

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**



**Факультет/інститут Педагогічний
Кафедра педагогіки початкової освіти**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИКА

Освітньо-професійна програма «Початкова освіта»
першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 013 Початкова освіта
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 14 від «09» червня 2022 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Математика
Викладач (-і)	доц. Довгий О.Я.
Контактний телефон викладача	0999217646
E-mail викладача	olegdovgij@gmail.com , oleg.dovgij@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції, практичні, самостійна робота
Обсяг дисципліни	270 годин (ст.к.), 180 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?
Консультації	Індивідуальні або групові консультації раз на тиждень (четвер з 19.00 до 20.00 год.)
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Математика» вивчається студентами спеціальності «Початкова освіта» у 2, 3 та 4 семестрах і призначена для вивчення математичних понять і теорій, які близькі до початкового курсу математики.</p> <p>Під час вивчення зі студентами спеціальності «Початкова освіта» навчальної дисципліни «Математика» розглядається математичний апарат теоретичних основ початкового курсу математики, а саме: теоретичні основи побудови теорії множин, математичної логіки, натуральних чисел й дій з цими числами; поняття рівняння, нерівності, функції, величини й співвідношення між ними; основні геометричні поняття.</p> <p>Вивчення фундаментальних розділів математики, а саме розділів «Теорія множин», «Елементи математичної логіки» є необхідним для майбутніх вчителів математики початкової школи, оскільки матеріал цих розділів лежить в основі побудови логіко-математичного мислення та загалом усієї математики.</p> <p>Вагоме значення відносно усіх розділів навчальної дисципліни «Математика» спеціальності «Початкова освіта» приділяється вивченню розділу «Цілі невід’ємні числа», оскільки тільки такими числами оперують під час вивчення «Математики» учні початкової школи і, крім того, вчитель початкової школи повинен добре володіти арифметикою та відношеннями цілих невід’ємних чисел для оперативного складання та розв’язування задач з учнями. Даний розділ містить як кількісну так і порядкову теорію ЦНЧ, оскільки ці два підходи можуть бути застосовані для побудови арифметики на ЦНЧ з молодшими школярами. Підрозділ «Системи числення» дає загальне розуміння про виконання арифметичних операцій у позиційних системах числення та більш ґрунтовне розуміння десяткової системи числення, яка і лежить в основі побудови шкільної математики. Підрозділ «Подільність» дає студентам ґрунтовне знання щодо ознак подільності десяткової системи числення. Його необхідність, насамперед лежить в тому, що підбираючи числа до задач, які є необхідними в математиці початкової школи, важливо добре знати ознаки подільності. Крім того, при розвивальному навчанні питання ознак подільності вже розглядаються в початковій школі.</p> <p>Вивчення розділу «Дробі» дає змогу студентові більш глибоко розуміти сутність частин та дробів, бо і частини і дробі вивчаються в математиці початкової школи. Крім того, арифметика над дробовими числами вже вивчається в безпосередньо наступних після початкової школи, класах.</p> <p>Вивчення зі студентами спеціальності «Початкова освіта» розділу «Рівняння, нерівності» також є необхідним, оскільки відповідна змістова лінія є наявна в курсі математики початкової школи. У початковій школі розв’язують задачі за допомогою окремих дій,</p>	

складанням виразів та, навіть, окремі види лише простих задач, а саме, на знаходження невідомого компонента арифметичної дії за допомогою складання рівняння. Найважливішими питаннями цього розділу щодо студентів спеціальності «Початкова освіта» є питання порядку виконання арифметичних дій та їх властивостей.

Вивченню зі студентами спеціальності «Початкова освіта» розділу «Дійсні числа. Елементи геометрії. Величини. Площа» не приділяється багато часу, хоча сам по собі цей розділ є об'єднанням декількох розділів, кожному з яких у математиці старших класів приділяється належна увага. Певна кількість годин відводиться на вивчення питань пов'язаних з геометрією, оскільки геометричний матеріал також розглядається з молодшими школярами.

Курс математики для студентів спеціальності «Початкова освіта» реалізується через систему лекційних і практичних занять та самостійну роботу студентів. На заняттях студенти під керівництвом викладача розглядають теоретичний матеріал, навчаються розв'язувати задачі. З метою забезпечення самостійної роботи студентів необхідно студентам задавати різноманітні багатоваріантні домашні контрольні роботи.

З метою забезпечення контролю засвоєння знань і вмінь студентів, необхідно проводити аудиторні контрольні роботи. Час на їх проведення включається в кількість годин, що відведено на практичні заняття. Також студенти складають екзамени у кінці 2-ого та 4-ого семестрів.

3. Мета та цілі курсу

Познайомити студентів з основними поняттями і методами вищої математики, необхідними для ґрунтовного засвоєння всього курсу математики та методики викладання математики для успішного навчання і виховання молодших школярів, а також підготувати студентів до самостійного вивчення тих розділів математики, які можуть знадобитися додатково в практичній і дослідницькій роботі майбутніх вчителів.

Познайомити студентів із основними теоретичними положеннями курсу математики згідно програми і показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни Ви:

дізнаєтеся: роль і місце математики в системі шкільних дисциплін; світоглядне значення математики; основні теоретичні положення вибраних розділів математики та їх практичне використання при розв'язуванні задач та обчисленнях; основні властивості і закони арифметичних і логічних операцій; означення рівнянь, систем рівнянь та нерівностей і способи їх розв'язування; алгебраїчний та геометричний матеріал; основні величини та одиниці їх вимірювання;

навчитеся: застосовувати одержані теоретичні знання для практичного використання; трактувати теоретичні і практичні завдання з різних позицій в їх діалектичній єдності, вільно володіти математичною термінологією і символікою; користуватися навчальною та науковою літературою з математики для самостійної роботи з метою розширення математичних знань.

4. Результати навчання (компетентності)

У результаті вивчення курсу математики студенти можуть набути такі компетентності, які є складовими математичної компетентності:

- здатність цілісно сприймати світ;
- здатність розуміти роль математики у пізнанні дійсності;
- здатність розпізнавати математичні проблеми;
- здатність розв'язувати сюжетні арифметичні задачі;
- здатність розв'язувати різноманітні практичні арифметичні завдання;
- здатність логічно міркувати;
- здатність застосовувати обчислювальні вміння у практичних ситуаціях;
- здатність виконувати логічні операції;
- здатність виконувати дії за алгоритмом;

- здатність обґрунтовувати свої дії;
- здатність користуватися математичною термінологією;
- здатність користуватися знаковою інформацією;
- здатність користуватися буквеними позначеннями;
- здатність користуватися графічною інформацією;
- здатність орієнтуватися на площині;
- здатність орієнтуватися у просторі;
- здатність володіти просторовою уявою;
- здатність володіти просторовими відношеннями;
- здатність застосовувати обчислювальні навички у практичних ситуаціях;
- здатність застосовувати досвід вимірювання величин у практичних ситуаціях;
- здатність розуміння функціональної залежності;
- користуватися навчальною та науковою літературою з математики для самостійної роботи з метою розширення математичних знань.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	36
семінарські заняття / практичні / лабораторні	54
самостійна робота	180

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
другий, третій, четвертий	початкова освіта	перший-другий	нормативний

Тематика курсу

Перший семестр

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Множини. Операції над множинами.	Лекція, практичні	[6, 14, 21]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 2. Декартовий добуток множин.	Лекція, практичні	[6, 14, 21]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування практичних завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 3. Відповідності і відношення, їх властив.	Лекція, практичні	[6, 14, 21]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.) Реферат на тему: «Елементи ко-	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень

			мбінатори- ки» (4 год)		
Тема 4. Елементи математичної логіки.	Лекція, практичні	[6, 14, 21]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (8 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 5. Поняття предиката. Квантори.	Лекція, практичні	[6, 14, 21]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (10 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 6. Числові вирази. Числові рівності та нерівності, їх властивості.	Лекція, практичні	[14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (2 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 7. Рівняння з однією змінною. Рівносильні рівняння.	Лекція, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (10 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 8. Рівняння з двома змінними. Нерівності. Системи рівнянь та способи їх розв'язування. Системи нерівностей. Сукупності нерівностей.	Лекція, практичні	[14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (10 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Другий семестр					
Тема 9. Функції та їх властивості.		[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 10. Теоретико-множинний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел.	Лекція, практичні	[14, 16, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 12. Системи	Лекція, практичні	[14, 16]	Вивчення теоретич-	Максимальна	Один тиждень

числення.			ного матеріалу, розв'язування завдань (8 год.)	оцінка - 5	
Тема 13. Відношення подільності, його властивості. Прості і складені числа	Лекція, практичні	[13, 14, 16]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (10 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 14. НСК та НСД, їх властивості	Лекція-діалог, практичні	[13, 14, 16]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (10 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 15. Основна теорема арифметики. Канонічний розклад чисел. Алгоритм Евкліда.	Лекція, практичні	[13, 14, 16]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (20 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Четвертий семестр					
Тема 16. Від'ємні числа. Цілі числа	Лекція, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, Розв'язування завдань (8 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 17. Раціональні числа. Звичайні дроби. Арифметичні дії над звичайними дробами, їх закони.	Лекція-діалог, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 18. Десяткові дроби. Поняття відсотка. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Перетворення звичайних дробів в десяткові і навпаки.	Лекція, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 19. Текстові задачі з дробовими числами.	Лекція, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень

			язування завдань (26 год.)		
Тема 20. Дійсні числа. Відношення порядку на множині R_+ . Арифметичні дії над дійсними числами.	Лекція, практичні	[13, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 21. Поняття величини. Адитивно-скалярні величини. Аксиоматичний метод побудови геометрії. Основні геометричні поняття.		[5, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (6 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 22. Геометричні побудови на площині	Лекція, практичні	[5, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (6 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень
Тема 23. Площа фігури Рівновеликість і рівноскладеність многокутників. Площі геометричних фігур.	Лекція, практичні	[5, 14, 20]	Вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування завдань (4 год.)	Максимальна оцінка - 5	Один тиждень

6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Екзамен в 2 і 4 семестрах. Максимальна оцінка за навчальний предмет після складання екзамену складає 100 балів. Ця оцінка включає оцінки за поточний контроль (в сумі за кожну з тем) та оцінку за екзамен. Поточний контроль може бути максимум 50 балів. Оцінка за екзамен може бути максимум 50 балів.
Вимоги до письмових робіт	Студенти виконують контрольні роботи в усіх сем., що складаються з практичних завдань і спрямовані на перевірку здатності застосувати отримані теоретичні знання в практичній діяльності. Всі письмові роботи повинні бути виконані акуратно (дуже не акуратно виконана робота оцінюється в нуль балів, бо майбутній вчитель початкової школи повинен вміти писати акуратно). За посередню неакуратність – знижуються бали.

<p>Практичні заняття</p>	<p>Практичне заняття повинне відбуватися після відповідного лекційного заняття. На кожне практичне заняття студент готує основний теоретичний та практичний матеріал відповідної теми. Для виставлення тематичної оцінки студента (ТОС) відповідного заняття беруться до уваги оцінки за такі види роботи по цій темі: домашню контрольну роботу (ДКР), теоретичне тестове завдання (ТТЗ), аудиторну роботу студента (АРС), аудиторну контрольну роботу (АКР).</p> <p>Якщо викладач не викликав до дошки і не давав індивідуальне завдання на практичному занятті під час певної теми і, відповідно, студент не отримав оцінки, то в підсумкову оцінку за тему враховуються тільки бали за ДКР, ТТЗ та АКР з цієї теми. При відсутності без поважної причини студент отримує за відповідне практичне заняття (АРС) нуль балів та відповідну аудиторну контрольну роботу (АКР) нуль балів. При відсутності з поважної причини студент отримує ТОС виконавши ДКР, ТТЗ та відповівши на основні з даної теми запитання викладача.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Для отримання допуску до екзамену середнє арифметичне всіх ТОС має бути не менше ніж 2,5.</p> <p>Для отримання допуску до екзамену у 2-ому семестрі, студент повинен за 10 тем, що входять до переліку тем II-ого семестру, набрати в сумі не менше 25 балів.</p> <p>Для отримання допуску до екзамену у 4-ому семестрі, студент повинен за 15 тем, що входять до переліку тем III-ого та IV-ого семестрів, набрати в сумі, помноженій на 2/3 (бо 15 тем) не менше 25 балів.</p> <p>Якщо студент не набрав цих 25 балів, то він виконує ДКР, ТТЗ щоб добрати бали до 25 балів, готується і йде здавати екзамен за талоном № 2.</p>
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Екзаменаційні білети повинні містити два теоретичні запитання та декілька практичних завдань (їх кількість залежить від їх складності і може бути в межах від 3 складених до 8 простіших практичних завдань). Якщо викладач дає аж вісім практичних завдань до 2-ох теоретичних завдань, то 5 з цих 8 практичних завдань мають бути найпростішими практичними завданнями тем семестру, що виносяться на іспит даного навчального курсу (тобто, кожне з цих 5-и практичних завдань має бути на одну основну формулу і без логічного навантаження – найпростіше типове завдання). Два – посередні за складністю, а останнє – найскладніше. Тільки одне, найскладніше завдання може бути нового виду, тобто такого, що ні на практичних заняттях,</p>

ні на ДКР не подавалося. Але всі завдання повинні входити до переліку тем, що виносяться на екзамен.

7. Політика курсу

Забороняється користування підказками і списування.

Забороняється використання гаджетів та шпалгарок.

Обов'язкове написання реферату в 3 семестрі (функції, пряма та обернена пропорційності).

Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання основного лекційного матеріалу обов'язкове.

Пропуски практичних занять відпрацьовуються наступним чином: опрацювання теорії, а також виконання практичних завдань із теми.

Якщо студент пропустив (не відпрацював) більше 50% занять, він повинен виконати індивідуальні завдання і тільки тоді буде допущений до складання екзамену.

Допускається на заняттях короткі доповіді студентів (до 2 хв.) з історії математики чи біографічних фактів вчених, що відносяться до теми, що вивчається.

8. Рекомендована література

Основні джерела

1. Богданович М. В. Методика розв'язування задач в початкових класах. – К.: Вища школа, 2000. – 183 с.
2. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. – 336 с.
3. Боровик В.Н., Вивальнюк Л.М. і ін. Математика. Посібник для педінститутів. К., «Вища школа», 1980. – 342 с.
4. Будна Н.О., Вацик Г.Б. Збірник задач і тестів з математики. 4 клас: Практичний матеріал для вчителів початкових класів та самостійної роботи учнів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. – 144 с.
5. Геометрія для початкових класів / Упорядник З.В.Шишкіна. – Львів: Аверс, 2004. – 52 с.
6. Довгий О.Я. та інші. Курс математики. Івано-Франківськ: Плай, 2005. – 106 с.
7. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика : підручник для студентів зі спеціальності 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». – Частина I / Л.В. Коваль, С.О. Скворцова. – Одеса. : Видавництво-Автограф, 2008. – 282 с.
8. 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.] - Х.: Ч. П «Принт-Лідер», 2011. - 414 с.
9. Корчевська О.П. Цікава математика. 1–4 класи. Тернопіль: Астон – 112 с.
10. Корчевська О.П., Кордуба Н.С. Диференційовані контрольні роботи з математики для 4 класу. Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – 32 с.
11. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. - К., «Вища школа», 1998. – 232 с.
12. Кухар В.М., Тадіян С.І., Тадіян В.П. Математика: множини. Логіка. Цілі числа. Практикум. – К., «Вища школа», 1989.- 196 с.
13. Левшин М.М. Математика. Ч. 1. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 264 с.
14. Математика: Навчальний посібник для педвузів / Затула Н.І., Зуб А.М., Коберник Г.І., Нещадим А.Ф. – К.: Кондор, 2006. – 560 с.
15. Оригінальні задачі з математики. 1–4 класи / Упоряд. Н.В.Курганова – Х.: Вид-во

- «Ранок», 2010. – 176 с.
16. Романишин Р.Я. Математика. Цілі невідємні числа. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2014. – 196 с.
 17. Скворцова С. О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі: навчально-методичний посібник / С.О. Скворцова. – Одеса : Автограф, 2007.– 346 с.
 18. Скворцова С. О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі. – Частина 1. Методика формування в молодших школярів загального уміння розв'язувати сюжетні задачі / С. О. Скворцова. – Одеса: Фенікс, 2011. – 286 с.
 19. Скворцова С. О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів: монографія / С.О. Скворцова. – Одеса : Астропринт, 2006. – 696 с.
 20. Ушаков Р.П. Повторювальний курс математики. – К.: Техніка, 2003. – 591 с.
 21. Довгий О.Я., Файчак З.Є. Методичні рекомендації до вивчення курсу математики в І семестрі для студентів І курсу спеціальності "Початкове навчання" – Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ, 2006. – 90 с.

Додаткові джерела

1. Вивальнюк Л.М. Елементи дискретної математики – ч.1.К., «Рад. Школа», 1970.-с.
2. Вивальнюк Л. М. і ін. Числові системи. К., «Вища школа», 1988.- с. (4 екз.)
3. Жалдак М.І. і ін. Обчислювальна математика. - К., «Рад. школа», 1973. – с.116.
4. Завало С.Т. і ін. Математика. Елементи теорії множин і комбінаторики. Елементи математичної логіки і деякі математичні поняття. (Методичні вказівки). - К., «Вища школа», 1973.
5. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. -К., «Рад. школа», 1977.
6. Лаврова Н.Н., Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. - М., «Просвещение», 1985. – с.106.

Викладач _____