

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Відокремлений структурний підрозділ
«Педагогічний фаховий коледж
Львівського національного університету імені Івана Франка»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні циклової комісії фахових дисциплін
початкової освіти

(протокол № 1 від «30» 08 2023р.)

Голова циклової комісії  Оксана СОБОЛЕВСЬКА

**СИЛАБУС
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ПОЧАТКОВОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ»**

Освітньо-професійний ступінь	«фаховий молодший бакалавр»
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	013 Початкова освіта
Освітньо-професійна програма	Початкова освіта
Форма навчання	денна

**Силабус курсу «Основи початкового курсу математики»
2023-2024 навчального року**

Назва курсу	«Основи початкового курсу математики»
Адреса викладання курсу	вул. Туган-Барановського, 7
Циклова комісія за якою закріплена дисципліна	Фахових дисциплін початкової освіти
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта / Педагогіка , 013Початковаосвіта
Викладач курсу	Галата Діана Романівна
Контактна інформація викладачів	diana.halata@lnu.edu.ua dhalata@ukr.net
Консультації з курсу відбуваються	У день викладання курсу відповідно до розкладу (вул.Туган-Барановського, 7, каб.37). Також проводяться онлайн консультації на платформі MicrosoftTeams. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електроннупошту викладача.
Сторінка курсу	https://pedcollege.lnu.edu.ua/course/osnovy-pochatkovoho-kursu-matematyky
Інформація про курс	Нормативна навчальна дисципліна вивчається студентами I-го курсу, спеціальності 013 «Початкова освіта» впродовж першого семестру в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	Курс розроблено таким чином, щоб ознайомити здобувачів з основами математики, надати учасникам необхідні знання для формувати практичних умінь розв'язувати завдань та вдосконалення математичної компетентності.
Мета та цілі курсу	Метою вивчення нормативної дисципліни є: 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. Цілі: ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями курсу математики згідно програми і показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.

**Література для
вивчення дисципліни**

Базова

1. Драганюк С. В. Елементи математичної логіки. Ч. 1. Логіка висловлень. Практикум з розв'язання завдань з навчальної дисципліни «Елементи теорії множин і математичної логіки». Одеса : ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2021. 36 с.
2. Соколенко Л. О. Наукові основи шкільного курсу математики : навчально-методичний посібник для студентів університеті спеціальності 014 Середня освіта (Математика). Частина 1. Чернігів : «Десна Поліграф», 2020. 144 с.
3. Яковлева Г. М. Математика повний шкільний курс. Тернопіль: Богдан, 2019. 752 с.

Допоміжна

1. Авер'янов Д. І., Алтинов П. І., Баврин І. І. Математика: Великий довідник для школярів та абітурієнтів. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2018. 640 с.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владімірова Н. Г. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2018. 336 с.
3. Гайштут О. Г., Ушаков Р. П., Шамович О. А. Математика: довідник для абітурієнтів. Київ.: Літера ЛТД, 2018. 624 с.
4. Демченко Ю. М. «Математика» : навчально-методичний посібник для студентів факультету педагогіки та психології. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. 228 с.
5. Дригач Т. Г., Фоменко Л. М. Теоретичні основи шкільного курсу математики: збірник тестових завдань. Харків: Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», 2020. 94 с.
6. Сарієнко В. К. Арифметика цілих чисел. (Невід'ємні цілі числа. Числові системи.): навчально-методичний посібник. Слов'янськ: ДДПУ, 2017. 104 с.
7. Матеріал до занять з основ початкового курсу математики: Навчальний посібник для студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації спеціальності: 501010201 «Початкова освіта» 2-е вид. перероблене і доповнене/ укладач Г.Г. Домашевська. Ч. II. Корсунь-Шевченківський: Корсунь-Шевченківський педагогічний коледж ім. Т. Г. Шевченка Черкаської

	<p>обласної ради, 2017. 107 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Методика використання прикладних задач у шкільному курсі математики. Методичний посібник /уклад. А.П. Королюк. Рівне: РОППО, 2018. 30 с. 9. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Харків : Гімназія, 2018. 400 с. 10. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу : початок вивчення на поглиб. рівні з 8 кл., проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Харків : Гімназія, 2018. 512 с <p style="text-align: center;">ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наукова електронна бібліотека. - URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp. 2. Веб-ресурс «Світ математики». - URL: http://mathworld.ru/. 3. Математичний портал ім. Михайла Кравчука. - URL: http://math.net.ua/. 4. Математичний портал. - URL: http://uk.wikipedia.org/wiki/Портал:Математика. 5. Сайт математичної допомоги. - URL: http://www.math.com.ua/. 6. Математичний портал. - URL: http://www.allmath.ru. 7. Прикладна математика. Довідник формул по алгебрі і геометрії. - URL: http://pm298.ru/. 8. Математика. - URL: http://krelib.com/matematika.
Тривалість курсу	1 семестр, 120 год, 4 кредити.
Обсяг курсу	72 години аудиторних занять, з них: 36 год лекційних занять, 36 год практичних занять та 48 години самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p><i>знати:</i> 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.</p> <p><i>вміти:</i> застосовувати одержані теоретичні знання для практичного використання; трактувати теоретичні і</p>

	<p>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.</p> <p>Набудуть компетентності.</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. • ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. • ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. • ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. <p><i>Спеціальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • СК 3. Здатність до використання відкритих ресурсів, інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі. • СК 13. Здатність усвідомлювати особисті відчуття і почуття, управляти власними емоційними станами. • СК 14. Здатність до усвідомлення потреби в саморозвитку з метою набуття додаткових професійних компетентностей.
Програмні результати навчання	<p>РН 1. Використовувати фахову літературу та інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі початкової школи.</p> <p>РН 17. Інтегрувати інновації у власну педагогічну практику, адаптувати їх до різних умов освітнього процесу та сучасних вимог до педагогічної діяльності з урахуванням особливостей діяльності закладу освіти, індивідуальних потреб учнів.</p> <p>РН 18. Збирати, систематизувати і використовувати інформацію, що є важливою для розв'язання проблем і запобігання їм.</p>
Ключові слова	Математика як наука та як навчальний предмет, основи математики, множини, операції над множинами, відповідності, декартовий добуток, операції додавання, віднімання, множення та ділення, алгебраїчний та геометричний матеріал.
Формат курсу	Очний (денний). Проведення лекцій і консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Подано у таблиці
Підсумковий контроль, форма	Усний іспит у кінці семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань зі шкільного курсу математики: алгебри та геометрії, достатніх для сприйняття категоріального апарату навчальної дисципліни.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації, інтерактивні вправи, практичні вправи, індивідуальні завдання.

Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, проектор, дошка, крейда.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять. Модульний контроль проводиться 2 рази впродовж семестру. Семестр закінчується задачею іспиту з навчальної дисципліни. Під час семестрового контролю враховуються результати задачі практичних і модульних контрольних робіт: практичні роботи ($16 \cdot 2 = 32$ б.), мкр ($2 \cdot 6 = 12$ б.), СРС ($6 \cdot 0,75 + 1 \cdot 1,5 = 6$ б.) та усного екзамену. Оцінювання знань студента здійснюється за 100 бальною шкалою, 50 балів за поточну успішність і 50 – за іспит.</p> <p>Білет складається з трьох питань. Перше та друге питання передбачає виявлення рівня знань студентів теоретичного характеру і оцінюється максимально по 20 балів.</p> <p>Третє питання передбачає виявлення вміння студента застосовувати теоретичні знання у виконанні завдань практичного характеру і оцінюється максимально 10 балами.</p> <p>Одержана на іспиті кількість балів додається до кількості балів виведених за семестр і на основі загальної суми балів ставиться семестрова оцінка за 100 – бальною системою в навчальний журнал, залікову відомість та залікову книжку студента.</p> <p>Очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями і характеризуватимуться самостійністю суджень та вмінням робити власні висновки. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для незарахування викладачем, незалежно від масштабу плагіату, обману.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем, виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студент заохочується до використання також й іншої літератури, якої немає серед рекомендованих.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до екзамену	<p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математика як наука і як навчальний предмет. 2. Поняття множини. Способи задання множини. 3. Операції над множинами. 4. Відношення між множинами. 5. Діаграми Ейлера-Венна. Основні операції над множинами. 6. Властивості операцій над множинами. 7. Кортеж. Декартовий добуток множин. Властивості декартового добутку.

8. Відповідність між елементами множин.
9. Поняття відношення.
10. Граф відношення. Способи задання відношень.
11. Властивості відношень.
12. Відношення еквівалентності.
13. Відношення порядку.
14. Відображення, їх види.
15. Відображення однієї множини в другу і на другу.
16. Взаємно-однозначне відображення.
17. Висловлювання.
18. Диз'юнкція і кон'юнкція висловлювань.
19. Основні операції над висловлюваннями.
20. Імплікація і еквіваленція висловлювань.
21. Поняття про системи числення.
22. Арифметичні операції в позиційних системах численні.
23. Додавання та віднімання цілих невід'ємних чисел.
24. Властивості дій додавання та віднімання.
25. Дії множення і ділення в множині цілих невід'ємних чисел.
26. Ділення з остачею.
27. Дроби, їх властивості.
28. Десяткові дроби, їх введення і властивості. Основна властивість десяткового дробу.
29. Алгоритми.
30. Додавання, віднімання, множення та ділення та їх алгоритми.
31. Площа фігури. Вимірювання площ.
32. Рівності. Нерівності.
33. Види рівностей та нерівностей.
34. Рівняння.
35. Поняття про складене рівняння.

Практичні питання:

1. Знайти об'єднання, переріз і різницю множин $A = \{x | x \in R, x > 2\}$, $B = \{x | x \in R, x < 5\}$, $C = \{x | x \in R, -4 < x < 4\}$
2. Дано множини: $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{9, 8, 7, 6, 5, 4, 3\}$, $C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, $D = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. Знайти об'єднання, переріз і різницю всіх чотирьох множин.
3. Знайти декартів добуток множин A і B : $A = \{x | x \in R, 2 < x < 5\}$, $B = \{y | y \in R, -1 < y < 5\}$
4. Дано множини $A = \{1, 3, 4, 6\}$ і $B = \{-1, 0, 3, 7\}$ встановлена відповідність $x > y$, $x \in A$ і $y \in B$. Побудуйте граф, графік і матрицю цієї відповідності.
5. Дано множини $A = \{2, 3, 4, 7, 9\}$ і $B = \{1, 4, 5, 7, 9, 10\}$ встановлена відповідність $x < y$, $x \in A$ і $y \in B$.

	<p>Побудуйте граф, графік і матрицю цієї відповідності.</p> <p>6. Дано множини $A = \{2,3,4,7,9\}$ і $B = \{1,2,4,5,7,9,10\}$ встановлена відповідність $y=x+1$, $x \in A$ і $y \in B$. Побудуйте граф, графік і матрицю цієї відповідності.</p> <p>7. Знайти об'єднання, переріз і різницю множин $A=\{x x \in R, x > 1\}$, $B=\{x x \in R, x < 6\}$, $C=\{x x \in R, 2 < x < 6\}$</p> <p>8. Дано множини $A = \{0,2,3,4,7,\}$ і $B = \{1,2,4,5,7,9,10\}$ встановлена відповідність $x=y-2$, $x \in A$ і $y \in B$. Побудуйте граф, графік і матрицю цієї відповідності.</p> <p>9. Дано множини $A = \{4,7,9\}$ і $B = \{4,5,7,9\}$ встановлена відповідність $x=y$, $x \in A$ і $y \in B$. Побудуйте граф, графік і матрицю цієї відповідності.</p> <p>10. На основі залежності між компонентами і результатами дій знайти невідоме x: $490 - ((6299 - 25 \cdot (6250 : x + 86)) \cdot 180) : 384 = 10$.</p> <p>11. Обчислити раціональним способом значення виразу: $((420 - 395) \cdot 405 + 25 \cdot 405) \cdot 300$</p> <p>12. На основі залежності між компонентами і результатами арифметичних дій знайти невідоме x: $282 - (72 \cdot (1548 - (x \cdot 37 + 62))) : 4548 = 270$</p> <p>13. Розв'язати рівняння $27562 - ((4 \cdot x - 212) / 25 + 2660) = 24862$</p> <p>14. Знайти запис цілого числа $(12135)_{10}$ у шістнадцятковій системі.</p> <p>15. Знайти розкладом на прості множники НСД чисел 5390, 21780 і 1650.</p> <p>16. Запишіть числа $(324)_5$, $(201)_6$ у десятковій системі числення</p> <p>17. Скласти таблицю істинності:</p> <p>18. Скласти таблицю істинності:</p> <p>19. Число 55512_7 записати в чотирнадцятковій системі числення</p> <p>20. У яких системах числення справджуються рівність: $456_x - 165_x = 261_x$</p> <p>21. Розв'язати рівняння: $x_5 \cdot 24_5 - 114_5 = 2310_5$</p> <p>22. Обчислити: $(523_7 - 21_7 \cdot 11_7) + 3411_7$.</p> <p>23. Знайти розкладом на прості множники НСД чисел 163350, 7644 і 528.</p> <p>24. Знайти значення системи рівнянь:</p> <p>25. Знайти значення нерівності:</p>
Опитування	<p>Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано після вивчення курсу.</p>

Схема курсу

Тиждень	Тема занять	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
Змістовний модуль 1. Елементи теорії множин			
1.	Тема 1. Математика як наука і як навчальний предмет. Фахова література та інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі початкової школи. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин. Математика як наука і як навчальний предмет. Поняття про множину і її елементи. Способи задання множин. Відношення між множинами. Універсальна множина. Діаграми Ейлера-Венна.	Лекція – 2 год, самостійна робота – 6 год	04.09.23
2.	Тема 2-3. Операції над множинами. Основні властивості операцій над множинами. Операції над множинами: об'єднання, різниця, переріз. Основні властивості операцій над множинами. Виконання вправ.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 7 год	04.09.23 11.09.23
3.	Тема 4-5. Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. Поняття кортежу. Декартовий добуток множин. Властивості декартового добутку. Виконання вправ.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 7 год	11.09.23 18.09.23
4.	Тема 6-8. Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень. Відповідності між елементами двох множин. Відношення на множині. Властивості і типи відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядку. Виконання вправ.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 7 год	18.09.23 25.09.23 25.09.23
5.	Тема 9-12. Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. Поняття висловлення. Логічні операції над висловленнями. Таблиці істинності. Тотожності. Рівносильні формули, їх доведення. Логічне слідування Виконання вправ.	Лекція – 4 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 7 год	02.10.23 02.10.23 09.10.23 09.10.23
6.	Тема 13. Контроль знань матеріалу модуля 1	Практичне заняття – 2 год	16.10.23
7.	Тема 14. Теоретико-множинний підхід до побудови цілих невід'ємних чисел. Необхідність виникнення натуральних чисел. Етап розвитку поняття натурального числа. Теоретико-множинний зміст кількісного натурального числа.	Лекція – 2 год, самостійна робота – 7 год	16.10.23

8.	Тема 15. Додавання та віднімання цілих невід'ємних чисел. Теоретико-множинний зміст суми цілих невід'ємних чисел. Теоретико-множинний зміст різниці цілих невід'ємних чисел. Означення суми, різниці цілих невід'ємних чисел. Закони додавання. Зв'язок суми та різниці.	Лекція – 2 год, самостійна робота – 7 год	23.10.23
9.	Тема 16. Дії множення і ділення в множині цілих невід'ємних чисел. Означення добутку, частки двох цілих невід'ємних чисел. Закони множення. Зв'язок добутку та частки. Спільне кратне, найменше спільне кратне кількох натуральних чисел. Спільний дільник, найбільший спільний дільник кількох натуральних чисел	Лекція – 2 год, самостійна робота – 7 год	23.10.23
10.	Тема 17-18. Додавання та віднімання цілих невід'ємних чисел. Дії множення і ділення в множині цілих невід'ємних чисел. Виконання вправ.	Практичне заняття – 4 год	30.10.23 30.10.23
11.	Тема 19-21. Поняття про системи числення. Поняття про системи числення та їх види. Характеристика позиційної та непозиційної систем числення. Десяткова система числення. Перехід від запису чисел в одній позиційній системі числення до запису в іншій. Виконання вправ.	Лекція – 4 год, практичне заняття – 2 год	06.11.23 06.11.23 13.11.23
12.	Тема 22-24. Арифметичні операції в позиційних системах числення. Виконання арифметичних операцій у різних позиційних системах числення. Порівняння цілих невід'ємних чисел і алгоритми виконання арифметичних операцій над ними у різних позиційних системах числення. Виконання вправ.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год	13.11.23 20.11.23 20.11.23
13.	Тема 25-28. Дроби, їх властивості. Звичайні дроби. Поняття правильного та неправильного дроби. Виконання арифметичних операцій із звичайними дробами, їх порівняння. Знаходження дроби за числом та числа за значенням його дроби. Десяткові дроби. Виконання арифметичних операцій із десятковими дробами, їх порівняння. Виконання вправ.	Лекція – 4 год, практичне заняття - 4 год	27.11.23 27.11.23 04.12.23 04.12.23
14.	Тема 29-30. Площа фігури. Поняття площі. Знаходження площі різноманітних герметичних фігур. Знаходження площі нестандартних герметичних фігур. Виконання вправ.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год	11.12.23 11.12.23
15.	Тема 31-34. Рівності, нерівності, рівняння, алгоритми.	Лекція – 4 год, практичне заняття -	18.12.23 18.12.23

	Поняття рівності (тотожності), їх види. Числові вирази, їх значення. Поняття нерівності. Рівняння та його компоненти. Алгоритм та його властивості. Алгоритми виконання арифметичних операцій.	4 год	25.12.23 25.12..23
16.	Тема 35. Контроль знань матеріалу модуля 2	Практичне заняття – 2 год	01.01.24
17.	Тема 36. Підсумкове заняття. Інтеграція педагогічної практики в освітній процес, за умови успішного розв'язання проблем під час вивчення математики в початковій школі	Лекція – 2 год	01.01.24