

ВВЕДЕНО В ДІЮ

Наказ Відокремленого структурного підрозділу  
«Полтавський фаховий коледж Національного  
університету харчових технологій»  
27.06.2024 року № 95-У

**ПОЛОЖЕННЯ**  
**про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни**  
**(освітньої компоненти)**  
**у Відокремленому структурному підрозділі «Полтавський**  
**фаховий коледж Національного університету харчових**  
**технологій»**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Педагогічною радою Відокремленого  
структурного підрозділу  
«Полтавський фаховий коледж  
Національного університету  
харчових технологій»  
27 червня 2024 року Протокол № 8

**ПОЛТАВА 2024**

## ЗМІСТ

1	Загальні положення	3
2	Структура НМКД	4
3	Зміст НМКД	5
3.1.	Навчальна програма дисципліни	5
3.2.	Робоча програма навчальної дисципліни	5
3.3.	План заняття	7
3.4.	Рекомендовані джерела інформації	7
3.5.	Перелік мультимедійних презентацій до занять	7
3.6.	Перелік відеоматеріалів до занять	7
3.7.	Конспекти лекцій	8
3.8.	Плани та завдання до семінарських занять	9
3.9.	Інструкційні картки (робочі зошити) до проведення практичних занять	10
3.10.	Інструкційні картки (робочі зошити) до проведення лабораторних занять	10
3.11.	Засоби діагностики оцінювання рівня знань здобувачів освіти	11
3.12.	Методичні рекомендації до виконання здобувачами освіти самостійної роботи	12
3.13.	Методичне забезпечення курсових робіт/проєктів і кваліфікаційних робіт/проєктів	12
3.14.	Методичне забезпечення практичної підготовки здобувачів освіти	13
4.	Порядок розробки НМКД	13
5.	Апробація матеріалів НМКД	14
6.	Зовнішній контроль змісту та якості НМКД	14
<b>ДОДАТКИ</b>		
1.	Робоча програма навчальної дисципліни	15
2.	План заняття	41
3.	Перелік мультимедійних презентацій до занять	43
4.	Перелік відеоматеріалів до занять	44
5.	Лекція	54
6.	Семінарське заняття	46
7.	Інструкційна картка до проведення практичного заняття	47
8.	Інструкційна картка до проведення лабораторного заняття	48
9.	Пакет комплексних контрольних робіт з навчальної дисципліни (титульна сторінка)	49

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

- 1.1. Навчально-методичні комплекси забезпечують основні освітні компоненти освітньо-професійної програми – навчальні дисципліни.
- 1.2. Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (далі - Положення) є складовою частиною системи управління якістю освітнього процесу у ВСП «ПФК НУХТ» та встановлює єдині вимоги до змісту й оформлення навчально-методичних комплексів навчальних дисциплін, передбачених навчальними планами, за якими здійснюється підготовка фахових молодших бакалаврів у закладі фахової передвищої освіти. Передбачений Положенням обсяг навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни дозволяє досягти високої якості освітньої діяльності, ефективно організувати самостійну та індивідуальну навчально-дослідницьку роботу здобувача освіти й зберегти послідовність у викладанні навчальних дисциплін.
- 1.3. ***Вимоги Положення є обов'язковими для всіх викладачів закладу освіти.***
- 1.4. Розробка навчально-методичного комплексу навчальної дисципліни (далі - НМКД) здійснюється згідно з Положенням про організацію освітнього процесу у ВСП «ПФК НУХТ» викладачем (колективом викладачів) циклової комісії, який викладає відповідну дисципліну.
- 1.5. ***НМКД є майновою власністю закладу освіти - ВСП «ПФК НУХТ». Робочі програми навчальних дисциплін (у пропонованому форматі) не є об'єктами авторського права та інтелектуальної власності, що впливає із ст. 8 Закону України про авторське право та суміжні права. Інші складники навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни можуть бути об'єктами авторського права, якщо вони є творами у галузі науки, літератури та/або мистецтва, зазначеними у ст. 8 Закону України про авторське право та суміжні права або у Конвенції про заснування Всесвітньої організації інтелектуальної власності.***
- 1.6. ***За якість, зміст та відповідність галузевим стандартам фахової передвищої освіти НМКД персональну відповідальність несе викладач, який викладає відповідну навчальну дисципліну.*** Розподілення функцій з розробки НМКД між викладачами циклової комісії здійснюється на засіданні відповідної циклової комісії водночас із розподілом педагогічного навантаження.
- 1.7. ***Розроблений НМКД подається на розгляд і обговорення циклової комісії та затверджується протоколом.*** НМКД підлягає обов'язковому перегляду та затвердженню у випадку внесення до нього суттєвих змін (після затвердження нових галузевих стандартів фахової передвищої освіти, нового навчального плану тощо).
- 1.8. ***Відповідальність за своєчасність та якість підготовки НМКД несе голова відповідної циклової комісії.***

**1.9. Кожен компонент НМКД (крім електронного варіанту НМКД) повинен бути представлений у паперовому вигляді.**

**1.10. НМКД розробляється в одному екземплярі для окремої ОПШ певної спеціальності.**

## **2. СТРУКТУРА НМКД**

(НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ДИСЦИПЛІНИ)

*НМКД - це сукупність нормативних та навчально-методичних матеріалів у друкованій та електронній формах, необхідних і достатніх для ефективного виконання здобувачами освіти навчальної програми дисципліни, передбаченої навчальним планом підготовки фахівців освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за відповідною спеціальністю.*

НМКД повинен забезпечити всі основні етапи педагогічного процесу (повідомлення навчальної інформації та її сприйняття, закріплення й удосконалення знань, умінь і навичок, їх застосування й контролю) та основних функцій освітнього процесу .

### **Обов'язкові компоненти НМКД**

- 2.1.1. Навчальна програма дисципліни.
- 2.1.2. Робоча програма навчальної дисципліни.
- 2.1.3. План заняття.
- 2.1.4. Рекомендовані джерела інформації.
- 2.1.5. Перелік мультимедійних презентацій до занять (за наявності).
- 2.1.6. Перелік відеоматеріалів до занять (за наявності).
- 2.1.7. Конспекти лекцій у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на електронні конспекти лекцій, завантажені і збережені на Google Диску.
- 2.1.8. Плани та завдання до семінарських занять (якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на плани та завдання до семінарських занять, завантажені і збережені на Google Диску.
- 2.1.9. Інструкційні картки/робочі зошити до проведення практичних занять(якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на інструкційні картки/робочі зошити до проведення практичних занять, завантажені і збережені на Google Диску.
- 2.1.10. Інструкційні картки/робочі зошити до проведення лабораторних занять (якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на інструкційні картки/робочі зошити до проведення лабораторних занять, завантажені і збережені на Google Диску.
- 2.1.11. Засоби діагностики оцінювання рівня знань здобувачів освіти:

1) комплексна контрольна робота (ККР) для визначення залишкових знань із дисципліни/різнорівневі завдання; 2) тести; 3) перелік питань до заліку/до екзаменаційних білетів; 4) екзаменаційні білети.

2.1.12. Методичні рекомендації до виконання здобувачами освіти самостійної роботи, завантажені і збережені на Google Диску.

2.1.13. Методичне забезпечення курсових і кваліфікаційних робіт/проєктів (тематика курсових, кваліфікаційних робіт/проєктів, методичні вказівки до їх виконання, завдання для курсових, кваліфікаційних робіт/проєктів).

2.1.14. Навчальні і робочі програми навчальної, виробничої і переддипломної практики (якщо таку передбачено навчальним планом).

Наявність цієї документації створює основу для якісної підготовки фахових молодших бакалаврів та є базою для оцінки роботи циклової комісії та викладачів. НМК повинен зберігатись у цикловій комісії.

### **3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ**

#### **3.1. Навчальна програма дисципліни**

*Навчальна програма — нормативний документ, який окреслює коло основних знань, умінь та навичок, що підлягають засвоєнню з кожної окремо взятої навчальної дисципліни.* Навчальна програма дисципліни є складовою стандарту фахової передвищої освіти закладу фахової передвищої освіти і визначає місце та значення дисципліни, її загальний зміст, вимоги до знань і вмінь.

#### **3.2. Робоча програма навчальної дисципліни**

*Робоча програма навчальної дисципліни – це нормативний документ, що визначає місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця певного освітнього ступеня, мету й завдання її вивчення, роль та значення дисципліни для забезпечення оволодіння здобувачами фахової передвищої освіти системою необхідних знань та вмінь.* Робоча програма навчальної дисципліни розробляється викладачем або створеною для цього робочою групою, яка викладає таку дисципліну, на основі навчальної програми дисципліни з урахуванням фактичної кількості годин за робочим навчальним планом підготовки фахівця з певної спеціальності.

**Робоча програма навчальної дисципліни (Додаток 1) містить:**

*титкульну сторінку*, де зазначається назва міністерства, назва закладу освіти, назва циклової комісії, затвердження програми заступником директора з навчальної роботи, назва дисципліни, галузь знань, спеціальність, ОПП, рік створення програми; *на звороті титкульної сторінки* слід вказати, на підставі якого документа складено робочу програму; прізвище, ім'я, по батькові та кваліфікаційну категорію розробника робочої програми; ким схвалено робочу програму: назву циклової комісії, номер протоколу та дату засідання циклової комісії; підпис голови циклової комісії та погодження (у разі потреби) інших циклових комісій, завірене підписом голови відповідної

циклової комісії із зазначенням номера протоколу та дати засідання циклової комісії.

*опис навчальної дисципліни* (розділ 1);

*мету вивчення навчальної дисципліни* із зазначенням загальних та спеціальних компетентностей (розділ 2);

*очікувані результати навчання* (розділ 4); критерії оцінювання результатів навчання (розділ 5), засоби діагностики навчальних досягнень здобувачів освіти (розділ 6);

*програма навчальної дисципліни* (розділ 3) із зазначенням назви модуля і загальної теми та обсягу годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи за навчальною програмою та за робочою програмою;

*структуру навчальної дисципліни* із зазначенням назви модуля, назви загальної теми, теми заняття; кількості годин для аудиторних занять та самостійної роботи; форми контролю та навчально-методичної літератури з рекомендованих джерел інформації до кожного заняття (розділ 3.2);

*теми лекцій* (розділ 3.3);

*теми семінарських занять* (розділ 3.4);

*теми практичних занять* (розділ 3.5);

*теми лабораторних занять* (розділ 3.6);

*перелік тем для самостійного опрацювання* (розділ 3.7. "Самостійна робота");

*перелік завдань, якщо такі заплановані, для індивідуального виконання* здобувачами освіти (розділ 3.8. "Індивідуальна робота");

*рекомендовані джерела інформації* із зазначенням основної літератури, допоміжної літератури та інших інформаційних ресурсів (розділ 8).

**Робоча програма навчальної дисципліни розробляється для кожного освітнього компоненту навчального плану спеціальності як нормативний документ. Робоча програма навчальної дисципліни розробляється на основі навчальної програми дисципліни та робочого навчального плану за кожною спеціальністю (освітньо-професійною програмою).**

Робоча програма навчальної дисципліни складається для навчальної дисципліни загалом, *щорічно розглядається та затверджується на засіданні циклової комісії, погоджується (у разі потреби) іншими цикловими комісіями та затверджується підписом заступника директора з навчальної роботи.* У робочій програмі навчальної дисципліни передбачена наскрізна нумерація всіх занять. Назви тем занять не повинні дублюватися. У розділі 3. "Структура дисципліни" вказуються форми усіх видів занять, а в розділах "Теми лекцій", "Теми практичних занять", "Теми лабораторних занять", "Теми семінарських занять", "Самостійна робота" надається перелік тем та кількість годин на кожне заняття. У робочій програмі навчальної дисципліни передбачена наскрізна нумерація всіх рекомендованих джерел інформації.

*Критерії оцінювання знань* передбачають вимоги до знань і вмінь здобувачів освіти за 4-бальною шкалою. Доцільно встановлювати як критерії оцінки знань, вмінь і навичок здобувачів освіти відповідні характерні

помилки і недоліки в усних відповідях і навчальних роботах. Потрібно розробити критерії та норми оцінок та встановити за яку кількість допущених помилок і недоліків ставиться певна оцінка. Застосування критеріїв і норм оцінок дає можливість впорядкувати і привести у певну систему рівень вимог, що висуваються при вивченні певних навчальних дисциплін. При розробці критеріїв системи оцінювання якості знань здобувачів освіти необхідно враховувати такі компоненти:

- рівень компетентності: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння синтезувати знання з певних тем, вміння складати розгорнутий план відповіді, давати точні формулювання, правильно користуватися понятійним апаратом, культура відповіді (грамотність, логічність і послідовність викладення матеріалу); рівень умінь, навичок і прийомів виконання практичних завдань;

- навички самостійної роботи: навички пошуку необхідної літератури, орієнтація в потоці інформації з обраної спеціальності, навички ведення записів (складання простого і розгорнутого плану, конспекту, реферату, виступу, а також навички науково-пошукової роботи: вміння застосувати набуті знання на практиці: реалізація на практичних, семінарських заняттях, виконання індивідуальних завдань під час проходження практики.

### **3.3. План заняття**

Навчально-методична картка (план) заняття - детальний опис діяльності учасників освітнього процесу на кожному етапі заняття.

З метою чіткої організації освітнього процесу до кожного заняття складається навчально-методична картка (план) заняття. У навчально-методичній картці (плані) вказується назва профільного міністерства, назва навчального закладу, назва навчальної дисципліни, номер заняття згідно з робочою програмою навчальної дисципліни, тема, вид заняття (лекція; семінарське, практичне, лабораторне заняття; урок; нетрадиційні види уроків; заняття-екскурсії; індивідуальні заняття; індивідуальні консультації, групові консультації.), навчальна (дидактична) мета, розвивальна мета, виховна мета, рекомендовані джерела інформації, роздатковий матеріал, технічні засоби навчання; описуються етапи заняття: організаційний момент, контроль знань, мотивація навчання, питання для актуалізації опорних знань і активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти, викладання нового матеріалу, закріплення вивченого матеріалу, підбиття підсумків заняття, домашнє завдання. У навчально-методичній картці (плані) вказуються форми і методи навчання, що застосовуються на кожному етапі заняття. Навчально-методична картка заняття (план) схвалюється на засіданні циклової комісії та засвідчується підписом голови циклової комісії й містить особистий підпис викладача ([Додаток 2](#)).

### **3.4. Рекомендовані джерела інформації**

Перелік рекомендованих джерел інформації складається з базової та допоміжної літератури; із інших інформаційних ресурсів. До базової літератури включають нормативні документи, підручники та навчальні посібники (передусім із грифом Міністерства освіти і науки України). До списку допоміжної літератури включають довідникові, періодичні видання,

монографії, статті, методичні рекомендації; до інших інформаційних ресурсів включають посилання на Інтернет-ресурси тощо.

**Рік видання** рекомендованих джерел інформації **не повинен бути давнішим за 10 років на час існування ОПП.**

### **3.5. Перелік мультимедійних презентацій до занять (за наявності)**

Цей розділ включає перелік посилань на наявні мультимедійні презентації до занять, завантажені і збережені на Google Диску, та короткий текстовий супровід до них (Додаток 3).

### **3.6. Перелік відеоматеріалів до занять (за наявності)**

Цей розділ включає перелік посилань на наявні відеоматеріали (навчальні відеофільми, аудіозаписи та інші матеріали) до занять, завантажені і збережені на Google Диску, та короткий текстовий супровід до них (Додаток 4).

### **3.7. Конспекти лекцій (Додаток 5) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на електронні конспекти лекцій, завантажені і збережені на Google Диску**

*Лекція – форма проведення навчальних занять, призначена для засвоєння теоретичного матеріалу.* Лекція – це логічне, послідовне викладення матеріалу, яке характеризується судженням, висновками, підсумком.

## **ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЛЕКЦІЇ**

**Підготовленість викладача** до лекції (високий теоретичний рівень інформації, посилання на законодавчі та нормативні акти, на нові досягнення науки; розкриття наукових засад курсу; зв'язок теорії з практикою, зосередження уваги здобувачів освіти на питаннях, які вирішуються у світлі сучасних вимог; рекомендації до поглибленого самостійного вивчення тем, необхідних для практичної роботи).

**План лекції** – це обов'язковий і необхідний документ для роботи.

**Зміст лекції:** мета та спрямованість лекції, її виховна роль; науковий рівень лекції, наявність узагальнень, які надають лекції наукову переконливість і сувору доведеність; уміння викладача викликати у слухачів потяг до творчої оцінки наукових проблем, що розглядаються; повнота і точність визначень, що формулюються, відповідність термінології і позначень вимогам тестів, зв'язок лекції з підручником або навчальними посібниками з курсу; відповідність змісту лекції програмі і тематичному плану.

**Структура лекції:** наявність в лекції вступу, який містить чітке формування теми лекції і постановку завдання, логічна послідовність, розподіл і взаємозв'язок окремих частин лекції, що полегшують розуміння лекції, наявність у лекції висновків, що дають змогу осмислити лекцію в цілому, виділити її основну ідею, конкретність завдання на самостійну роботу.

**Стиль лекції:** уміння лектора чітко і ясно викладати свої думки; багатство мови лектора; уміння лектора чітко і вільно викладати навчальний матеріал без надмірної залежності від конспекту лекції; теми викладання лекції; контакт лектора з аудиторією, вміння активізувати увагу слухачів,

забезпечення можливості конспектування основного змісту лекції.

**Забезпеченість лекції наочними посібниками і технічними засобами навчання:** наявність і якість наочних посібників, методичні прийоми їх використання, вміння аналізувати результати демонстрацій, використання технічних засобів навчання.

**Активізацію мислення здобувачів освіти** на лекції можна й треба забезпечити постановкою проблеми перед початком вивчення нового матеріалу або в ході його вивчення. Обов'язковою умовою лекційного заняття повинна стати робота з опорним конспектом під час вивчення матеріалу.

**Структура традиційної лекції у закладі фахової передвищої освіти:**

- 1) **назва теми лекції;**
- 2) **визначення мети лекції;**
- 3) **вступна частина** (у цій частині викладач коротко дає характеристику місцю та значенню цієї теми в модулі, називає теоретичні питання, наголошує на особливостях вивчення матеріалу, на проблемі, яка розглядається, робить мотивацію навчання);
- 4) **основна частина лекції** (внутрішня структура головної, центральної частини лекції визначається логічною структурою, яку викладач продумав раніше й відмітив у своєму розгорнутому плані);
- 5) **заклучна частина** (у цій частині узагальнюються найважливіші питання лекції, робляться висновки, даються завдання до самостійної роботи, даються відповіді на запитання здобувачів освіти);
- 6) **список рекомендованих джерел інформації.**

Дидактична мета лекції:

- засвоєння нових знань;
- систематизація і узагальнення знань;
- формування на основі здобутих знань ідейних поглядів, переконань, світогляду;
- розвиток пізнавальних і професійних інтересів.

#### **Перелік лекцій за дидактичною метою**

**Вступна лекція** – первинне ознайомлення здобувачів освіти з основними науковими проблемами теми, розділу навчальної дисципліни.

**Поточна, тематична лекція** спрямована на розкриття окремої складної теми, розділу.

**Оглядова лекція** передбачає подачу навчальної інформації для поглиблення одержаних знань, приведення їх у певну систему.

**Інформаційна лекція** проводиться перед лабораторними, практичними заняттями, перед навчальними екскурсіями.

**Підсумкова лекція** проводиться для систематизації і узагальнення знань здобувачів освіти.

**Конспекти лекцій** - стислий виклад змісту лекцій з навчальної дисципліни. Викладач готує конспект лекції за планом (стисло) чи повний конспект на кожне лекційне заняття. **Викладачі, які мають стаж педагогічної роботи менше 5 років, обов'язково розробляють повний конспект лекції.** \**Стаж педагогічної роботи — це сумарна тривалість трудової діяльності педагогічних, науково-*

*педагогічних працівників у закладах освіти на посадах, пов'язаних з навчальним, навчально-виховним процесом.*

Викладач також надає письмовий перелік активних діючих посилань на електронні конспекти лекцій, завантажені й збережені на Google Диску.

**3.8. Плани та завдання до семінарських занять (Додаток 6) (якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на плани та завдання до семінарських занять, завантажені і збережені на Google Диску.**

Матеріали до семінарських занять повинні містити:

- 1) номер семінарського заняття;
- 2) назву навчальної дисципліни;
- 3) тему заняття;
- 4) мету заняття (сформувані вміння і навички);
- 5) план семінарського заняття (максимум 4-6 питань);
- 6) питання для самоконтролю;
- 7) домашнє завдання (за наявності);
- 8) рекомендовані джерела інформації.

Плани та завдання для семінарських занять схвалюються на засіданні циклової комісії та засвідчуються підписом голови циклової комісії й містять особистий підпис викладача.

**3.9. Інструкційні картки/робочі зошити до проведення практичних занять (Додаток 7) (якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на інструкційні картки/робочі зошити до проведення практичних занять, завантажені і збережені на Google Диску.**

Зміст інструкційної картки до проведення практичного заняття:

- 1) номер практичного заняття;
- 2) назва навчальної дисципліни;
- 3) тема заняття;
- 4) мета заняття (сформувані вміння і навички);
- 5) матеріально-технічне оснащення робочого місця (обладнання);
- 6) інструктаж з безпеки праці ;
- 7) короткі відомості з теоретичної частини роботи;
- 8) методичні рекомендації до виконання та оформлення роботи;
- 9) зміст і послідовність виконання завдань;
- 10) питання для самоконтролю;
- 11) рекомендовані джерела інформації.

Інструкційна картка до проведення практичного заняття схвалюється на засіданні циклової комісії та засвідчується підписом голови циклової комісії й містить особистий підпис викладача.

**3.10. Інструкційні картки/робочі зошити до проведення лабораторних занять (Додаток 8) (якщо такі передбачено навчальним планом) у друкованій та електронній формах та перелік активних посилань на інструкційні картки/робочі**

## **зошити до проведення лабораторних занять, завантажені і збережені на Google Диску.**

Зміст інструкційної картки до проведення лабораторного заняття:

- 1) номер лабораторного заняття;
- 2) назва навчальної дисципліни;
- 3) тема заняття;
- 4) мета заняття (сформувані вміння і навички);
- 5) матеріально-технічне оснащення робочого місця (обладнання);
- 6) інструктаж з безпеки праці ;
- 7) короткі відомості з теоретичної частини роботи;
- 8) методичні рекомендації до виконання та оформлення роботи;
- 9) зміст і послідовність виконання завдань;
- 10) питання для самоконтролю;
- 11) рекомендовані джерела інформації.

Інструкційна картка до проведення лабораторного заняття схвалюється на засіданні циклової комісії та засвідчується підписом голови циклової комісії й містить особистий підпис викладача.

### **3.11. Засоби діагностики оцінювання рівня знань здобувачів освіти**

Засоби діагностики оцінювання рівня знань здобувачів освіти розробляються викладачами циклової комісії з урахуванням освітньо-професійної програми, навчальної програми дисципліни, робочої програми навчальної дисципліни та розглядаються на засіданні циклової комісії. Показники контролю знань здобувачів освіти є основою для оцінки результатів навчання, вирішення питання переведення на наступний курс, призначення стипендії, допуску до державної атестації і видачі диплома про освітньо-професійний ступінь «фаховий молодший бакалавр». Дані про результати контролю знань здобувачів освіти є основними показниками, за якими оцінюється робота не тільки здобувачів освіти і викладачів, а й закладу освіти загалом.

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача освіти до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію у формі кваліфікаційного іспиту/ кваліфікаційної роботи здобувача освіти. Формами семестрового підсумкового контролю є екзамен та диференційований залік.

**Атестація (кваліфікаційний іспит) здобувачів фахової передвищої освіти** проводиться як комплексна перевірка знань здобувачів освіти із дисциплін (освітніх компонентів), передбачених навчальним планом, зі спеціальності 181 Харчові технології. **Атестація здобувачів фахової передвищої освіти проводиться за білетами та тестовими завданнями, складеними у повній відповідності до навчальних програм.** За іншими спеціальностями коледжу атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи (дипломного проєкту).

### **Засоби діагностики оцінювання рівня знань здобувачів освіти:**

- 1) комплексна контрольна робота (ККР) для визначення залишкових знань із дисципліни, різнорівневі завдання;
- 2) тести,
- 3) перелік питань до заліку/до екзаменаційних білетів;
- 4) екзаменаційні білети;
- 5) екзаменаційні білети для атестації (кваліфікаційного іспиту) здобувачів фахової передвищої освіти.

Комплексна контрольна робота (далі - ККР) призначена для перевірки рівня залишкових знань з дисципліни; складається викладачем, розглядається на засіданні циклової комісії й затверджується заступником директора з навчальної роботи.

ККР містить:

- титульну сторінку ([Додаток 9](#));
- пояснювальну записку;
- тематичний план дисципліни;
- рецензію на пакет ККР;
- індивідуальні завдання (варіанти) ККР;
- критерії оцінювання;
- перелік довідкової літератури, використання якої дозволяється при виконанні комплексної контрольної роботи;
- еталонні відповіді на один варіант на "5" (відмінно).

Кількість варіантів ККР повинна відповідати кількості здобувачів освіти в групі. ККР містить теоретичні та практичні питання, тести. Теоретичні питання розпочинаються з дієслова ("Охарактеризуйте", "Порівняйте" тощо).

### **3.12 Методичні рекомендації до виконання здобувачами освіти самостійної роботи**

Методичні рекомендації до виконання здобувачами освіти самостійної роботи – це поради щодо планування й організації часу, необхідного для вивчення навчальної дисципліни; опис послідовності дій здобувача освіти при вивченні змісту навчальної дисципліни; рекомендації щодо використання матеріалів; рекомендації щодо роботи з рекомендованими джерелами інформації; поради здобувачам освіти з підготовки до поточного, проміжного та підсумкового контролю знань; конспективний виклад питань (вказуються моменти, на які потрібно акцентувати увагу).

З метою надання допомоги здобувачам освіти у самостійному оволодінні матеріалом викладач зобов'язаний підготувати методичні рекомендації за такою формою:

1. Назва теми, винесеної на самостійне опрацювання.
2. Питання до теми, винесені на самостійне опрацювання.
3. Короткий виклад матеріалу, теоретичні відомості.
4. Завдання для виконання (індивідуальні або групові).

5. Перелік контрольних запитань для самоконтролю здобувачів освіти. Запитання для самоперевірки (можуть бути у вигляді запитань, ситуацій, тестів тощо).

6. Рекомендовані джерела інформації (базова література, допоміжна література; інші інформаційні ресурси) із обов'язковим зазначенням сторінок та конкретних посилань на інші інформаційні ресурси.

Завдання слід складати на кожні **2 години** навчального матеріалу.

### **3.13 Методичне забезпечення курсових робіт/проектів і кваліфікаційних робіт/проектів (тематика курсових, кваліфікаційних робіт/проектів, методичні вказівки до їх виконання, завдання для курсових, кваліфікаційних робіт/проектів) (розробляється випусковими цикловими комісіями – кожною окремо).**

Методичне забезпечення курсових робіт/проектів і кваліфікаційних робіт/проектів включає у себе тематику курсових робіт/проектів, кваліфікаційних робіт/проектів, методичні вказівки до їх виконання, завдання для курсових робіт/проектів, кваліфікаційних робіт/проектів. Тематика курсових робіт/проектів, кваліфікаційних робіт/проектів повинна відповідати завданням навчальної дисципліни (чи кількох дисциплін) і тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху.

Методичні вказівки (рекомендації) до виконання курсових робіт/проектів, кваліфікаційних робіт/проектів повинні дати повну інформацію здобувачеві освіти з виконання роботи/проекту. Вони мають бути настільки деталізованими, щоб здобувач освіти з низьким рівнем підготовки міг самостійно, без допомоги викладача, виконати основні її завдання.

Методичні рекомендації до виконання курсових робіт/проектів і кваліфікаційних робіт/проектів покликані організувати роботу здобувача освіти над курсовою роботою/проектом, кваліфікаційною роботою/проектом за чіткою схемою (структура роботи/проекту, порядок опрацювання теоретичного матеріалу, аналізу результатів діяльності діючого підприємства, загальні вимоги до оформлення, короткі й загальні навчально-методичні матеріали за темою роботи/проекту із зазначенням допоміжної літератури, використання якої дає змогу краще вивчити окремі питання, що розглядаються в курсовій роботі/проекті, кваліфікаційній роботі/проекті; порядок виконання розрахункової частини роботи/проекту, графічної частини, методичку аналізу отриманих результатів; порядок оформлення пояснювальної записки, графічної частини, перелік рекомендованих джерел інформації; вихідні дані; порядок захисту; критерії оцінювання курсової роботи/проекту, кваліфікаційної роботи/проекту.

### **3.14 Методичне забезпечення практичної підготовки здобувачів освіти**

Практичне навчання є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший

бакалавр» і набуття здобувачем освіти професійних навичок та вмінь. Метою практики є оволодіння здобувачами освіти сучасними методами, формами організації та знаряддям праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у закладі освіти знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Методичне забезпечення практичної підготовки здобувачів освіти у ВСП «ПФК НУХТ» містить такі компоненти:

- 1) програма практики;
- 2) робоча програма практики;
- 3) інструкційні карти/робочі зошити по робочих місцях;
- 4) методичні вказівки щодо виконання завдань;
- 5) перелік обладнання, приладів та інструментів на робочих місцях;
- 6) щоденники з навчальних практик;
- 7) звіт-щоденник для проходження виробничої практики;
- 8) інструкції та журнал з охорони праці;
- 9) перелік мультимедійних презентацій та відеоматеріалів (за наявності);
- 10) ілюстративні матеріали;
- 11) унаочнення;
- 12) рекомендовані джерела інформації.

#### **4. ПОРЯДОК РОЗРОБКИ НМКД**

**НМКД розробляється в одному екземплярі для окремої спеціальності.**

НМКД розробляє викладач (колектив викладачів) циклової комісії, які забезпечують викладання навчальної дисципліни відповідно до навчального плану підготовки здобувачів фахової передвищої освіти відповідного освітньо-професійного ступеня за спеціальністю. Голова циклової комісії та викладач (колектив викладачів) - розробники НМКД, є **відповідальними** за його якісну підготовку. Навчально-методичні матеріали, що включаються в НМКД, повинні відповідати сучасному рівню розвитку науки, техніки і технології та передбачати логічний послідовний виклад змісту навчального матеріалу, використання сучасних методів і технічних засобів освітнього процесу, що дозволяють здобувачам освіти глибоко засвоювати навчальний матеріал і набувати умінь.

***Розробка НМКД здійснюється у такій послідовності:***

- розробка і затвердження робочої програми навчальної дисципліни;
- розробка конспекту лекцій;
- розробка завдань для проведення практичних і лабораторних занять, тезових матеріалів до семінарських занять;
- розробка завдань з методичними рекомендаціями для самостійної роботи;
- підготовка рекомендацій до виконання курсових, кваліфікаційних робіт (проектів);
- розробка засобів діагностики за всіма видами навчальних робіт із дисципліни;

оформлення документації НМКД;  
апробація матеріалів НМКД в освітньому процесі;  
коригування (оновлення) матеріалів НМКД.

**Усі навчально-методичні матеріали дисципліни розробляються відповідно до затвердженої робочої програми навчальної дисципліни.** НМКД повинен бути **розглянутий та затверджений** на засіданні циклової комісії до початку навчального року.

## **5. АПРОБАЦІЯ МАТЕРІАЛІВ НМКД**

**Апробація** матеріалів НМКД проводиться під час викладання навчальної дисципліни вперше. Основне завдання апробації - оцінка засвоєння навчального матеріалу здобувачами освіти, відповідності плану проведення всіх навчальних занять затвердженому розкладу, якості підготовки й логічної послідовності вивчення навчального матеріалу. При апробації допускається використання неповного НМКД, проте він має бути достатнім мінімумом для засвоєння навчальної дисципліни здобувачами освіти. За результатами апробації матеріалів НМКД його автори належно оцінюють якість навчально-методичних матеріалів і готують повний комплект НМКД.

**Голова циклової комісії**, за якою закріплена навчальна дисципліна, здійснює моніторинг підготовки НМКД та його якості; оцінює якість викладання дисципліни й підготовки НМКД шляхом вивчення матеріалів НМКД та відвідування занять з навчальної дисципліни. Результати внутрішнього контролю змісту та якості НМКД відображаються у протоколах засідання циклової комісії.

При подальшому викладанні дисципліни автори вносять зміни до НМКД з метою поліпшення якості викладання, повного відображення сучасного стану науки та практики.

## **6. ЗОВНІШНІЙ КОНТРОЛЬ ЗМІСТУ ТА ЯКОСТІ НМКД**

Зовнішній контроль змісту та якості розробки НМКД покладається на циклову комісію, методичну раду і методичний кабінет ВСП «ПФК НУХТ». **Об'єктами зовнішнього контролю є:** своєчасність визначення відповідальних за розробку НМКД з відповідної навчальної дисципліни; включення підготовки НМКД до індивідуального плану роботи викладача та плану роботи циклової комісії; своєчасність розгляду і затвердження робочої програми навчальної дисципліни; своєчасність замовлення основної, допоміжної навчальної, навчально-методичної літератури для бібліотеки; готовність НМКД до використання в освітньому процесі; якість розроблених НМКД, їх відповідність сучасному рівню розвитку науки, методології й технології здійснення освітнього процесу; якість підготовки фахівців із використанням відповідного НМКД. Результати контролю обговорюються на засіданнях методичної ради.

## ДОДАТКИ

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. План заняття.
3. Перелік мультимедійних презентацій до занять.
4. Перелік відеоматеріалів до занять.
5. Лекція.
6. Семінарське заняття.
7. Інструкційна картка до проведення практичного заняття.
8. Інструкційна картка до проведення лабораторного заняття.
9. Пакет комплексних контрольних робіт з навчальної дисципліни.

[Додаток 1](#) до Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

[Робоча програма навчальної дисципліни. Зразок оформлення](#)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**  
**«ПОЛТАВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Циклова комісія комп'ютерної інженерії та автоматизації

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Олена ДАРЮГА  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК25 Архітектура комп'ютерів**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань \_\_\_\_\_ 12 Інформаційні технології \_\_\_\_\_  
(шифр і назва галузі знань)

напрямок підготовки

(спеціальність) \_\_\_\_\_ 123 Комп'ютерна інженерія \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)

відділення \_\_\_\_\_ комп'ютерно-  
технологічне \_\_\_\_\_

(назва відділення)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» \_\_\_\_\_

м. Полтава –2023 рік

Розробник: Олексій ТИРТИШНІКОВ, к.т.н., доцент, викладач вищої категорії

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні циклової комісії комп'ютерної інженерії та автоматизації

Протокол від « 30 » серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ Олександр САКОВЕЦЬ

(прізвище та ініціали)

« 30 » серпня 2023 року

## 1 ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<b>очна форма навчання</b>	
Кількість кредитів: ECTS – 8	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Обов'язкова компонента ОПП	
Змістових модулів – 7	Напрямок підготовки (спеціальність): <u>123 Комп'ютерна інженерія</u> (шифр і назва)	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин – 240		3-й	4-й
	<b>Семестр</b>		
	6-й	7-й	
	<b>Лекції</b>		
	60 год.	40 год.	
	<b>Практичні</b>		
	8 год.	8 год.	
	<b>Лабораторні</b>		
	32 год.	12 год.	
	<b>Семінарські</b>		
	- год.		
	<b>Самостійна робота</b>		
	48 год.	32 год.	
	<b>Вид контролю:</b>		
	залік	екзамен	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр		

## 2 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

*Метою навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів» є систематичне вивчення базових концепцій, принципів побудови та функціонування комп'ютерів різних типів та комп'ютерних систем; формування знань та умінь, необхідних для експлуатації, діагностування, ремонту та модернізації комп'ютерів в цілому, а також їх окремих підсистем та периферійних пристроїв, що передбачає:*

- оволодіння студентами основними методами діагностики і експлуатації ПК;

- формування уміння застосовувати отриманні знання в процесі аналізу функціонування, експлуатації та обслуговування сучасних комп'ютерів;

- формування у студентів уміння самостійно вдосконалювати знання, уміння та навички щодо аналізу, експлуатації та обслуговування сучасних комп'ютерів

*Предметом дисципліни «Архітектура комп'ютерів» є базові концепції, принципи побудови та функціонування комп'ютерів та комп'ютерних систем в цілому, а також їх окремих підсистем та периферійних пристроїв.*

*Міждисциплінарні зв'язки:* вивчення дисципліни «Архітектура комп'ютерів» ґрунтується на знаннях та вміннях, здобутих студентами при вивченні дисциплін: «Інформатика», «Комп'ютерна логіка», «Комп'ютерна електроніка». Дисципліна забезпечує вивчення наступних навчальних дисциплін: «Комп'ютерна схемотехніка», «Програмування», «Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж».

## **3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **3.1 ЗМІСТОВІ МОДУЛІ ТА ОСНОВНІ ТЕМИ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Змістовий модуль 1**

##### **Введення в архітектуру комп'ютерів**

**Тема 1.1.** Загальний огляд архітектури персонального комп'ютера.

**Тема 1.2.** Системний інтерфейс ПК.

**Тема 1.3.** Представлення даних та команд в комп'ютері.

**Тема 1.4.** Арифметико – логічні пристрої та пристрої управління.

#### **Змістовий модуль 2**

##### **Архітектура та система команд мікропроцесорів x86**

**Тема 2.1.** Архітектура та програмна модель мікропроцесорів x86.

**Тема 2.2.** Система команд мікропроцесорів x86. Основи мови Assembler-86.

**Тема 2.3.** Організація управління обчисленнями в мікропроцесорах x86.

**Тема 2.4.** Архітектура математичного співпроцесора x87.

#### **Змістовий модуль 3**

##### **Архітектура підсистеми пам'яті**

**Тема 3.1.** Організація пам'яті комп'ютера. Адресна, стекова та кеш-пам'ять.

**Тема 3.2.** Зовнішня пам'ять (накопичувачі інформації). Організація віртуальної пам'яті.

#### **Змістовий модуль 4**

##### **Архітектура мікроконтролерів та сигнальних процесорів**

**Тема 4.1.** Мікроконтролери архітектури AVR.

**Тема 4.2.** Система команд мікроконтролерів архітектури AVR.

**Тема 4.3.** Сигнальні процесори

## **Змістовий модуль 5**

### **Організація введення-виведення та периферійні інтерфейси ПК**

**Тема 5.1.** Методи керування введенням-виведенням. Організація простору вводу-виводу ПК.

**Тема 5.2.** Архітектура відеопідсистеми ПК.

**Тема 5.3.** Периферійні інтерфейси ПК.

## **Змістовий модуль 6**

### **Периферійні пристрої**

**Тема 6.1.** Зовнішні накопичувачі інформації. Комунікаційне устаткування.

**Тема 6.2.** Пристрої введення-виведення інформації.

**Тема 6.3.** Еволюція комп'ютерних архітектур.

## **Змістовий модуль 7**

### **Архітектура комп'ютерних систем**

**Тема 7.1.** Організація комп'ютерних систем.

**Тема 7.2.** Комп'ютерні системи типів SIMD та MIMD.

**Тема 7.3.** Комп'ютерні системи з природним паралелізмом

### 3.2 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб.	сем .	с.р .
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
<b>6 семестр</b>						
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Введення в архітектуру комп'ютерів						
Тема 1.1. Загальний огляд архітектури персонального комп'ютера	12	6	2			4
Тема 1.2. Системний інтерфейс ПК	10	2		4		4
Тема 1.3. Представлення даних та команд в комп'ютері	6	4	2			
Тема 1.4. Арифметико – логічні пристрої та пристрої управління	8	6	2			
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Архітектура та система команд мікропроцесорів x86						
Тема 2.1. Архітектура та програмна модель мікропроцесорів x86	12	4				8
Тема 2.2. Система команд мікропроцесорів x86. Основи мови Assembler-86	12	4		4		4
Тема 2.3. Організація управління обчисленнями в мікропроцесорах x86	14	6		8		
Тема 2.4. Архітектура математичного співпроцесора x87	10	6		4		
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>48</b>	<b>20</b>		<b>16</b>		<b>12</b>

<b>Змістовий модуль 3</b>						
Архітектура підсистеми пам'яті						
Тема 3.1. Організація пам'яті комп'ютера. Адресна, стекова та кеш-пам'ять	14	6		4		4
Тема 3.2. Зовнішня пам'ять (накопичувачі інформації). Організація віртуальної пам'яті	18	6		4		8
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>32</b>	<b>12</b>		<b>8</b>		<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 4</b>						
Архітектура мікроконтролерів та сигнальних процесорів						
Тема 4.1. Мікроконтролери архітектури AVR	10	4	2			4
Тема 4.2. Система команд мікроконтролерів архітектури AVR	16	4		4		8
Тема 4.3. Сигнальні процесори	6	2				4
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>16</b>
<b>Разом за 6 семестр</b>	<b>148</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>32</b>		<b>48</b>

<b>7 семестр</b>						
<b>Змістовий модуль 5</b>						
Організація введення-виведення та периферійні інтерфейси ПК						
Тема 5.1. Методи керування введенням-виведенням. Організація простору вводу-виводу ПК	20	6		8		6
Тема 5.2. Архітектура відеопідсистеми ПК	10	2		4		4
Тема 5.3. Периферійні інтерфейси ПК	14	6	2			6
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 6</b>						
Периферійні пристрої						
Тема 6.1. Пристрої введення-виведення інформації	12	4	2			6
Тема 6.2. Аудіопідсистема ПК та дискові масиви	6	4				2
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 7</b>						
Архітектура комп'ютерних систем						
Тема 7.1. Організація комп'ютерних систем	8	4	4			
Тема 7.2. Комп'ютерні системи типів SIMD та MIMD.	10	6				4
Тема 7.3. Комп'ютерні системи з природним паралелізмом	12	8				4
<b>Разом за змістовим модулем 7</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>4</b>			<b>8</b>
<b>Разом за 7 семестр</b>	<b>92</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>32</b>
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>44</b>		<b>80</b>

### 3.3 ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Основні відомості про архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура комп'ютера	2
2	Типи сучасних комп'ютерів. Основні характеристики комп'ютерів	2
3	Підсистеми та компоненти ПК	2
4	Системний інтерфейс ПК	2
5	Кодування даних та команд в комп'ютері	2
6	Виконання команд в комп'ютері класичної архітектури	2
7	Арифметико – логічні пристрої	2
8	Конвеєризація виконання команд МП	2
9	Пристрої управління	2
10	Мікропроцесор I8086 як архітектурна основа сучасних процесорів x86-64	2
11	Архітектура та програмна модель мікропроцесорів x86-64	2
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
12	Система команд МП x86	2
13	Арифметичні команди МП x86	2
14	Команди передачі управління МП x86. Умовні та безумовні переходи	2
15	Команди передачі управління МП x86. Організація циклів	2
16	Оброблення масивів МП x86	2
17	Математичний співпроцесор x87 як приклад обчислювача стекової архітектури	2
18	Система команд співпроцесора x87. Арифметичні команди	2
19	Система команд співпроцесора x87. Трансцендентні команди	2

20	Організація пам'яті комп'ютера. Адресна та стекова пам'ять	2
21	Організація та принципи функціонування кеш-пам'яті (ч.1)	2
22	Організація та принципи функціонування кеш-пам'яті (ч.2)	2
23	Накопичувачі інформації типу HDD	2
24	Накопичувачі інформації типу SSD	2
25	Організація віртуальної пам'яті	2
26	Мікроконтролери архітектури AVR	2
27	Програмна модель мікроконтролерів архітектури AVR	2
28	Система команд мікроконтролерів архітектури AVR. Команди передачі даних, арифметичні та логічні	2
29	Система команд мікроконтролерів архітектури AVR. Організація розгалужень, бітові та спеціальні операції	2
30	Процесори цифрових сигналів (DSP)	2
31	Методи керування введенням-виведенням	2
32	Організація простору вводу-виводу ПК	2
33	Підсистема переривань. BIOS (UEFI)	2
34	Архітектура відеопідсистеми ПК	2
35	Периферійні інтерфейси ПК. COM-порт	2
36	Периферійні інтерфейси ПК. USB	2
37	Бездротові периферійні інтерфейси ПК	2
38	Пристрої введення інформації	2
39	Пристрої виведення інформації	2
40	Аудіопідсистема ПК	2
41	Дискові масиви	2
42	Основні поняття паралельних обчислень. Класифікація паралельних обчислювальних систем	2
43	Комунікаційні мережі комп'ютерних систем	2
44	Архітектури комп'ютерних систем типу SIMD	2
45	Архітектури комп'ютерних систем типу MIMD	2

46	Комп'ютерні системи нетрадиційних архітектур	2
47	Оптичні комп'ютери	2
48	Нейронні комп'ютери	2
49	Квантові комп'ютери	2
50	Виконання трирівневих завдань для підсумкового контролю	2

### 3.4 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3

### 3.5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Характеристики, підсистеми та компоненти ПК	2
2	Кодування команд в комп'ютері	2
3	Особливості функціонування конвеєра команд	2
4	Основи роботи в середовищі AVR Studio	2
5	Можливості та характеристики периферійних інтерфейсів ПК	2
6	Можливості та характеристики периферійних пристроїв	2
7	Метрики та закони паралельних обчислень	2
8	Властивості типових комунікаційних мереж комп'ютерних систем	2

### 3.6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Дослідження конфігурації та системного інтерфейсу ПК	4
2	Порядок трасування та налагодження програми мовою Assembler в емуляторі Emu8086. Виконання лінійної програми МП x86	4
3	Команди передачі управління. Виконання розгалуженої програми МП x86	2

4	Команди передачі управління МП x86. Організація циклів з відомою кількістю повторень	2
5	Оброблення одномірних масивів (векторів) МП x86	4
6	Ознайомлення з можливостями середовища SASM. Налагодження та виконання програми математичним співпроцесором x87	4
7	Дослідження основної пам'яті ПК та кеш-пам'яті	4
8	Дослідження НЖМД та підсистеми віртуальної пам'яті	4
9	Налагодження та трасування програми мовою AVRASM в середовищі AVR Studio	4
10	Дослідження підсистеми введення-виведення ПК	4
11	Використання портів введення-виведення	4
12	Дослідження відеопідсистеми ПК	4

### 3.7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Історія обчислювальної техніки. Доелектронна епоха. Примітивні лічильні засоби та прилади. Механічні обчислювачі.	4
2	Покоління комп'ютерів (лампові, транзисторі, на інтегральних мікросхемах та мікропроцесорах). Основні характерні архітектурні риси комп'ютерів різних поколінь. Становлення та вдосконалення класичної архітектури, розвиток паралелізму, концепцій переривань, віртуальної пам'яті, багатозадачності.	4
3	Основні характерні риси мікропроцесорів архітектури IA-32. Реалізація багатозадачності.	4
4	Основні характерні риси мікропроцесорів архітектури IA-64	4
5	Додаткові можливості та мультимедійні розширення системи команд мікропроцесорів x86-64 (MMX, SSE)	4
6	Асоціативна організація кеш-пам'яті. Функції відображення та стратегії заміщення. Алгоритми інформаційного обміну з кеш-пам'яттю	4
7	Сементно-сторінкова організація віртуальної пам'яті – призначення, принципи реалізації	4
8	Перспективні пристрої пам'яті та накопичувачі інформації. Магнітна пам'ять, оптична пам'ять, голографічна пам'ять.	4
9	Особливості організації підсистеми пам'яті сучасних мікроконтролерів (модифікована гарвардська архітектура)	4
10	Характерні риси, особливості архітектури та системи команд мікропроцесорів ARM	4
11	Характерні риси, особливості архітектури та системи команд PIC-мікроконтролерів	4
12	Характерні риси, особливості архітектури та системи команд сигнальних мікропроцесорів	4
13	Графічні процесори (3D-прискорювачі). SIMD- організація відеоконвеєра.	4
14	Розвиток внутрішньосистемних та периферійних інтерфейсів ПК	4

15	Режим прямого доступу до пам'яті. Контролери прямого доступу до пам'яті	4
16	Програмовані контролери переривань – принципи організації та функціонування	4
17	Комунікаційне устаткування ПК	4
18	Перспективні пристрої введення-виведення інформації	4
19	Архітектура мультипроцесорних та мультикомп'ютерних систем	4
20	Перспективні архітектури комп'ютерних систем	4

### 3.8 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Вид завдання	Діяльність студентів
1	Виконання завдань на лабораторних заняттях за індивідуальними варіантами та захист звітів	Результати виконання завдань
2	Виконання завдань на практичних заняттях за індивідуальними варіантами	Результати розв'язання завдань
3	Виконання рефератів	Виступ з рефератом
4	Виконання трирівневих завдань для поточного та підсумкового контролю	Результати розв'язання завдань

### 4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Перелік компетентностей та програмних результатів навчання відповідає освітньо-професійній програмі «Комп'ютерна інженерія» 2021 року.

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
Фахові компетентності (ФК)	ФК8. Знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів та їх архітектури, вміння застосовувати їх у процесі побудови та експлуатації під час вирішення професійних завдань
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН10. Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в науково-дослідній і професійній діяльності ПРН11. Уміння застосовувати базові знання стандартів у галузі інформаційних технологій під час розробки та впровадження інформаційних систем і технологій ПРН13. Уміння застосовувати комп'ютерні засоби під час проектування та створення апаратних і програмних складових комп'ютерних систем та мереж

*У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:*

***знати:***

- ідеологію і основні концепції побудови сучасних комп'ютерів та комп'ютерних систем різних типів;
- принципи архітектурно-схемотехнічної організації, побудови і функціонування, основні характеристики сучасних комп'ютерів;
- особливості архітектури сучасних мікропроцесорів різних архітектур;
- напрями подальшого розвитку архітектури комп'ютерів;
- принципи організації інформаційного обміну між вузлами та підсистемами комп'ютерів;
- принципи побудови ієрархічної підсистеми пам'яті комп'ютерів та підсистеми введення-виведення;
- архітектуру засобів вводу-виводу інформації; принципи функціонування, можливості та характеристики основних типів периферійних пристроїв;
- склад системи команд мікропроцесора та основи програмування мовою асемблера.

***вміти:***

- оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях;
- здійснювати оцінювання та порівняння ефективності різних конфігурацій комп'ютерів;
- застосовувати сучасні методи та засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів;
- виконувати діагностування, нескладний ремонт та, при необхідності, вдосконалення конфігурації комп'ютера.

## 5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Загальні критерії оцінювання

Результати складання заліку та екзамену оцінюються за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти за чотирибальною шкалою:

Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
«2» – незадовільно	Студент володіє навчальним матеріалом на елементарному рівні засвоєння або на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу, не вміє виконувати типові практичні завдання
«3» – задовільно	Студент володіє матеріалом на початковому або вищому за початковий репродуктивному рівні. Здатний відтворювати базову частину теоретичного матеріалу, виконувати нескладні типові практичні завдання, виявляє знання і розуміння основних визначень, положень. Може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки лише за допомогою викладача
«4» – добре	Студент володіє матеріалом на середньому рівні. Здатний застосовувати вивчений матеріал для прийняття рішень в стандартних практичних ситуаціях, контролювати власні навчальні дії. Вміє порівнювати, узагальнювати інформацію, формулювати висновки, самостійно виправляти помилки
«5» – відмінно	Студент виявляє творчі здібності, самостійно визначає цілі власної навчальної діяльності, оцінює різноманітні явища, факти, практичні ситуації, схильний до поглибленого вивчення дисципліни та самостійного прийняття рішень в нестандартних практичних ситуаціях. Вміє порівнювати, узагальнювати та систематизувати інформацію, самостійно формулювати висновки, знаходити необхідні джерела технічної інформації

### Критерії оцінювання лабораторних робіт

Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
«2» – незадовільно	Завдання на лабораторну роботу не виконане до встановленого терміну без об'єктивних підстав та/або звіт не був оформлений та поданий на перевірку. Якщо завдання виконується за індивідуальними варіантами, «незадовільно» оцінюється робота, виконана не у відповідності з варіантом, визначеним викладачем
«3» – задовільно	Завдання виконане не в повному обсязі, містить помилки вимірювань, розрахунків, що суттєво впливають на отримані результати, в звіті відсутні висновки та відповіді на контрольні запитання
«4» – добре	Завдання виконане в повному обсязі, але звіт містить несуттєві помилки вимірювань, розрахунків, оформлення звіту не відповідає встановленим вимогам, висновки є формальними (незмістовними), в звіті відсутні відповіді на контрольні запитання (або відповіді є неправильними)
«5» – відмінно	Завдання виконане в повному обсязі, звіт не містить помилок, оформлення звіту відповідає встановленим вимогам, висновки є змістовними, присутні правильні відповіді на контрольні запитання

### Критерії оцінювання практичних завдань

Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
«2» – незадовільно	Завдання не виконане або виконане з принциповими помилками, що приводять до неправильних результатів. Якщо завдання виконується за індивідуальними варіантами, «незадовільно» оцінюється робота, виконана не у відповідності з варіантом, визначеним викладачем
«3» – задовільно	Завдання виконане за правильним алгоритмом, але не в повному обсязі або розв'язок містить помилки, що суттєво впливають на отримані результати

«4» – добре	Завдання виконане за правильним алгоритмом та в повному обсязі, але розв’язок містить помилки, що несуттєво впливають на отримані результати
«5» – відмінно	Завдання виконане за правильним алгоритмом та в повному обсязі, розв’язок не містить помилок

### **Критерії оцінювання самостійної роботи**

Критерії оцінювання завдань на самостійну роботу визначаються типом завдання.

1. *Самостійне вивчення додаткового теоретичного матеріалу.* Окремо не оцінюється, але контрольні запитання включаються в модульні тести або в контрольні запитання завдань на лабораторні роботи.
2. *Розрахункові практичні завдання.* Оцінюються за критеріями для оцінювання практичних завдань.
3. *Підготовка до лабораторних занять (ознайомлення із завданням, повторення необхідного теоретичного матеріалу, ознайомлення з можливостями та інтерфейсом необхідних програмних засобів і.т.п).* Оцінюється як складова частина лабораторної роботи за критеріями для оцінювання лабораторних робіт.
4. *Оформлення звітів з лабораторних робіт.* Оцінюється як складова частина лабораторної роботи за критеріями для оцінювання лабораторних робіт.

**Критерії оцінювання трирівневих завдань для поточного та підсумкового контролю**

Рівень	Максимальна кількість балів			Оцінка	Примітка
	Завдання 1	Завдання 2	Загальна		
I	1,5	1,5	3	задовільно	Оцінюється знання основних (базових) термінів, понять, визначень та уміння грамотно, коректно їх відтворювати із достатньою повнотою
II	2	2	4	добре	Оцінюється уміння застосовувати отримані знання на практиці при розв'язанні типових завдань, а саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильність вибору метода розв'язання завдання;</li> <li>- логічна послідовність розв'язання завдання;</li> <li>- правильність (коректність) отриманих результатів;</li> <li>- грамотність написання</li> </ul>
III	2,5	2,5	5	відмінно	Оцінюється уміння творчо використовувати отримані знання для: порівняльного аналізу архітектурних рішень, методів побудови та організації окремих підсистем персонального комп'ютера, обґрунтованого вибору його компонентів, а саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильність відповіді;</li> <li>- коректність, обґрунтованість, логічна послідовність та повнота аналізу;</li> <li>- грамотність написання</li> </ul>

## **6 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

- Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання

є:

- виконання завдань на лабораторних та практичних заняттях;
- виконання модульних тестів;
- виконання тривірневих завдань для поточного та підсумкового

## **7 ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Навчальна група	Семестр	Форма підсумкового контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
31-К	6	залік
41-К	7	екзамен

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера: навч. посібник. – К: Видавництво Ліра-К, 2019. – 264 с.
2. Тарарака В. Д. Архітектура комп'ютерних систем: навч. посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 383 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Архітектура комп'ютерів» для здобувачів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія, Уклад.: О.І. Тиртишніков – Полтава: ВСП ПФК НУХТ, 2023. – 69 с.

### Допоміжна

4. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання: / Підручник. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
5. Абрамов В.О. Архітектура електронно-обчислювальних машин: навч. посіб. К.: КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007. – 84 с.
6. Чегренець В. М. Комп'ютер та комп'ютерна арифметика К.: Державний Університет Телекомунікацій, Навчально-науковий Інститут Телекомунікацій та Інформатизації, 2016. – 120 с.
7. Тексти (конспект) лекцій з дисципліни “Програмування на мові Асемблер” для студентів спеціальності 123 “Комп'ютерна інженерія” усіх форм навчання /Укл.: Н. В. Щербак, М. М. Хохлов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 82 с.
8. Замуруєва О. В., Сахнюк В. Є., Федосов С. А. Архітектура та конфігурування комп'ютерних систем: лабораторний практикум. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. – 60 с.
9. Шевчук Б. В., Шевчук Л. Д. Ремонт та модернізація персонального комп'ютера: навч. посібник для студентів природничо-математичних

спеціальностей 014 Середня освіта: – Переяслав-Хмельницький, 2019. – 324 с.

10. Stallings, William. Computer organization and architecture: designing for performance / William Stallings. – Tenth edition, 2016. – 864 p.
11. John L. Hennessy, David A. Patterson. Computer Architecture, Sixth Edition: A Quantitative Approach / John L. Hennessy, David A. Patterson. – Morgan Kaufmann. 2019. – 1527 p.

### **Інформаційні ресурси**

1. Віртуальний комп'ютерний музей «Історія розвитку інформаційних технологій в Україні». [www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/museum-map\\_u.html](http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/museum-map_u.html).
2. Technical Resources: Intel® Core™ Processors. - [www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/processors/core/core-technical-resources.html](http://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/processors/core/core-technical-resources.html).
3. Inside IBM. [www.ibm.com/ua-en?lnk=m](http://www.ibm.com/ua-en?lnk=m)



Додаток 2 План заняття у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

### **ПЛАН ЗАНЯТТЯ №1**

**Вид заняття:** лекція

**Тема:** Основні поняття та визначення

**Мета заняття:** вивчення базових термінів системного програмування та системного програмного забезпечення; розвивати навички роботи з системним програмним забезпеченням

**Література:** Мосіюк О. О. Операційні системи та системне програмування: навчально-методичний посібник/Мосіюк О.О., Федорчук А.Л. -Житомир:ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. - 76 с. [37-68]

<b>Структура заняття</b>	<b>Відведений час</b>
<u>1.Організаційна частина</u>	<u>5хв.</u>
<u>2.Повідомлення теми, мети та основних завдань</u>	<u>5хв.</u>
<u>3.Актуалізація опорних знань</u>	<u>5хв.</u>
<u>4.Мотивація навчальної діяльності(питання, задачі, проблемні ситуації тощо)</u>	<u>5хв.</u>
<u>5.Вивчення нового матеріалу за планом:</u>	<u>45хв.</u>
1. Класифікація програмного забезпечення	
2. Види системного програмного забезпечення	
3. Визначення асемблера.	
4. Узагальнена модель ЕОМ.	
<u>6.Підбиття підсумків, узагальнення матеріалу</u>	<u>10хв.</u>
<u>7.Домашнє завдання</u>	<u>5хв.</u>
1. Законспектувати лекційний матеріал	
2. Встановити необхідне програмне забезпечення. Реалізувати програмний код з лекції	

## ПЛАН ЗАНЯТТЯ №2

**Вид заняття:** лабораторна робота

**Тема:** Знайомство з командним рядком Windows

**Мета заняття:** отримати навички роботи з командним рядком, ознайомитись з командами DOS, навчитись налаштовувати командне вікно.

**Література:** Мосіюк О. О. Операційні системи та системне програмування:

навчально-методичний посібник/Мосіюк О.О., Федорчук А.Л. -Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. - 76 с. [37-68]

Структура заняття	Відведений час
1.Організаційна частина	5хв.
2.Повідомлення теми, мети та основних завдань	5хв.
3.Актуалізація опорних знань	5хв.
4.Інструктаж з техніки безпеки на робочому місці	5хв.
5.Виконання студентами лабораторної роботи за інструкцією.	30 хв.
6.Поточний контроль виконання роботи, консультативна робота	Протягом створення програмного коду
7.Оформлення та захист звіту про виконану роботу	25 хв.
8.Домашнє завдання Дати відповіді на питання до лабораторної роботи. Оформити звіт.	5хв.

[Додаток 3](#) Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

[Перелік мультимедійних презентацій до занять. Зразок оформлення](#)

**Перелік мультимедійних презентацій до занять (за наявності)**

<i>№ заняття</i>	<i>Вид та тема заняття</i>	<i>Посилання на Google Диск</i>
1	Лекція 1 «Вступ. Роль і місце хімії серед природничих наук»	
12	Лекція 8 «Загальні відомості про металічні елементи та метали»	

Додаток 4 Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

Перелік відеоматеріалів до занять. Зразок оформлення

**Перелік відеоматеріалів до занять (за наявності)**

<i>№ заняття</i>	<i>Вид та тема заняття</i>	<i>Назва відеоматеріалу</i>	<i>Посилання на Google Диск</i>
1	Лекція 1 «Вступ. Роль і місце хімії серед природничих наук»	«Хімія навколо нас»	
		«Короткі відомості з історії хімії»	
		«Одна історія. Д.І.Менделєєв»	
		«Хімія в нашому житті»	
6	Лабораторна робота №1 «Добування в лабораторії амоніаку і гідрогенхлориду та вивчення їх властивостей»	«Добування в лабораторії амоніаку і гідрогенхлориду та вивчення їх властивостей»	

Додаток 5 Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

Лекція. Викладач готує конспект лекцій за планом (стисло) чи повний конспект. **Викладачі, які мають стаж педагогічної роботи менше 5 років, обов'язково розробляють повний конспект лекцій.\*Стаж педагогічної роботи — це сумарна тривалість трудової діяльності педагогічних, науково-педагогічних працівників у закладах освіти на посадах, пов'язаних з навчальним, навчально-виховним процесом.**

*Конспект лекцій викладача – стислий виклад змісту лекцій з навчальної дисципліни, кожна лекція оформлюється за таким зразком:*

ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій»

Лекція № \_\_\_\_\_

із навчальної дисципліни \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Мета лекції \_\_\_\_\_

План лекції: основні питання змісту лекції (лекція може включати максимум 3-4 питання).

Питання для закріплення лекційного матеріалу чи питання для самоконтролю.

Домашнє завдання (за наявності).

Рекомендовані джерела інформації

---

Викладач \_\_\_\_\_

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_  
дисциплін.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_

Додаток 6 до Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

Семінарське заняття

**Семінарське заняття № \_\_\_\_\_**  
**із навчальної дисципліни \_\_\_\_\_**

Тема \_\_\_\_\_

Мета заняття: \_\_\_\_\_

План семінарського заняття: (максимум 4-6 питань).

Питання для самоконтролю.

Домашнє завдання (за наявності).

Рекомендовані джерела інформації

---

*Викладач \_\_\_\_\_*

*Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_ дисциплін.*

*Голова циклової комісії \_\_\_\_\_*

Додаток 7 до Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій». Інструкційна картка до проведення практичного заняття

**Інструкційна картка  
до проведення практичного заняття № \_\_\_\_\_  
із навчальної дисципліни \_\_\_\_\_**

Тема заняття \_\_\_\_\_

Мета проведення заняття: \_\_\_\_\_

Після виконання завдання здобувач освіти повинен **знати:** \_\_\_\_\_

**вміти:** \_\_\_\_\_

Матеріально-технічне оснащення робочого місця

Інструктаж з безпеки праці

Короткі відомості з теоретичної частини роботи

Методичні рекомендації до виконання та оформлення роботи

Зміст і послідовність виконання завдань

Питання для самоконтролю

Рекомендовані джерела інформації

*Інструкційна картка складена викладачем \_\_\_\_\_  
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_ дисциплін.  
Голова циклової комісії \_\_\_\_\_*

Додаток 8 до Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій». [Інструкційна картка до проведення лабораторного заняття](#)

**Інструкційна картка  
до проведення лабораторного заняття № \_\_\_\_\_  
із навчальної дисципліни \_\_\_\_\_**

Тема заняття \_\_\_\_\_

Мета проведення заняття \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Після виконання завдання здобувач освіти повинен **знати:** \_\_\_\_\_

**вміти:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Матеріально-технічне оснащення робочого місця (обладнання) \_\_\_\_\_

Інструктаж з безпеки праці \_\_\_\_\_

Короткі відомості з теоретичної частини роботи \_\_\_\_\_

Методичні рекомендації до виконання та оформлення роботи \_\_\_\_\_

Зміст і послідовність виконання завдань \_\_\_\_\_

Питання для самоконтролю \_\_\_\_\_

Рекомендовані джерела інформації \_\_\_\_\_

*Інструкційна картка складена викладачем \_\_\_\_\_  
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_ дисциплін.  
Голова циклової комісії \_\_\_\_\_*

Додаток 9 до Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій».

Пакет комплексних контрольних робіт з навчальної дисципліни (титульна сторінка)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Заступник директора з**  
**навчальної роботи**

\_\_\_\_\_ **Олена ДАРЮГА**

**ПАКЕТ**

комплексних контрольних робіт з навчальної дисципліни

\_\_\_\_\_ для здобувачів освіти спеціальності (шифр та назва спеціальності)

Галузь знань \_\_\_\_\_

Напрямок підготовки (спеціальність) \_\_\_\_\_

Розробник(и) \_\_\_\_\_

**Пакет ККР розглянутий на засіданні**

**циклової комісії** \_\_\_\_\_

**Протокол №** \_\_\_\_\_ **від** \_\_\_\_\_

**Голова циклової комісії** \_\_\_\_\_

**Полтава 2024**