

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет/інститут **Коломийський навчально-науковий інститут**

Кафедра педагогіки і психології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Математика**

Освітня програма \_\_\_\_\_

Спеціальність 013 «Початкова освіта»

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № \_\_ від “\_” \_\_\_\_ 2019 р.

м. Коломия - 2019

## 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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>Сучасні інформаційні технології</b>
<b>Викладач (-і)</b>	Никируй Ростислав Іванович
<b>Контактний телефон викладача</b>	0993039971
<b>Е-mail викладача</b>	rostyslavn@ukr.net
<b>Формат дисципліни</b>	нормативна
<b>Обсяг дисципліни</b>	360
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=96&amp;id_cou=926">http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=96&amp;id_cou=926</a>
<b>Консультації</b>	
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p><b>Предметом</b> вивчення курсу є вивчення методологічних аспектів освітньої галузі «Математика» у початковій школі.</p> <p>Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:</p> <p>Змістовий модуль 1. Теорія множин.</p> <p>Змістовий модуль 2. Елементи математичної логіки.</p> <p>Змістовий модуль 3. Рівняння, нерівності.</p> <p>Змістовий модуль 4. Функції. Кількісна теорія. Системи числення.</p> <p>Змістовий модуль 5. Подільність чисел. Цілі числа.</p> <p>Змістовий модуль 6. Розширення поняття про число. Раціональні числа.</p> <p>Змістовий модуль 7. Дійсні числа. Величини. Елементи геометрії.</p> <p>В темах кожного змістовного модуля є план, методичні рекомендації, презентації, додаткові електронні навчальні матеріали, питання для самоконтролю, тести, практичні завдання та завдання для самостійної роботи, критерії оцінювання кожної теми та термін виконання. Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p><b>Мета курсу</b> – 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.</p> <p><b>Завдання курсу:</b></p> <p>Ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями курсу математики згідно програми і показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p><b>знати:</b></p> <p>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 та 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><b>вміти:</b></p> <p>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.</p>	

#### 4. Результати навчання (компетентності)

Здатність до застосування професійно профільованих математичних знань і умінь, що утворюють світоглядну, теоретичну та операційно-діяльнісну основу освітньої галузі «Математика». Складниками математичної компетентності є арифметична, логічна, алгебраїчна, геометрична, тотожних перетворень.

Здатність володіти сучасними технологіями навчання математики, здатність володіти проектуванням педагогічного процесу навчання дітей математиці, здатність поєднувати різні види навчання в процесі навчання математики (пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемний), здатність структурувати навчальний матеріал з метою конкретизації цільових завдань.

#### 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
<b>I-II</b>	<b>013 «Початкова освіта»</b>	<b>I -II</b>	<b>Нормативний</b>

##### Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<p>Тема 1. Множини. Операції над множинами.</p> <p>1. Поняття і позначення множини і її елементів.</p> <p>2. Числові множини і їх позначення.</p> <p>3. Скінченні і нескінченні множини.</p> <p>4. Порожня множина, її позначення. Універсальна множина.</p> <p>5. Способи задання множини. Власні і невластні підмножини.</p> <p>6. Зображення відношень між множинами на кругах Ейлера-Венна.</p> <p>7. Означення і формула операції об'єднання, перерізу, різниці, доповнення двох і більше множин, їх закони та зображення на кругах Ейлера-Венна.</p>	<p>Лекційне заняття 1, 2</p> <p>Практичне заняття 1, 2</p>	2, 3	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 2. Декартовий добуток множин.</p> <p>1. Поняття кортежу. Довжина кортежу.</p> <p>2. Прямий (декартовий) добуток множин, його властивості.</p> <p>3. Геометричне зображення декартового добутку.</p>	<p>Лекційне заняття 3, 4</p> <p>Практичне заняття 3, 4</p>	2, 3	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 3. Відповідності і відношення, їх властивості.</p> <p>1. Наочні способи подання відповідностей. Типи відповідностей. Потужність множин.</p> <p>2. Відношення у множині, його типи. Відношення еквівалентності і порядку.</p>	<p>Лекційне заняття 5</p> <p>Практичне заняття 5, 6</p>	2, 3	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>

<p>Натуральне число як спільна властивість класу скінченних рівнопотужних множин.</p> <p>3. Число нуль. Відношення "дорівнює", "менше", "більше" на множині цілих невід'ємних чисел.</p>					
<p>Тема 4. Елементи математичної логіки.</p> <p>1. Поняття висловлення. Прості і складені висловлення.</p> <p>2. Логічні операції над висловленнями (Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція).</p> <p>3. Таблиці істинності.</p> <p>4. Логічні закони. Тотожності. Рівносильні формули, їх доведення. Логічне слідування.</p>	<p>Лекційне заняття 6, 7</p> <p>Практичне заняття 7, 8, 9</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 5. Поняття предиката. Квантори.</p> <p>1. Одномісні і n-місні предикати.</p> <p>2. Логічні операції над предикатами.</p> <p>3. Поняття квантора. Квантор існування і квантор загальності.</p>	<p>Лекційне заняття 8</p> <p>Практичне заняття 10, 11</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 6. Числові рівності та нерівності.</p> <p>1. Поняття числового виразу, числової рівності та нерівності.</p> <p>2. Властивості істинних числових рівностей та нерівностей.</p> <p>3. Вирази із змінною.</p> <p>4. Тотожні перетворення виразів. Область визначення виразів із змінною.</p>	<p>Лекційне заняття 9</p> <p>Практичне заняття 12, 13</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 7. Рівняння, системи рівнянь та способи їх розв'язування.</p> <p>1. Рівняння з однією змінною. Корені рівняння.</p> <p>2. Рівносильні рівняння. Теореми про рівносильність рівнянь.</p> <p>3. Способи розв'язування рівнянь з однією змінною.</p> <p>4. Рівняння з двома змінними, його розв'язки.</p> <p>5. Поняття про систему рівнянь та його розв'язки. Способи розв'язування системи рівнянь.</p>	<p>Лекційне заняття 10</p> <p>Практичне заняття 14, 15, 16</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 8. Нерівності. Системи нерівностей. Сукупності нерівностей. Функції та їх властивості.</p> <p>1. Поняття нерівності з однією змінною як предиката. Розв'язки нерівності.</p> <p>2. Строгі та нестрогі нерівності. Розв'язування нерівностей першого степеня з однією змінною.</p> <p>3. Системи нерівностей. Розв'язки системи нерівностей з однією змінною.</p> <p>4. Сукупності нерівностей, їх розв'язки.</p>	<p>Лекційне заняття 11, 12</p> <p>Практичне заняття 17, 18, 19</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять

<p>Тема 9. Функції та їх властивості.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про рівняння лінії. Рівняння прямої та його види. Кут між двома прямими.</li> <li>2. Умова паралельності та перпендикулярності прямих.</li> <li>3. Рівняння кола.</li> <li>4. Пряма пропорційність. Обернена пропорційність.</li> <li>5. Квадратична функція.</li> </ol>	<p>Лекційне заняття 13 Практичне заняття 20, 21</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 10. Теоретико-множинний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історичні відомості про виникнення поняття натурального числа і нуля.</li> <li>2. Два підходи до побудови теорії множини цілих невід'ємних чисел.</li> <li>3. Поняття про скінченні множини нескінченні множини. Поняття про нуль.</li> <li>4. Відношення рівності, відношення «менше» та їх властивості.</li> <li>5. Додавання, віднімання, множення і ділення та їх властивості. Ділення з остачею.</li> </ol>	<p>Лекційне заняття 14 Практичне заняття 11, 22, 23</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 11. Системи числення.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про позиційні і непозиційні системи числення. Запис цілого невід'ємного числа в позиційній системі числення.</li> <li>2. Правила переходу від однієї позиційної системи числення до іншої.</li> <li>3. Арифметичні дії над числами в позиційних системах числення.</li> <li>4. Правила про порядок виконання арифметичних дій.</li> </ol>	<p>Лекційне заняття 15, 16 Практичне заняття 24, 25, 26</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 12. Відношення подільності, його властивості. Прості і складені числа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел. Властивості відношення подільності.</li> <li>2. Подільність суми, різниці, добутку. Ознаки подільності чисел у десятковій системі числення.</li> <li>3. Загальна ознака подільності Паскаля</li> <li>4. Прості і складені числа. Теореми про дільники натурального числа. Решето Ератосфена.</li> </ol>	<p>Лекційне заняття 17, 18 Практичне заняття 27, 28, 29</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 13. НСК та НСД, їх властивості.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кратне, спільне кратне, найменше спільне кратне, його властивості.</li> <li>2. Дільник, спільний дільник, найбільший спільний дільник, його властивості.</li> </ol>	<p>Лекційне заняття 19, 20 Практичне заняття 30,</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>

	31, 32				
<p>Тема 14. Основна теорема арифметики. Канонічний розклад чисел. Алгоритм Евкліда</p> <p>1. Основна теорема арифметики. 2. Канонічний розклад чисел. Знаходження НСК та НСД за допомогою канонічного розкладу. 3. Взаємно-прості числа. Ознаки подільності на складені числа. 4. Алгоритм Евкліда.</p>	<p>Лекційне заняття 21 Практичне заняття 33, 34, 35</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 15. Від'ємні числа. Цілі числа.</p> <p>1. Необхідність розширення множини <math>\mathbb{N}_0</math>. Від'ємні числа. 2. Цілі числа. Протилежні числа. Модуль числа. 3. Додавання, віднімання, множення, ділення цілих чисел, їх закони.</p>	<p>Лекційне заняття 22 Практичне заняття 36, 37</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 16. Раціональні числа. Звичайні дроби. Арифметичні дії над звичайними дробами, їх закони.</p> <p>1. Необхідність розширення множини <math>\mathbb{Z}</math>. Поняття звичайного дроби. Основна властивість дроби. 2. Додатні раціональні числа. Відношення порядку на множині <math>\mathbb{Q}^+</math>. 3. Додавання, віднімання, множення, ділення звичайних дробів, їх закони.</p>	<p>Лекційне заняття 23 Практичне заняття 38, 39</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 17. Десяткові дроби та арифметичні дії з ними.</p> <p>1. Десяткові дроби. 2. Дії додавання, віднімання, множення, ділення над десятковими дробами.</p>	<p>Лекційне заняття 24 Практичне заняття 40, 41</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 18. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Перетворення звичайних дробів в десяткові і навпаки.</p> <p>1. Додатні раціональні числа як нескінченні періодичні десяткові дроби. 2. Чисті та мішані періодичні дроби. 3. Перетворення звичайних дробів у десяткові і навпаки.</p>	<p>Лекційне заняття 25, 26 Практичне заняття 42, 43</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 19. Поняття відсотка. Види задач із відсотками. Текстові задачі з дробовими числами та відсотками.</p> <p>1. Розв'язування текстових задач з використанням звичайних і десяткових дробів. 2. Задачі на відсотки.</p>	<p>Лекційне заняття 27, 28 Практичне заняття 44, 45</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
<p>Тема 20. Дійсні числа. Відношення порядку на множині <math>\mathbb{R}^+</math>. Арифметичні дії над дійсними числами.</p> <p>1. Додатні дійсні числа. Додатні</p>	<p>Лекційне заняття 29, 30 Практичне</p>	2, 3, 5, 6	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом

іраціональні числа. 2. Відношення порядку на множині $R^+$ . 3. Додавання, віднімання, множення, ділення дійсних чисел, їх властивості. Наближені обчислення.	заняття 46, 47				занять
Тема 21. Поняття величини. Адитивно-скалярні величини. 1. Поняття величини. Вимірювання величини. 2. Адитивно-скалярні величини, їх властивості. 3. відрізка. Одиниці довжини. 4. Маса тіла. Одиниці маси. 5. Час. Одиниці часу. 6. Швидкість, шлях, залежність між ними. 7. Об'єм тіла. Одиниці об'єму.	Лекційне заняття 31, 32 Практичне заняття 48, 49	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 22. Аксиоматичний метод побудови геометрії. Основні геометричні поняття. Геометричні побудови. 1. Аксиоматичний метод побудови геометрії. 2. Система геометричних понять, що вивчається в школі. 3. Означення геометричних фігур, їх властивості (трикутник, паралелограм, ромб, прямокутник, квадрат, трапеція). 4. Найпростіші та основні геометричні побудови циркулем та лінійкою.	Лекційне заняття 33, 34 Практичне заняття 50, 51, 52	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 23. Площа фігури. Рівновеликість і рівноскладеність многокутників. Площі геометричних фігур. 1. Площа плоскої фігури. Квадровані фігури. Властивості площі. 2. Рівновеликість і рівноскладеність многокутників. 3. Площа трикутника, паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата, трапеції, круга. 4. Геометричні побудови на площині.	Лекційне заняття 35, 36 Практичне заняття 53, 54, 55	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять

<b>6. Система оцінювання курсу</b>	
Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»). Участь в роботі впродовж семестру/залік – 100. Поточний контроль включає: тестування, виконання практичних завдань, самостійна робота.
Вимоги до письмової роботи	
Практичні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі

Умови допуску до підсумкового контролю	
<b>7. Політика курсу</b>	
Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до <a href="#">Положення 1</a> і <a href="#">Положення 2</a>	
<b>8. Рекомендована література</b>	
<b>Базова</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концепція базової математичної освіти в Україні. К., ІСДО, 1993.</li> <li>2. В.Н.Боровик і ін. Курс математики.-К., «Вища школа», 1995. – 392с.</li> <li>3. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. - К., «Вища школа», 1998. – 232 с.</li> <li>4. Кухар В.М., Тадіян С.І., Тадіян В.П.Математика: множини. Логіка. Цілі числа. Практикум.-К., «Вища школа», 1989.- 196 с.</li> <li>5. Боровик В.Н., Вивальнюк Л.М. і ін. Математика. Посібник для педінститутів. К., «Вища школа», 1980. – 342 с.</li> <li>6. Довгий і ін. Курс математики. М с. І-Ф, «Плай», 2005. – 102с..)</li> <li>7.Державна національна програма "Освіта" (Україна ХХІ століття): Затв. Постановою Каб. Мін. України від 03.11.93 № 896. — К. : Радуга, 1994. — 61 с.</li> <li>8. Концепція загальної середньої освіти як базової в єдиній системі неперервної освіти. – К.: МО України, 1992. – 177 с.</li> <li>9. Лутий В.С. Філософія сучасної освіти: Навчальний посібник. – К.: Центр "Магістр – S" творчої спільки вчителів України, 1996. – 256 с.</li> <li>10. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ століття // Освіта. – 2001. – 24-31 жовтня. – № 60-61. – С. 1-5.</li> <li>11. Слепкань З.І., Шкіль М.І., Дороговцев А.Я. та ін. Концепція базової математичної освіти в Україні. – К.: Мін. осв. України, Інститут системних досліджень, 1993. – 31 с.</li> <li>12. Слепкань З.І. Про державний стандарт з математики // Математика в школі, 1998. – № 1. – С. 4-19.</li> <li>13. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики. Учебное пособие для педучилищ. - М.: «Просвещение», 1989.</li> <li>14. Семенович О.Ф. Геометрія. Аксиоматичний метод.- К.: Рад.школа., 1976.</li> <li>15. Вивальнюк Л.М. і ін. Числові системи . - К.: Вища школа, 1988.</li> <li>16. Математика: Навчальний посібник для педвузів / Затула Н.І., Зуб А.М., Коберник Г.І., Нецадим А.Ф. – К.: Кондор, 2006. – 560 с.</li> </ol>	
<b>Допоміжна</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивальнюк Л.М. Елементи дискретної математики – ч.1.К., «Рад. Школа», 1970.-с.</li> <li>2. Вивальнюк Л. М. і ін. Числові системи. К., «Вища школа», 1988.- с.</li> <li>3. Виленкин Н.Я. и др. Задачник-практикум по математике. М., «Просвещение», 1977. – с.128.</li> <li>4. Жалдак М.І. і ін. Обчислювальна математика. - К., «Рад. школа», 1973. – с.116.</li> <li>5. Завало С.Т. і ін. Математика. Елементи теорії множин і комбінаторики. Елементи математичної логіки і деякі математичні поняття. (Методичні вказівки). - К., «Вища школа», 1973. – 214с.</li> <li>6. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. -К., «Рад. школа», 1977. – 326с.</li> </ol>	

**Викладач кандидат фізико-математичних наук, доцент Р.І. Никируй**