

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор

з науково-методичної та навчальної роботи

О.Б. Жильцов

“ 18 ” 09 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВДС.02 МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАТИКА З МЕТОДИКОЮ  
НАВЧАННЯ**

напрямок підготовки напрямку підготовки 6.010101 Дошкільна освіта

Педагогічний інститут

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
Ідентифікаційний код 02136554  
Начальник відділу  
моніторингу якості освіти  
Програма № 02-16/18  
Жильцов  
(підпис) (прізвище, ініціали)  
« 18 » 20 18 р.

Київ – 2018

**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**  
**ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**КАФЕДРА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ВДС.02 МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАТИКА З МЕТОДИКОЮ**  
**НАВЧАННЯ**

напряму підготовки напряму підготовки 6.010101 Дошкільна освіта

Педагогічний інститут

Київ – 2018

Математика та інформатика з методикою викладання: робоча навчальна програма [для студентів напряму підготовки 6.010101 Дошкільна освіта] / О. О. Ліннік. – Київський університет імені Бориса Грінченка, 2018. – 24 с.

Розробник:

Ліннік Олена Олегівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри початкової освіти

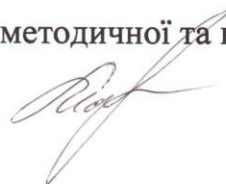
Протокол № 6 від 10 січня 2018 року

Завідувач кафедри початкової освіти



Г.Л. Бондаренко

Заступник директора з науково-методичної та навчальної роботи



М. А. Машовець

© Київський університет імені Бориса Грінченка, 2018 рік

© Педагогічний інститут, 2018 рік

## I. Опис навчальної дисципліни

|  |  |                                      |         |
|--|--|--------------------------------------|---------|
| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |         |
|  |  | денна форма навчання                 |         |
| Кількість кредитів – 7<br><i>кредитів</i>  | Галузь знань<br>0101 «Педагогічна освіта»                        | Нормативна дисципліна                |         |
| Модулів – 7  | Напрямок підготовки<br>6.010101 «Дошкільна освіта»               | <b>Рік підготовки:</b>               |         |
| Змістових модулів – 4  |  | 3-й                                  | 4-й     |
| Загальна кількість годин – 210 год.  |  | <b>Семестр</b>                       |         |
|  |  | 6-й                                  | 7-й     |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4, самостійної роботи студента – 4. |  | <b>Лекції</b>                        |         |
|  |  | 22 год.                              | 20 год. |
|  |  | <b>Семінарські</b>                   |         |
|  |  | 22 год.                              | 20 год. |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>             |         |
|  |  | 40 год.                              | 44 год. |
|  |  | <b>Семестровий контроль</b>          |         |
|  |  | 15 год.                              | 15 год. |
|  |  | <b>Модульний контроль</b>            |         |
|  |  | 6 год.                               | 6 год.  |
| <b>Вид контролю: екзамен</b>   |  |                                      |         |

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Метою вивчення дисципліни є:** набуття студентами компетентності у формуванні математичних понять, обчислювальних умінь, навичок роботи з інформацією у дітей молодшого шкільного віку, оволодіння навичками практичної діяльності щодо організації уроків різних типів з математики та інформатики у початковій школі.

### ***Завдання дисципліни:***

- засвоєння студентами загальних питань теорії та методики навчання математики та інформатики молодших школярів (мета, зміст, засоби та методи, форми організації навчання математики та інформатики);
- ознайомлення з програмними вимогами щодо навчання дітей математики та інформатики у початковій школі;
- ознайомлення з сучасними напрямками навчання математики та інформатики у початковій школі;
- підготовка спеціалістів початкової освіти до самостійної творчої діяльності у підготовці проектів з математики та інформатики;
- розвиток у студентів погляду на розвиток математичних здібностей дітей відповідно до сучасних моделей виховання та навчання;
- розуміння студентами принципу креативності в розвитку математичних здібностей молодших школярів;
- розвиток уміння аналізувати процес навчання учнів математики на уроках та в повсякденному житті, діагностувати рівень математичного розвитку дітей.

Навчальна дисципліна «Математика та інформатика з методикою навчання» спрямована на формування у студентів професійних компетентностей:

### ***1. Загальні компетентності***

- ***Світоглядна*** – наявність ціннісно-орієнтаційної позиції, загальнокультурної ерудиції, широкого кола інтересів. Розуміння сутності і соціальної значущості логіко-математичних умінь;
- ***громадянська*** – розуміння відповідальності перед суспільством і державою за свою професійну діяльність, зокрема в організації формування

математичних понять та розвитку математичних здібностей дітей. Уміння діяти з соціальною відповідальністю та громадською свідомістю, поважати Батьківщину, її символіку, традиції, мову;

- **комунікативна** – вміння здійснювати комунікативну взаємодію у підсистемах «педагог-дитина», «педагог-педагог», «педагог-батьки». Формування комунікативної компетентності майбутнього педагога;

- **інформаційна** – здатність до самостійного пошуку та оброблення інформації з різних джерел у процесі підготовки дидактичних матеріалів логіко-математичного змісту. Здатність до ефективного застосування інформаційних технологій; до формування інформаційної компетентності учнів;

- **науково-дослідницька** – здатність виконувати навчально-дослідні завдання на основі аналітико-синтетичної розумової діяльності. Здатність до самостійної професійної діяльності, пов'язаної з вирішенням педагогічних ситуацій у процесі проведення занять з формування елементарних математичних уявлень;

- **самоосвітня** – здатність до самостійної пізнавальної діяльності, самоорганізації та саморозвитку. Спрямованість на розкриття особистісного творчого педагогічного потенціалу та самореалізацію. Прагнення до особистісно-професійного лідерства та успіху.

## **2. Фахові компетентності**

- **Організаційна** – здатність планувати, організовувати, координувати, контролювати й оцінювати діяльність дітей на уроках математики, проектувати формування їхньої соціальної і життєвої компетентностей;

- **психолого-педагогічна** – володіння психолого-педагогічними знаннями, знаннями із навчальної дисципліни, здатність добирати та застосовувати у процесі формування математичних уявлень, розвитку логічного мислення ефективні педагогічні технології навчання, враховуючи індивідуальні та вікові особливості дітей;

- **методична** – володіння методами, прийомами і засобами формування в учнів соціальної і життєвої компетентностей; здатність до вирішення фахових і методичних завдань; застосування на практиці професійних умінь і навичок для формування методичної культури, вирішення педагогічних ситуацій; ефективна організація занять логіко-математичного змісту; інтегрування перспективних педагогічних технологій для досягнення поставленої мети;

- **здоров'язбережувальна** – здатність раціонально ставитись і берегти власне здоров'я і здоров'я дітей, створювати сприятливе

здоров'язбережувальне освітнє середовище в організації дослідно-творчої діяльності;

- *інтегративна* – реалізація глибокої інтеграції навчального змісту навколо проблемних питань у процесі формування математичних понять в учнів; впровадження компетентнісного й особистісно зорієнтованого підходів у процесі організації сенсорного розвитку дітей;

- *творча* – готовність упроваджувати авторські методики та новітні технології у процесі логіко-математичного розвитку дітей, кардинально змінювати види діяльності, створювати власне навчально-методичне забезпечення математичного розвитку учнів у початковій школі.

### **Програмні результати навчання:**

Студенти повинні вміти:

- застосовувати теоретичні положення методики навчання математики та інформатики в педагогічному процесі початкової школи;

- використовувати ефективні методи, прийоми та форми навчання математики та інформатики в початковій школі;

- методично грамотно організовувати роботу з формування компетентностей учнів у математичній та інформатичній освітніх галузях;

- вміти самостійно працювати з літературою, публікаціями у періодичних психолого-педагогічних виданнях, вибираючи з них матеріал для організації роботи з дітьми та співпраці з батьками з формування математичної та інформатичної компетентностей;

- висувати нескладні гіпотези навчально-пізнавального характеру і перевіряти їх при розв'язуванні практичних задач з використанням інформаційно- комунікаційних технологій (ІКТ);

- використовувати засоби ІКТ для обміну повідомленнями та організації співпраці при розв'язуванні навчальних, дослідницьких і практичних життєвих завдань;

- інтегрувати знання та уміння з математики та інформатики під час підготовки уроків у початковій школі;

- моделювати та проводити уроки різних типів з математики та інформатики у початковій школі.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ У РІЗНИХ ОСВІТНІХ СИСТЕМАХ**

**Тема 1. Зміст та організація навчання математики в початковій школі**  
Державний стандарт початкової загальної освіти. Характеристика математичної освітньої галузі. Мета та завдання вивчення початкового курсу математики. Характеристика змістових ліній.

Навчальний предмет математика в типовому навчальному плані початкової школи. Аналіз базової навчальної програми з математики для початкової школи з позиції реалізації в ній компетентісно орієнтованого підходу до визначення навчальних досягнень учнів. Багатоваріантність структури уроків математики. Вимога до сучасного уроку математики. Особливості проведення уроків математики в першому класі.

*Ключові слова:* Державний стандарт, змістові лінії, типова навчальна програма, компетентність, наступність, урок з математики.

**Семінарське заняття 1. Аналіз Державного стандарту та навчальних програм з математики в початковій школі**

**Тема 2. Навчання математики у початковій школі за методичними системами М.В. Богдановича та Л.П. Кочиної, Н.П. Листопад.**

Особливості реалізації змістових ліній математичної освітньої галузі у програмі вивчення математики М.В. Богдановича та Л.П. Кочиної, Н.П. Листопад. Форми та методи навчання математики. Типи уроків з математики. Вимоги до оформлення конспекту уроку та позакласного заходу. моделювання уроку за даною методичною системою. Особливості контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи.

*Ключові слова:* нумерація чисел, величини, геометричний матеріал, сюжетні задачі, змістові лінії, математична освітня галузь.

**Тема 3. Навчання молодших школярів за дидактико-методичними системами розвивального навчання (Л.В. Занкова, Д.Б. Ельконіна та В.В. Давидова).**

Вивчення основних математичних понять та дій у системах розвивального навчання. Розвиток пізнавальних здібностей молодших школярів (уваги, уяви, сприймання, пам'яті, мислення тощо) з метою вибору оптимальних засобів стимулювання інтелектуальної сфери особистості в процесі навчання та виховання на уроках і в позаурочній діяльності. Використання на уроках математики завдань з логічним навантаженням з метою розвитку пізнавальних здібностей. Особливості реалізації компетентісного підходу на уроках математики. Поняття "предметної математичної компетентності".



Ключові слова: розвивальне навчання, типи уроків розвивального навчання, компетентнісний підхід, завдання з логічним навантаженням, розвиток пізнавальних здібностей.

#### **Тема 4. Навчання дітей математики за програмами «Росток», «Інтелект України»**

Особливості реалізації освітнього змісту з математики у навчальних програмах «Росток» та «Інтелект України». Вивчення теорії множин. Укрупнення навчального матеріалу. Інтенсифікація вивчення математики в початковій школі. Завдання з логічним навантаженням. Комбінаторні задачі.

Ключові слова: програми «Росток», «Інтелект України», теорія множин, інтенсифікація, комбінаторні задачі.

#### **Семінарське заняття 2. Аналіз підручників з навчання математики в початковій школі**

#### **Семінарське заняття 3. Особливості календарно-тематичного планування вивчення математики в початковій школі**

#### **Семінарське заняття 4. Багатоваріантність сучасного уроку математики**

#### **Семінарське заняття 5. Відбір форм та методів при підготовці вчителя до уроку математики**

#### **Семінарське заняття 6. Система контролю та оцінювання математичної компетентності учнів**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

#### **Тема 5. Методика навчання нумерації чисел**

Цілі невід'ємні числа. Різні підходи до побудови множини цілих невід'ємних чисел: теоретико-множинний, аксіоматичний. Методика опрацювання окремих питань підготовчого (дочислового) періоду. Властивості та відношення предметів. Лічба. Різні методичні підходи до формування понять натурального числа й нуля. Методика навчання написання цифр, що позначають на письмі дані числа. Методика навчання нумерації чисел за концентрами.

Ключові слова: нумерація, натуральні числа, числовий ряд, нуль, цифра, множина, лічба.

#### **Семінарське заняття 7. Методика навчання нумерації чисел**

## **Тема 6. Методика навчання арифметичних дій**

Ознайомлення з операціями додавання, віднімання, множення, ділення. Вивчення законів і властивостей арифметичних дій, зв'язку між компонентами й результатами арифметичних дій. Перевірка правильності виконання арифметичних дій. Ознайомлення з поняттями "більше на", "менше на", "більше в" "менше в", "різницею й кратне порівняння чисел". Вивчення таблиць додавання та множення й відповідних випадків віднімання та ділення. Вивчення прийомів усних обчислень в межах ста, обчислень, що ґрунтуються на нумерації чисел. Вивчення письмового виконання арифметичних дій (додавання, віднімання, множення, ділення) в межах мільйона, ділення з остачею. Вивчення правил порядку виконання арифметичних дій у числових виразах, у тому числі з дужками.

*Ключові слова:* арифметичні дії, додавання, віднімання, множення, ділення, різницею й кратне порівняння, ділення з остачею, числові вирази, вирази з дужками.

## **Семінарське заняття 8. Методика навчання арифметичних дій**

### **Тема 7. Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач**

Роль і місце задач у початковому курсі математики. Функції сюжетних задач. Складові процесу розв'язування задач. Культура запису розв'язування задач. Методика навчання учнів розв'язування простих та складених сюжетних задач. Формування вмінь розв'язувати прості та складені сюжетні задачі в курсі початкової школи за методичною системою М. В. Богдановича, Рівкінд, С. Скворцової. Методика формування загального вміння розв'язувати задачі. Формування вміння розв'язувати задачі певних видів. Система формування вмінь учнів розв'язувати нестандартні задачі та задачі з логічним навантаженням (за методичною системою О.Я. Митника) у курсі математики початкової школи.

*Ключові слова:* задача, сюжетна задача, короткий запис задачі, нестандартні задачі, задачі з логічним навантаженням

## **Семінарське заняття 9. Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач**

### **Тема 8. Методика вивчення алгебраїчного матеріалу в початковій школі**

Формування й розвиток уявлень учнів про числові та буквені вирази, рівності й нерівності. Ознайомлення з розв'язуванням задач, складанням числових виразів. Формування уявлень учнів про рівняння з однією змінною. Особливості формування вмінь учнів розв'язувати рівняння з однією змінною на одну – дві дії на основі взаємозв'язку між компонентами й результатами дій. Методика ознайомлення учнів з розв'язанням задач складанням рівнянь. Формування уявлень про нерівності з однією змінною.

Особливості формування вмінь учнів розв'язувати прості нерівності способом добору. Формування уявлень учнів про функціональну залежність. Особливості застосування навчальних технологій під час опрацювання алгебраїчного матеріалу на уроках математики в початковій школі.

*Ключові слова:* числові та буквені вирази, рівності, нерівності, рівняння з однією змінною, функціональна залежність.

## **Тема 9. Методика вивчення геометричного матеріалу в початковій школі**

Методика ознайомлення учнів з геометричними фігурами: точка, лінія (пряма, крива, ламана), відрізок, промінь, многокутники: трикутник, чотирикутник, зокрема прямокутник (квадрат), інші многокутники, їх елементи – сторони, кути, вершини, кут (прямий, гострий, тупий), коло і круг, їх елементи (центр, радіус, діаметр). Ознайомлення з позначенням фігур буквами. Елементарні геометричні побудови. Ознайомлення з побудовою прямокутного трикутника; прямокутника (квадрата) за вказаними довжинами сторін (на папері в клітинку); кола – за допомогою циркуля. Формування уявлень про геометричні тіла: куб, куля, циліндр, піраміда, конус. Методика ознайомлення з обчисленням периметру многокутників, формулою обчислення периметра прямокутника (квадрата) за його сторонами.

*Ключові слова:* геометричні фігури, відрізок, промінь, пряма, ламана, многокутники, побудова геометричних фігур, периметр многокутників

## **Семінарське заняття 10. Методика вивчення геометричного матеріалу в початковій школі**

### **Тема 10. Методика вивчення величин у початковій школі**

Величини, що вивчаються в курсі математики початкової школи: довжина, відстань, периметр, площа, час, швидкість, маса, ціна, вартість, грошові одиниці, місткість. Методика опрацювання кожної з величин: ознайомлення, способи вимірювання, одиниці величин та їх співвідношення, дії над ними. Методика ознайомлення з площею та обчисленням площі прямокутника (квадрата) за довжиною їх сторін. Методика навчання розв'язування задач, що містять зазначені величини. Ознайомлення учнів з залежностями між величинами (ціною предметів, їх кількістю і вартістю, швидкістю, часом і відстанню). Методика навчання розв'язувати прості арифметичні задачі на визначення швидкості, часу, відстані, ціни, кількості та вартості товарів.

*Ключові слова:* величини, відстань, периметр, площа, швидкість, маса, ціна вартість, грошові одиниці, місткість

## **Семінарське заняття 11. Методика вивчення величин у початковій школі**

## **Тема 11. Формування початкових уявлень про дробу**

Особливості формування уявлень про утворення частини, дробу, про чисельник і знаменник дробу та їх зміст. Методика ознайомлення з читанням і записом дробів, порівнянням дробів з однаковими знаменниками. Ознайомлення з розв'язанням задач на знаходження частини від числа і числа за його частиною.

*Ключові слова:* частина, дробу, чисельник, знаменник.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ОСНОВ ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

### **Тема 12. Зміст інформатичної освітньої галузі у початковій школі**

Інформатика. Інформатична освітня галузь у Державному стандарті загальної початкової освіти. Змістові лінії інформатичної освітньої галузі. Інформаційно-комунікаційна компетентність. Цифрові пристрої. Інформаційно-комунікаційні технології.

*Ключові слова:* інформатика, змістові лінії, інформаційно-комунікаційна компетентність, інформаційно-комунікаційні технології.

### ***Семінарське заняття 12. Програма «Сходи до інформатики»***

### ***Семінарське заняття 13. Аналіз підручників з інформатики для початкової школи***

### **Тема 13. Форми та засоби інформатичної освіти в початковій школі**

Форми організації навчання. Урок інформатики. Ознаки уроку інформатики. Типологія уроків інформатики. Типи уроків за способом використання комп'ютера. Навчально-дослідна робота над проектом.

*Ключові слова:* форма, засіб, урок інформатики, тип уроку, проект.

### **Тема 14. Методика проведення уроків з інформатики**

Дидактичні особливості уроку інформатики в початковій школі. Форми організації роботи учнів на уроках інформатики. Методи та методичні прийоми навчання учнів інформатики. Інтерактивні методи на уроках інформатики. Підготовка вчителя до уроку. Позакласна робота з вивчення інформатики.

*Ключові слова:* урок інформатики, форма, метод, інтерактивний метод, позакласна робота.

### ***Семінарське заняття 14. Методика проведення уроків з інформатики***

### **Тема 15. Робота з текстовим, графічним та табличним редакторами у початковій школі**

Текстовий редактор (структура, особливості, принцип роботи). Введення та редагування, форматування символів та абзаців тексту засобами Ms Word..

Графічний редактор (структура, особливості, принцип роботи). Введення та редагування, форматування таблиць засобами Ms Excel. Функції, формули, діаграми та робота зі списками в Ms Excel. Табличний редактор (структура, особливості, принцип роботи). Створення презентацій та робота з анімаціями в PowerPoint. Навчання учнів працювати із редакторами. Навчання через виконання проектних завдань.

Ключові слова: текстовий редактор, графічний редактор, табличний редактор.

**Семінарське заняття 15. Робота з текстовим, графічним та табличним редакторами у початковій школі**

**Семінарське заняття 16. Створення презентацій у програмі Power point**

**Тема 16. Інтерактивний комплекс SMART Bord у навчальному процесі**

Види інтерактивних дошок. Технічні можливості інтерактивної дошки. Особливості її застосування у сучасному ДНЗ. Створення занять за допомогою інтерактивної дошки. Методика роботи дошкільників з інтерактивною дошкою. Робота у програмі Smart-notebook.

Ключові слова: інтерактивна дошка, Smart-дошка, програмне забезпечення для інтерактивної дошки.

**Семінарське заняття 17. Інтерактивний комплекс SMART Bord у навчальному процесі**

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Тема 17. Сутність інтеграції в освіті**

Інтеграція. Освітня інтеграція. Види та рівні інтеграції. Чинники інтеграції: інтегратори (поняття, тема, текст, мистецтво, проблемне питання). Інтегроване навчання. Інтегровані види діяльності. Інтегровані тижні та дні. Структура інтегрованих днів та тижнів.

Ключові слова: інтеграція, інтегроване навчання, тематично-інтегроване навчання, інтегрований день, інтегрований тиждень.

**Семінарське заняття 18. Аналіз програм з інтегрованого навчання**

**Тема 18. Інтеграція математики, інформатики та інших галузей у проектному навчанні**

Інтегроване тематично-проектне навчання. Макро та мікропроекти. Етапи впровадження освітнього проекту: підготовчий, дослідно-творчий, заключний. Етапи проектного дня: організаційний, інформаційний,

дослідницький, творчий, підсумковий. Види діяльності на кожному етапі проекту. Управління діяльністю дітей на кожному етапі проекту.

Ключові слова: інтегроване тематично-проектне навчання, макропроект, мікропроект, проектний день.

### **Тема 19. Створення проектів у системі «Intel: навчання для майбутнього»**

Призначення та особливості проекту «Intel: навчання для майбутнього». Піраміда Блума. Проектна діяльність. Структура проекту. Робота з різними редакторами у процесі створення проекту. Інтеграція цілей та видів діяльності у процесі створення проекту за програмою Intel.

Ключові слова: програма Intel, ресурси, проектна діяльність.

### **Семінарське заняття 19. Створення проектів у системі «Intel: навчання для майбутнього»**

### **Тема 20. Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі «Початкова школа: освіта для життя»**

Особливості побудови програми «Початкова школа: освіта для життя». Вертикальна та горизонтальна інтеграція. Інтегроване тематично-проектне навчання. Особливості навчання математики та інформатики за програмою «Початкова школа: освіта для життя». Інтерактивне навчання. Групова взаємодія. Етапи впровадження групової взаємодії. Інтелектуальні карти. Методика ведення навчального діалогу.

Ключові слова: інтегроване тематично-проектне навчання, вертикальна інтеграція, горизонтальна інтеграція, інтерактивне навчання.

### **Семінарське заняття 20. Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі «Початкова школа: освіта для життя»**

### **Тема 21. Інтегровані уроки з математики та інформатики в початковій школі.**

Планування та підготовка інтегрованого уроку. Структура інтегрованого дня. Структура інтегрованого уроку з пріоритетом математики. Структура інтегрованого уроку з пріоритетом інформатики. Проведення інтегрованих уроків. Інтегровані види діяльності.

Ключові слова: інтегрований урок, структура, інтегрований вид діяльності.

### **Семінарське заняття 21. Інтегровані уроки з математики та інформатики в початковій школі.**

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| № з/п  | Назви теоретичних розділів  | Кількість годин |            |          |            |              |              |                   |            |
|--|---|-----------------|------------|----------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------|
|  |   | Разом           | Аудиторних | Лекцій   | Практичних | Семинарських | Лабораторних | Самостійна робота | МКР        |
| <b>Змістовий модуль 1. Навчання математики в початковій школі у різних освітніх системах</b> |   |                 |            |          |            |              |              |                   |            |
| 1.   | Зміст та організація навчання математики в початковій школі   |                 |            | 2        |            |              |              |                   |            |
| 2.   | Навчання математики у початковій школі за методичними системами М.В. Богдановича та Л.П. Кочиної, Н.П. Листопад.                      |                 |            | 2        |            |              |              |                   |            |
| 3.   | Навчання молодших школярів за дидактико-методичними системами розвивального навчання (Л.В. Занкова, Д.Б. Ельконіна та В.В. Давидова). |                 |            | 2        |            |              |              |                   |            |
| 4.   | Навчання дітей математики за програмами «Росток», «Інтелект України»  |                 |            | 2        |            |              |              |                   |            |
| 5.   | Аналіз Державного стандарту та навчальних програм з математики в початковій школі   |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 6.   | Аналіз підручників з навчання математики в початковій школі   |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 7.   | Особливості календарно-тематичного планування вивчення математики в початковій школі  |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 8.   | Багатоваріантність сучасного уроку математики   |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 9.   | Відбір форм та методів при підготовці вчителя до уроку математики   |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 10.  | Система контролю та оцінювання математичної компетентності учнів  |                 |            |          |            | 2            |              |                   |            |
| 11.  | Підходи до розв'язання математичних завдань у різних системах   |                 |            |          |            |              |              | 16                |            |
| <b>Разом за змістовим модулем I</b>  |   | <b>45</b>       |            | <b>8</b> |            | <b>12</b>    |              | <b>16</b>         | <b>3+6</b> |
| <b>Змістовий модуль 2. Методичні особливості навчання математики у початковій школі</b>      |   |                 |            |          |            |              |              |                   |            |

|   |  |           |  |           |  |           |  |           |     |
|---|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|-----|
| 12  | Методика навчання нумерації чисел  |           |  | 2         |  | 2         |  | 3         |     |
| 13  | Методика навчання арифметичних дій   |           |  | 2         |  | 2         |  | 3         |     |
| 14  | Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач   |           |  | 2         |  | 2         |  | 6         |     |
| 15  | Методика вивчення алгебраїчного матеріалу в початковій школі                                     |           |  | 2         |  |           |  | 3         |     |
| 16  | Методика вивчення геометричного матеріалу в початковій школі                                     |           |  | 2         |  | 2         |  | 3         |     |
| 17  | Методика вивчення величин у початковій школі   |           |  | 2         |  | 2         |  | 3         |     |
| 18  | Формування початкових уявлень про дробі  |           |  | 2         |  |           |  | 3         |     |
|   | <b>Разом за змістовим модулем 2</b>  | <b>60</b> |  | <b>14</b> |  | <b>10</b> |  | <b>24</b> | 3+9 |
| <b>Змістовий модуль 3 Методика навчання основ інформатики у початковій школі</b>                      |  |           |  |           |  |           |  |           |     |
| 19  | Зміст інформатичної освітньої галузі у початковій школі  |           |  | 2         |  |           |  |           |     |
| 20  | Програма «Сходінки до інформатики»   |           |  |           |  | 2         |  | 2         |     |
| 21  | Аналіз підручників з інформатики для початкової школи  |           |  |           |  | 2         |  | 2         |     |
| 22  | Форми та засоби інформатичної освіти в початковій школі  |           |  | 2         |  |           |  |           |     |
| 23  | Методика проведення уроків з інформатики   |           |  | 2         |  | 2         |  | 2         |     |
| 24  | Робота з текстовим, графічним та табличним редакторами у початковій школі                        |           |  | 2         |  | 2         |  | 2         |     |
| 25  | Створення презентацій у програмі Power point   |           |  |           |  | 2         |  | 3         |     |
| 26  | Інтерактивний комплекс SMART Board у навчальному процесі   |           |  | 2         |  | 2         |  | 3         |     |
|   |  | <b>45</b> |  | <b>10</b> |  | <b>12</b> |  | <b>14</b> | 3+6 |
| <b>Змістовий модуль 4. Інтегрований підхід до навчання математики та інформатики початковій школі</b> |  |           |  |           |  |           |  |           |     |
| 27  | Сутність інтеграції в освіті.  |           |  | 2         |  |           |  |           |     |
| 28  | Аналіз програм з інтегрованого навчання  |           |  |           |  | 2         |  | 4         |     |
| 29  | Інтеграція математики, інформатики та інших галузей у проектному навчанні                        |           |  | 2         |  |           |  | 4         |     |
| 30  | Створення проектів у системі «Intel: навчання для майбутнього»                                   |           |  | 2         |  | 2         |  | 4         |     |
| 31  | Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі «Початкова школа: освіта для життя» |           |  | 2         |  | 2         |  | 4         |     |
| 32  | Інтегровані уроки з математики та інформатики  |           |  | 2         |  | 2         |  | 4         |     |



|    |  |           |  |           |  |          |  |           |     |
|----|--|-----------|--|-----------|--|----------|--|-----------|-----|
| 33 | Розробка цифрового супроводу для інтегрованих уроків математики та інформатики |           |  |           |  |          |  | 10        |     |
|    |  | <b>60</b> |  | <b>10</b> |  | <b>8</b> |  | <b>30</b> | 3+9 |

## 5. ПЛАНИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

| з/п              | Назва теми   | Кількіст<br>ь<br>годин |
|------------------|--|------------------------|
| <b>6 семестр</b> |  |                        |
| 1.               | Аналіз Державного стандарту та навчальних програм з математики в початковій школі                | 2                      |
| 2.               | Аналіз підручників з навчання математики в початковій школі                                      | 2                      |
| 3.               | Особливості календарно-тематичного планування вивчення математики в початковій школі             | 2                      |
| 4.               | Багатоваріантність сучасного уроку математики  | 2                      |
| 5.               | Відбір форм та методів при підготовці вчителя до уроку математики                                | 2                      |
| 6.               | Система контролю та оцінювання математичної компетентності учнів                                 | 2                      |
| 7.               | Методика навчання нумерації чисел  | 2                      |
| 8.               | Методика навчання арифметичних дій   | 2                      |
| 9.               | Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач   | 2                      |
| 10.              | Методика вивчення геометричного матеріалу в початковій школі                                     | 2                      |
| 11.              | Методика вивчення величин у початковій школі   | 2                      |
| <b>7 семестр</b> |  |                        |
| 12.              | Програма «Сходи до інформатики»  | 2                      |
| 13.              | Аналіз підручників з інформатики для початкової школи  | 2                      |
| 14.              | Методика проведення уроків з інформатики   | 2                      |
| 15.              | Робота з текстовим, графічним та табличним редакторами у початковій школі                        | 2                      |
| 16.              | Створення презентацій у програмі Power point   | 2                      |
| 17.              | Інтерактивний комплекс SMART Bord у навчальному процесі  | 2                      |
| 18.              | Аналіз програм з інтегрованого навчання  | 2                      |
| 19.              | Створення проектів у системі «Intel: навчання для майбутнього»                                   | 2                      |
| 20.              | Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі «Початкова школа: освіта для життя» | 2                      |
| 21.              | Інтегровані уроки з математики та інформатики  | 2                      |

## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

| № з/п            | Назва теми   | Кількість годин | Кількість балів |
|------------------|--|-----------------|-----------------|
| <b>6 семестр</b> |  |                 |                 |
| 1.               | Розв'язання системи математичних завдань   | 16              | 20              |
| 2.               | Розробка методичної карти «Методика навчання нумерації чисел»  | 3               | 5               |
| 3.               | Розробка методичної карти «Методика навчання арифметичних дій»   | 3               | 5               |
| 4.               | Розробка уроку математики з навчання учнів розв'язування сюжетних текстових задач (клас та тип задач за вибором) | 6               | 5               |
| 5.               | Розробка уроку математики з вивчення алгебраїчного матеріалу в початковій школі (клас та тип задач за вибором)   | 3               | 5               |
| 6.               | Розробка уроку математики з вивчення геометричного матеріалу в початковій школі (клас за вибором)                | 3               | 5               |
| 7.               | Розробка уроку математики з вивчення величин у початковій школі (клас за вибором)                                | 3               | 5               |
| 8.               | Розробка методичної карти «Формування початкових уявлень про дробі»  | 3               | 5               |
| <b>7 семестр</b> |  |                 |                 |
| 9.               | Аналіз програм «Сходінки до інформатики» (таблиця)   | 2               | 5               |
| 10.              | Аналіз підручників з інформатики для початкової школи (за алгоритмом)  | 2               | 5               |
| 11.              | Розробка конспекту уроку з інформатики   | 2               | 5               |
| 12.              | Створення проектів у системі «Intel: навчання для майбутнього»   | 18              | 20              |
| 13.              | Розробка інтегрованого дня за програмою «Початкова школа: освіта для життя» (2-4 класи за вибором)               | 10              | 10              |
| 14.              | Розробка цифрового супроводу для інтегрованих уроків математики та інформатики                                   | 10              | 15              |
| 15.              | <b>Разом</b>   | <b>84</b>       | <b>115</b>      |

## 7. Методи навчання

### I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

#### 1. За джерелом інформації:

– словесні: лекція (проблемна, інтерактивна, лекція-прес-конференція), діалог, полілог, «мозкова атака»;

– наочні: ілюстрація, демонстрація, використання комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація, комплекс Smart-board, графічний, текстовий та табличний редактори);

– практичні: моделювання, проектування, ділова гра.

**2. За логікою передачі і сприймання навчальної інформації:** індуктивний, дедуктивний, аналітичний, синтетичний.

**3. За ступенем самостійності мислення:** проблемного викладу, частково-пошуковий (евристичний), дослідницький, творчий.

**4. За ступенем керування навчальною діяльністю:** під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з науковими джерелами, виконання індивідуальних навчальних проектів.

### II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

**1. Методи стимулювання інтересу до навчання:** навчальна дискусія, пізнавальна гра, створення ситуації пізнавальної новизни, створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

**2. Методи стимулювання обов'язку і відповідальності:** роз'яснення значимості учіння, пред'явлення навчальних вимог, заохочення й осудження в учінні.

### III. Методи контролю

Метод письмового контролю, метод тестового контролю, модульна контрольна робота, захист проектів.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота |                    |     |     |     |                     |     |     |     |     |      |      |                      |      |      |      |      |                     |      |      | Макс. кільк. балів | Екзамен | Сума |  |
|---|--------------------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|----------------------|------|------|------|------|---------------------|------|------|--------------------|---------|------|--|
| Форми роботи                            | Змістовий модуль I |     |     |     | Змістовий модуль II |     |     |     |     |      |      | Змістовий модуль III |      |      |      |      | Змістовий модуль IV |      |      |                    |         |      |  |
|   | Т 1                | Т 2 | Т 3 | Т 4 | Т 5                 | Т 6 | Т 7 | Т 8 | Т 9 | Т 10 | Т 11 | Т 12                 | Т 13 | Т 14 | Т 15 | Т 16 | Т 17                | Т 18 | Т 19 | Т 20               |         |      |  |
| Лекції                                  | 1                  | 2   | 3   | 4   | 5                   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10   | 11   | 12                   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17                  | 18   | 19   | 20                 | 21      |      |  |
|   | 1                  | 1   | 1   | 1   | 1                   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 1                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1                   | 1    | 1    | 1                  |         |      |  |

|   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |      |     |  |
|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|-----|--|
| Семінарські заняття                                 | 11  | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11  | 121* |     |  |
| Самостійна робота                                   | 115 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 115 |      |     |  |
| МКР   | 25  |    |    |    |    | 25 |    |    |    |    | 25 |    |    |    |    | 25 |    |    |    |     |      |     |  |
| ВСЬОГО – 357 б. РК – 5,9 (*50% семінарських занять) |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 60  | 40   | 100 |  |

**Розрахунок рейтингових балів  
за видами поточного (модульного) контролю**

| № п/п                       | Вид діяльності                 | Кількість рейтингових балів |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1.                          | Відвідування лекцій            | 21                          |
| 2.                          | Семінарські заняття            | 121                         |
| 4.                          | Модульна контрольна робота (4) | 25x4 = 100                  |
| 5.                          | Самостійна робота              | 115                         |
| Підсумковий рейтинговий бал |                                | <b>357</b>                  |
| <b>K = 357 : 60 = 5,9</b>   |                                | <b>357/K=60</b>             |
| <b>Екзамен</b>              |                                | <b>40</b>                   |
| <b>Загальна оцінка</b>      |                                | <b>100</b>                  |

**Порядок переведення рейтингових показників успішності у європейські оцінки ECTS**

| Оцінка ECTS | Оцінка за шкалою університету | Значення оцінки  |
|-------------|-------------------------------|--|
| A           | <b>90 – 100</b><br>балів      | <b>Відмінно</b> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками                             |
| B           | <b>82 – 89</b><br>балів       | <b>Дуже добре</b> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок                         |
| C           | <b>75 – 81</b><br>балів       | <b>Добре</b> – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок  |
| D           | <b>69 – 74</b><br>балів       | <b>Задовільно</b> – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності |
| E           | 60 – 68<br>балів              | <b>Достатньо</b> – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)   |

|    |                  |  |
|----|------------------|--|
| FX | 35 – 59<br>балів | Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання |
| F  | 1– 34<br>балів   | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни                           |

## 9. Методичне забезпечення

- ✓ - опорні конспекти лекцій із використанням слайд-презентацій, відео-аудіо- матеріалів;
- ✓ навчальні посібники;
- ✓ робоча навчальна програма;
- ✓ схеми, таблиці, бланки;
- ✓ збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів;
- ✓ засоби підсумкового контролю (комп'ютерна програма тестування, комплект друкованих завдань для підсумкового контролю).
- ✓ організація взаємодії зі студентами за допомогою електронного навчального середовища Київського університету імені Бориса Грінченка, корпоративної електронної пошти, форумів, соціальних мереж, скайпу;
- ✓ комплекс для слайд-супроводу дисципліни: ноутбук, мультимедійний проектор, смарт дошка для демонстрації лекційних матеріалів, організації проблемної бесіди;
- ✓ Dvd - ресурси (фрагменти художніх фільмів, телепрограм) для аналізу матеріалів в аспекті навчальної теми;
- ✓ комплекс роздаткових матеріалів: текстів промов учителів початкової школи для аналізу;
- ✓ Інституційний репозиторій Київського університету імені Бориса Грінченка.

## 10. Рекомендована література

### Основна література

#### Основна:

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах : Навч. пос. — 3-є вид., перероб. І доп.— Тернопіль : Навчальна книга—Богдан, 2006.—336 с.
2. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100

- „Початкове навчання”, освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр” [2-ге вид., допов. і переробл.] – Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. – 414 с.
3. Методика викладання математики: самостійна робота / Укладач: Данієлян А.Я. — Луганськ : СПД Резніков В.С., 2014. — 112 с.
  4. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака.- К.: Навчальна книга, 2004.Ч. І: Загальна методика навчання інформатики. - 256 с.
  5. Скворцова С.О. Методика навчання математики в 1-му С 427 класі : методичний посібник для вчителів перших класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / С. О. Скворцова. – Одеса: Фенікс, 2011. – 240 с.

#### **Додаткова:**

1. Апатьєва Н.В. Информационные технологии в школьном образовании / Н.В. Апатьєва -М.: 1994
2. Бабич М.І. Базовий технічний засіб навчання в середовищі інтерактивних інформаційних технологій// Комп'ютер у школі та сім'ї: наук.мет.посібник. - К.: 2005- №8. – С.24-25
3. Белошистая А.В. Обучение решению задач по математике./ А.В. Белошистая - М.: Экзамен, 2009.
4. М.В.Богданович М.В. Пропедевтика геометрії та алгебри в початкових класах / М.В.Богданович, Г.П.Лищенко – К. Освіта України ,2009.
5. Горошко Ю.В., Вінниченко Є.Ф.. Розв'язування задач з параметрами за допомогою програми GRAN/ Математика в школі – 2005-№4 – с. 25-28
6. Інтерактивні технології навчання : теорія, досвід: Метод. посібник/ Авт.-укл О. Пометун, Л. Пироженко .- 2007
7. Зошити-посібники для 1 класу за програмою «Початкова школа – освіта для життя»
8. Підручники з математики для початкової школи

#### **Електронні ресурси**

<http://pidruchnyk.com.ua/>

<http://nus.org.ua/>

<https://mon.gov.ua/ua>

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>

## Навчально-методична карта дисципліни «Математика та інформатика з методикою навчання»

**Разом: 210 год.**, з них лекційні заняття – 42 год., семінарські заняття – 42 год., модульний контроль – 12 год., семестровий контроль – 30 год., самостійна робота – 84 год., екзамен.

| Модулі                    | Змістовий модуль I   |   |   |   | Змістовий модуль II   |   |   |                                    |  |   |   | Змістовий модуль III                                   |                                   |   |  |  | Змістовий модуль IV  |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |
|---------------------------|--|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|--|---|---|--|-----------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--|---|---|
| Назва модуля              | Навчання математики в початковій школі у різних освітніх системах                        |   |   |   | Методичні особливості навчання математики у початковій школі        |   |   |                                    |  |   |   | Методика навчання основ інформатики у початковій школі |                                   |   |  |  | Інтегрований підхід до навчання математики та інформатики у початковій школі |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |
| Кількість балів за модуль | 82 бали*   |   |   |   | 100 балів*  |   |   |                                    |  |   |   | 78 балів   |                                   |   |  |  | 97 балів   |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |
| Лекції                    | 1  | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8                                  | 9  | 10  | 11  | 12   | 13                                | 14  | 15   | 16   | 17   | 18   | 19  | 20  | 21  |  |  |   |  |   |   |
| Теми лекцій               | Зміст та організація навчання математики в початковій школі математичних уявлень у дітей |   | Навчання математики у початковій школі за методичними системами М.В. Богдановича та Л.П. Навчання молодших школярів за дидактико-методичними системами розвивального навчання |   | Навчання дітей математик за програмами «Росток», «Інтелект України» |   | Методика навчання нумерації чисел             | Методика навчання арифметичних дій | Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач | Методика вивчення алгебраїчного матеріалу в | Методика вивчення геометричного             | Методика вивчення величин у початковій                 | Формування початкових уявлень     | Зміст інформатичної освітньої галузі у початковій школі | Форми та засоби інформатичної освіти в початковій школі  | Методика проведення уроків з інформатики                     | Робота з текстовим, графічним та таблицям                                    | Інтерактивний комплекс SMART Board у навчальному | Сутність інтеграції в освіті                          | Інтеграція математики, інформатики та інших | Створення проєктів у системі «Intel: навчання для       | Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі | Інтегровані уроки з математики та інформатики            |   |  |   |   |
| Теми семінарських занять  | Аналіз Державного стандарту та навчальних програм з математики в початковій школі        |   | Аналіз підручників з навчання математики в початковій школі   |   | Особливості календарно-тематичного планування вивчення математики в |   | Багатоваріантність сучасного уроку математики |                                    | Відбір форм та методів при підготовці вчителя до уроку   |   | Система контролю та оцінювання математичної |  | Методика навчання нумерації чисел | Методика навчання арифметичних дій                      | Методика навчання розв'язування сюжетних текстових задач | Методика вивчення геометричного матеріалу в початковій школі | Методика вивчення величин у початковій школі                                 | Програма «Сходинки до інформатики»               | Аналіз підручників з інформатики для початкової школи | Методика проведення уроків з інформатики    | Робота з текстовим, графічним та таблицям редакторами у | Створення презентацій у програмі Power point                 | Інтерактивний комплекс SMART Board у навчальному процесі | Аналіз програм з інтегрованого навчання | Створення проєктів у системі «Intel: навчання для майбутнього» | Інтеграція математики з іншими освітніми галузями у програмі «Початкова школа: інформатика» | Інтегровані уроки з математики та інформатики |
| Самостійна робота         | 20 балів   |   |   |   | 35 балів  |   |   |                                    |  |   |   | 15 балів   |                                   |   |  |  | 45 балів   |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |
| Види поточного контролю   | Модульна контрольна робота 1 (25 балів)  |   |   |   | Модульна контрольна робота 2 (25 балів)                             |   |   |                                    |  |   |   | Модульна контрольна робота 3 (25 балів)                |                                   |   |  |  | Модульна контрольна робота 4 (25 балів)                                      |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |
| Підсумковий контроль      | Екзамен  |   |   |   |   |   |   |                                    |  |   |   |  |                                   |   |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |

**Всього: 357 балів**  $K = 357/60 = 5,9$  \*До розрахунку взято 50% практичних занять