td><td>Галузь знань
_01 Освіта /Педагогіка
(шифр і назва)</td><td colspan="2">Нормативна
(за вибором)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання:
реферативна робота
(назва)</td><td rowspan="4">Спеціальність/напрям:
_015 Професійна освіта (Комп’ютерні технології)
(шифр і назва)
Спеціалізація</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>4-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Загальна кількість годин – **105**</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>8-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4
самостійної роботи студента – 8</td><td rowspan="9">Рівень вищої освіти:
<u>бакалавр</u></td><td>10 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>26 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>0 год.</td><td>0 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>54 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>Екзамен</td><td></td></tr>
</table>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):
для денної форми навчання (IV курс) – 52,1%

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета. Формування у студентів системи знань про сучасні АСУ, їхні види, структуру, розвиток у студентів інформаційно-цифрової компетентності, здатності до навчально-дослідного експериментування, організації і проведення науково-дослідної роботи в умовах цифровізації суспільства.

Завдання.

–дати студентам загальні поняття про закономірності розвитку сучасних АСУ, класифікацію АСУ, основні напрямки сучасного використання АСУ;

–розвивати у майбутніх викладачів системність і логічність мислення;

–розвивати інформаційно-цифрову компетентність;

–формування знань студентів про призначення і застосуванням сучасних гнучких засобів автоматизації;

–формування у студентів умінь і навичок в галузі комплексної автоматизації виробничих процесів різного призначення із застосуванням сучасних мехатроних пристроїв;

–формування у студентів практичних компетентностей з моделювання та конструювання моделей автоматизованих мехатроних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності:*

ФК 7. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов’язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі цифрових технологій.

ФК 22. Здатність застосовувати програми автоматизованого управління для вирішення прикладних задач управління структурними частинами підприємств; створювати елементи користувацьких інформаційних систем управління.

Програмні результати навчання:

ПРН 23. Розуміти соціально-економічні процеси, що відбуваються в Україні та світі, мати навички ефективного господарювання.

ПРН 24. Володіти основами управління персоналом і ресурсами, навичками планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі цифрових технологій.

3. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ/змістовий модуль 1. Основні поняття та принципи створення та роботи автоматизованих систем організаційного управління

Тема 1(1). СУ в різних галузях виробництва та економіки.

Поняття системи управління (управляючий орган, виконавчий орган, об'єкт управління). Системи управління та їх класифікація. Системи автоматизованого управління (САУ). Автоматизовані системи управління (АСУ). Автоматизовані системи організаційного управління (АСОУ). Життєвий цикл автоматизованих систем. Автоматизована система керування ВШО та її характеристики. Автоматизована система керування ВНЗ всіх рівнів акредитації. Приклади використання АСУ в різних галузях виробництва та економіки.

Тема 2. (1) Інтегровані системи автоматизованого управління

Інтегровані системи управління та їх характеристики. Структура інтегрованих автоматизованих систем управління технологічним процесом. Склад інтегрованої системи управління. Склад інформаційного забезпечення. Організація інформаційної бази. Система класифікації та кодування.

Розділ/змістовий модуль 2. Проектування автоматизованих систем керування мехатроними технічними об'єктами

Тема 1. (2) Мехатроні системи.

Автоматизовані системи керування в електромеханіці. Автоматизована мехатрона система як прояв інтегрованості сучасного техногенно-інформаційного суспільства. Види та функції мехатроних системи. Основні характеристики мехатроних систем. Мехатроні модулі (перетворювачі руху, направляючі гальмівні пристрої і механізми, електродвигуни мехатроних модулів, силові перетворювачі, мікропроцесорні системи управління та пристрої). Пристрої в автоматизованих мехатроних системах (датчики привід мехатроних систем). Галузі застосування мехатроних модулів. Способи організації взаємодії між елементами мехатроних систем.

Розділ/змістовий модуль 3. Виконання індивідуальних завдань.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів/змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	Усього	у тому числі						**Усього**	у тому числі					
		л	п	лаб	інд.	Консультації	СРС		л	п	лаб.	інд.	Консультації	СРС
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
Блок/модуль 1														
Розділ/змістовий модуль 1. Основні поняття та принципи створення та роботи автоматизованих систем організаційного управління														
Тема 1.(1). СУ в різних галузях виробництва та економіки.	**15**	**4**					**11**							
Тема 2. (1) Інтегровані системи автоматизованого управління	**15**	**4**					**11**							
Разом за розділом/ змістовим **модулем1**	**30**	**8**					**22**							
Розділ/змістовий модуль 2. Проектування автоматизованих систем керування мехатроними технічними об’єктами														
Тема 1(2). Мехатроні системи	**60**	**2**	**26**				**32**							
Разом за розділом/ змістовим модулем 2	**60**	**2**	**26**				**32**							
Розділ/змістовий модуль 3. Виконання індивідуальних завдань														
Написання реферативної роботи з питань використання сучасних АСУ	**15**				**15**									
Разом за блоком/ модулем 3	**15**				**15**									
Разом за курс	**105**	**10**	**26**		**15**		**54**							

5. Теми семінарських (практичних) занять

№з/п	Тематика практичних занять	К-сть год.
1	Вступне заняття.	**2**
2	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 1 Кнопковий перемикач.)	**2**
3	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 2 Регулятор оборотів двигуна)	**2**
4	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 3 Простий годинник)	**2**
5	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 4 Годинник з налаштуванням часу)	**2**
6	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 5 Автономний годинник)	**2**
7	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 6 Електронний будильник)	**2**
8	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 7 Біонічний будильник)	**2**
9	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 8 Метеодатчик для комп’ютера)	**2**
10	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 9 Автономна метеостанція)	**2**
11	Виконання проєктів з програмою блочного кодування для платформ Arduino (проект № 10 Електронний барометр)	**2**
12	Підсумкове заняття	**4**
	Разом	**26**

7. Завдання для самостійної роботи

N з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.(1). СУ в різних галузях виробництва та економіки.	11
2	Тема 2. (1) Інтегровані системи автоматизованого управління	11
3	Тема 1(2). Мехатроні системи	32
	Разом	**105**

Примітка: *Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні інформаційних джерел з питань, котрі стосуються сучасних АСУ, АСОУ, ІАСУ їхнього використання в виробництві, освіті, економіці. Самостійне опрацювання інформації про мехатроні системи, галузі їх застосування, методи управління мехатроними модулями і системами. Підготовки до практичних занять, до написання контрольної роботи, підготовка до екзамену.*

8. Індивідуальні завдання (15 год..)

Індивідуальна робота студентів передбачає виконання реферативної роботи стосовно галузей застосування різних АСУ.

9. Методи навчання

Наочні, пояснювальні, практичні, самостійної роботи, репродуктивні, творчо-пошукові.

10. Методи контролю

Поточний контроль, оцінювання виконання лабораторних робіт, контрольної роботи, індивідуального завдання, підсумковий контроль (екзамен).

11. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робот (IV курс денна Ісем.)						
Розділ/змісто-вий модуль 1		Розділ/змістовий модуль2	Зм. мод 3		**Екзам**	**Сума**
Т1-Т5 (лек)	Конт. роб.	Практичні	Індив. завд	Разом	40	100

	10	40	10	**60**		

Примітка. Після опрацювання теоретичного (лекційного) матеріалу проводиться підсумковий контроль у формі контрольної роботи (**10 балів**). Практична підготовка здійснюється через виконання лабораторних робіт. Студенти виконують по 10 проєктів. Кожна робота оцінюється максимально у 4 бали. Тому, за практичні роботи (**40 балів**), індивідуальне завдання (написання реферативної роботи) –**10 балів.** Разом **60 балів.** Екзамен – **40 балів**. Таким чином за увесь курс студент має можливість отримати **100 балів**.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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 знань і практичних умінь студентів з дисципліни «Організаційні системи автоматизованого управління»

При оцінюванні практичних, лабораторних робіт враховується:

— знання теоретичного матеріалу;

—уміння працювати з комп’ютерними програмами

— уміння самостійно підготувати необхідні матеріали для виконання практичних робіт;

— якість виконання завдань.

За виконання практичних, лабораторних робіт:

оцінка (4 бали) ставиться тоді, коли студент володіє системними, міцними знаннями теоретичного матеріалу, уміє виконувати усі необхідні завдання. Виявляє високий рівень самостійності, творчості при виконання запропонованих завдань.

оцінка (3 бали) ставиться тоді, коли студент має глибокі, міцні знання теоретичного матеріалу, при підготовці до занять може використовувати рекомендовані інформаційні та інформаційно-технічні джерела. Студент виявляє

творчу ініціативу в аспекті самостійного виконання завдань, але потребує контролю і допомого з боку викладача.

оцінка (2 бали) ставиться тоді, коли студент на належному рівні володіє теоретичним матеріалом. Практична діяльність студента, переважно, полягає у репродуктивному відтворенні змісту рекомендованих вправ. Студент потребує значної допомоги в роботі.

оцінка (1 бал) ставиться тоді, коли студент не виявляє наполегливості при оволодінні теоретичним матеріалом, має низький рівень практичних умінь і навичок. Невчасно і не повною мірою виконує запропоновані завдання Потребує постійного контролю з боку викладача. Студент працює на репродуктивному рівні.

12. Рекомендована література

Основна

1. Василець Т.Ю., Варфоломієв О.О. Автоматизовані системи управління типових промислових устаткувань. Навч. посібник для студентів вузів. Харків: ТОВ “Сучасний друк”, 2008. 253с.
2. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Буйнов М.А. Робототехнические мехатронные системы: учебн. Москва: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2015. 326с. URL: https://my.pcloud.com/publink/show?code=XZJj86Zc83TcOzdDgJ6sSti0LXLgYqEmqL7
3. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. Мехатроніка: навч. посібн. Київ, 2012. 357 с. URL http://elprivod.nmu.org.ua/files/mehatronics/1loveykin_v_s_romasevich_yu_o_chovnyuk_yu_v_mekhatronika.pdf.
4. Меньков А.В. Теоретические основы автоматизированного управления. Учебник для вузов. Москва: Издательство Оникс, 2005. 640 с.
5. Петров В.Н. Первый старт в мир АРДУИНЩИКА 20 мини проектов. 24 с. URL: www.ardublock.ru
6. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. СПб.: Профессия, 2009. 592 с.
7. Трифонова О. М., Хомутенко М. В., Садовий М. І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навч.-метод. посібн. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 120 с.

Допоміжна

1. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов: учебник. Москва: Абрис, 2012. 444 с. URL:http://elprivod.nmu.org.ua/files/mehatronics/1egorov_o_d_konstruirovanie_mekhanizmov_robotov.pdf
2. Подураев Ю.В., Кулешов В.С. Принципы построения и современные тенденции развития мехатронных систем. *Мехатроника*. 2000. № 1. С. 5–10.
3. Физическая энциклопедия / под ред. А.М. Прохорова. Москва: Большая Российская энциклопедия, 1998. Т. 5. 687 с.

13. Інформаційні ресурси

1. http://uk.wikipedia.org/wiki/Мехатроніка
2. http://robomaniac.com.ua/
3. http://www.edu.holit.ua/
4. http://www.legoeducation.com
5. http://www.lego.com/education
6. http://www.robotica.in.ua
7. https://www.thingiverse.com/thing:790533
8. https://www.v1engineering.com/specifications/
9. Arduino. URL: https://amperka.ru/
10. Arduino, электроника. URL: https://alexgyver.ru/
11. *Arduino (мова програмування). URL: https://www.arduino.cc/*

Примітки:

1. Робоча програма навчальної дисципліни (РНП) є нормативним документом Університету і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролів.

2. РНП визначає рамки технології навчання шляхом розподілу навчального часу за видами занять, розподілу контрольних заходів та індивідуальних семестрових завдань.

3. РНП розробляється викладачем на основі відповідної навчальної програми і робочого навчального плану спеціальності певної форми навчання на кожний рік навчання.

4. РНП розглядається на засіданні кафедри і затверджується завідувачем кафедри до 1 вересня поточного року навчання.

5. Кафедра може вносити зміни до форми та змістового наповнення «Робочої програми навчальної дисципліни» залежно від специфіки освітнього процесу.

6. Оновлення РНП може стосуватися будь-яких її компонентів з урахуванням розвитку науки, техніки, культури, змін чинного законодавства у сфері освіти і науки.

7. Перезатвердження РНП може бути без змін з формулюванням:

«РНП дисципліни розглянута і перезатверджена без змін на засіданні кафедри _____ (назва кафедри, за якою закріплена дисципліна) від _____ року, протокол №_____».

8. Формат бланка – А4 (210×297 мм).

ЗРАЗОК

ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ (АКТУАЛІЗАЦІЇ)
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛИНИ

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Навчальний рік	**2021/2022**	**2022/2023**	**2023/2024**
Дата засідання кафедри			
Номер протоколу			
Підпис завідувача кафедри			

Робоча програма навчальної дисципліни розглянута й перезатверджена на засіданні кафедри _____ *(назва кафедри, за якою закріплена дисципліна) від* _____ року, протокол №_____.

Зав. кафедрою _____

Вніс зміни до програми «_____»_____20___р.	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри_____ _____ _____ «_____»_____20__р., протокол №____ Завідувач кафедри_____ _____
Вніс зміни до програми «_____»_____20___р.	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри_____ _____ _____ «_____»_____20__р., протокол №____ Завідувач кафедри_____ _____

Вніс зміни до програми «_____»_____20___р.	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри_____ _____ «_____»_____20__р., протокол №____ Завідувач кафедри_____