

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

М. Б. Боднар

2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИКА

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 013 Початкова освіта

освітньо-професійна програма Початкова освіта

Саланда І.П., Бабій Н.В. Математика : [робоча програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 013 Початкова освіта] / І.П. Саланда. – Кременець, 2020 р. – 12 с.

Розробники:

Саланда І.П., кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Бабій Н.В., доцент, кандидат технічних наук кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол № 1 від 31.08.2020 р.

Завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій



Н.В. Бабій

“31”серпня 2020 року

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо - професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 7	Галузь знань галузь 01 Освіта	Нормативна			
Змістових модулів – 5	Спеціальність 013 Початкова освіта	Рік підготовки:			
		1-й		1-й	
Семестр					
1-й		2-й			
Загальна кількість годин – 210	Освітньо-професійна програма: бакалавр	Лекції			
		16		28	
-		-			
Практичні					
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2/3 самостійної роботи студента – 3,3/3,7	Освітньо-професійна програма: бакалавр	18		26	
		Самостійна робота			
		56		66	
		76		106	
		Вид контролю: залік, екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 88/122 (42 %/58%)

для заочної форми навчання – 28/182 (13%/87%)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення математики на факультеті початкової освіти є: ЗдністьЗко теоретичними основами з цієї дисципліни для формування учнів початкової школи предметних математичних компетентностей (обчислювальні, інформаційно-графічні, логічні, геометричні, алгебраїчні); сприяння цілісному формуванню математичної культури майбутнього вчителя початкової школи.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Математика” є:

- глибоко опанувати теоретичні знання з математики в обсязі передбаченому навчальною програмою і навчитися їх використовувати у своїй професійній діяльності;
- сприяти цілісному формуванню математичної культури майбутнього вчителя початкової школи.

Курс спрямований на формування у студентів таких професійних компетентностей:

Інтегральна: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійно-педагогічній діяльності, що передбачає застосування теоретичних положень і методів педагогіки, психології та окремих методик навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні:

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних, здоров'язбережувальних технологій; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Навички планування та управління часом; уміння і здатність до прийняття рішень.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати належну якість виконуваних робіт.

Програмні результати навчання:

ПРН4. Здатність володіти державною мовою як усно, так і письмово та спілкуватися іноземною мовою, здійснювати усну комунікацію в різноманітних освітніх контекстах.

ПРН5. Продемонструвати базові уявлення з дисциплін гуманітарної, соціально-економічної, математичної та природничо-наукової підготовки майбутнього фахівця.

ПРН15. Систематично підвищувати свою професійно-педагогічну майстерність.

ПРН21. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.

ПРН23. Продемонструвати навички публічної етичної поведінки.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Елементи теорії множин та математичної логіки

Тема1. Множини. Операції над множинами. Поняття множини. Способи задання множини. Відношення між множинами. Діаграми Ейлера-Венна. Основні операції над множинами. Властивості операцій над множинами. Декартовий добуток множин.

Тема2. Відношення на множині. Відношення на множині та його основні характеристики. Особливості графа відношення на множині. Способи задання відношень на множині. Основні властивості відношень на множині: рефлексивність і антирефлексивність, симетричність і 5дність5кових5ість, транзитивність і зв'язність. Відношення еквівалентності з розбиттям множини на класи. Відношення порядку та його види.

Тема3. Елементи математичної логіки. Висловлення. Логічні операції над висловленнями. Формули. Таблиці істинності. Рівносильні формули. Предикати. Операції алгебри висловлень над предикатами. Квантори. Заперечення кванторів, його застосування.

Тема4. Теореми. Математичні доведення. Структура і види теорем. Необхідні і достатні умови. Дедуктивні міркування. Найпростіші схеми правильних міркувань

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Цілі невід'ємні числа

Тема1. Теоретико-множинний підхід до побудови арифметики цілих невід'ємних чисел. Короткі відомості про історію виникнення та розвитку понять натурального числа та нуля. Теоретико-множинний зміст кількісного натурального числа та нуля. Порівняння натуральних чисел. Властивості множини цілих невід'ємних чисел.

Тема2. Цілі невід'ємні числа та операції над ними. Додавання цілих невід'ємних чисел та його властивості. Віднімання цілих невід'ємних чисел та його властивості. Множення цілих невід'ємних чисел та його властивості. Ділення на множині цілих невід'ємних чисел.

Тема3. Системи числення. Позиційні й непозиційні системи числення. Десяткова система числення. Позиційні й непозиційні системи числення. Історія виникнення різних систем числення. Десяткова система числення. Алгоритми арифметичних операцій над цілими невід'ємними числами у десятковій системі числення. Недесяткові позиційні системи числення: запис, читання і порівняння чисел в них. Перехід від запису чисел в одній позиційній системі до запису в іншій. Арифметичні операції над числами в 5дність5кових системах числення.

Тема4. Подільність цілих невід'ємних чисел. Відношення подільності на множині натуральних чисел, його властивості. Теореми про подільність суми, різниці, добутку. Ознаки подільності на 2 і 5, 4 і 25, 3 і 9, на складені числа. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне натуральних чисел, способи їх знаходження.

Тема5. Цілі числа. Теоретико-множинний зміст суми двох цілих невід'ємних чисел. Існування суми, її 5дність. Сума декількох доданків. Закони додавання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Розширення поняття числа.

Тема1. Раціональні числа. Дії над ними та їх властивості. Поняття про вимірювання відрізків. Розширення множини цілих невід'ємних чисел. Дроби та їх властивості. Визначення арифметичних дій над додатними раціональними числами. Закони додавання і множення. Упорядкованість множини додатних раціональних чисел. Запис додатних раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.

Тема2. Дійсні числа. Несумірні відрізки і ірраціональні числа. Невід'ємні дійсні числа. Арифметичні дії над дійсними невід'ємними числами. Їхні властивості. Від'ємні числа. Множина дійсних чисел.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. Рівняння і нерівності. Вирази

Тема1. Математичні вирази. Рівності і нерівності. Алфавіт математичної мови. Числові вирази. Значення числового виразу. Вирази зі змінною. Тотожні перетворення виразів. Числові рівності, властивості істинних числових рівностей. Числові нерівності, властивості істинних числових нерівностей.

Тема2. Рівняння та їх властивості. Нерівності, що містять змінну. Рівняння з однією змінною. Рівносильність рівнянь. Нерівності з однією змінною. Рівносильність нерівностей.

Тема3. Функції, графіки та їх властивості. Поняття функції. Графік функції. Лінійна функція. Пряма пропорційність. Обернена пропорційність. Функціональна пропедевтика в початковій школі.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ V. Елементи геометрії. Величини.

Тема1. Геометричні фігури та операції над ними. Точка, пряма, їх властивості. Відрізок. Кут. Трикутник. Коло, круг. Многокутники. Многогранники і тіла обертання.

Тема2. Величини та їх властивості. Поняття величини. Довжина відрізка, її властивості і вимірювання. Площа фігури, її властивості і вимірювання. Об'єм тіла, його властивості і вимірювання. Маса тіла і її вимірювання. Час та його вимірювання. Вартість та залежність між величинами: ціна, кількість, вартість.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		Л	П	Лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13
I семестр										
Змістовий модуль 1. Елементи теорії множин та математичної логіки										
Тема1. Множини. Операції над множинами	14	2	4		8	12	1	1		10
Тема2. Відношення на множині	12	2	2		8	12	1	1		10
Тема3. Елементи математичної логіки	14	2	4		8	12	1	1		10
Тема4. Теореми. Математичні доведення	12	2	2		8	12	1	1		10
Разом за змістовим модулем 1	52	8	12		32	48	4	4		40
Змістовий модуль 2. Цілі невід'ємні числа										
Тема1. Теоретико-множинний підхід до побудови арифметики цілих невід'ємних чисел	10	2	-		8	16	-	-		16
Тема2. Цілі невід'ємні числа та операції над ними	14	2	4		8	13	1	2		10
Тема3. Системи числення. Позиційні й непозиційні системи числення. Десяткова система числення	14	4	2		8	13	1	2		10
Разом за змістовим модулем 2	38	8	6		24	42	2	4		36
Усього за I семестр:	90	16	18		34	90	6	8		76
II семестр										
Змістовий модуль 3. Розширення поняття числа										
Тема1. Подільність цілих невід'ємних	15	4	4		7	13	1	1		11

чисел									
Тема2. Цілі числа	11	2	2		7	13	1	1	11
Тема3. Раціональні числа. Дії над ними та їх властивості.	15	6	2		7	11	-	-	11
Тема4. Дійсні числа	11	2	2		7	12	1	-	11
Разом за змістовим модулем 3	52	14	10		28	49	3	2	44
Змістовий модуль 4. Рівняння і нерівності. Вирази									
Тема1. Математичні вирази. Рівності і нерівності.	11	2	2		7	13	1	1	11
Тема2. Рівняння та їх властивості. Нерівності, що містять змінну	13	2	4		7	13	1	1	11
Тема3. Функції, графіки та їх властивості	11	2	2		7	13	1	1	11
Разом за змістовим модулем 4	35	6	8		21	39	3	3	33
Змістовий модуль 5. Елементи геометрії. Величини									
Тема1. Геометричні фігури та операції над ними	15	4	4		7	19	1	-	18
Тема2. Величини та їх властивості	18	4	4		10	13	1	1	11
Разом за змістовим модулем 5	33	8	8		17	32	2	1	29
Усього годин за II семестр	120	28	26		66	120	8	6	106
Усього годин	210	44	44		122	210	14	14	182

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1.	Множини. Операції над множинами	2
2.	Відношення та відповідності	2
3.	Кортеж. Прямий (декартів) добуток множин	2
4.	Висловлення та операції над ними	2
5.	Предикати та операції логіки висловлень над ними	2
6.	Теореми. Міркування та умовиводи. Логічні задачі	2
7.	Цілі невід'ємні числа та операції над ними	2
8.	Зміст натурального числа та дій над ним – як результат виміру величини	2
9.	Системи числення	2
	Разом:	18
2 семестр		
10.	Подільність цілих невід'ємних чисел	2
11.	Знаходження НСД та НСК	2
12.	Раціональні числа та дії над ними	2
13.	Цілі числа	2

14.	Множина дійсних чисел	2
15.	Числові вирази. Вирази зі змінними	2
16.	Рівняння і нерівності з однією змінною	2
17.	Рівняння з двома змінними. Системи рівнянь і нерівностей	2
18.	Функції. Графік функції	2
19.	Система геометричних понять. Аксиоми і теореми	2
20.	Трикутники і чотирикутники. Їх властивості	2
21.	Величини. Площа фігури і об'єм тіла	2
22.	Підсумкова контрольна робота.	2
	Разом:	26

6. Теми самостійної роботи.

№п/п	Назва теми	Кількість годин
I семестр		
1.	Зображення множин і зв'язків між ними за допомогою кругів Ейлера. Операції над множинами.	5
2.	Поняття множини, елемента множини, види множин, способи завдання множин. Підмножина.	5
3.	Способи задання множини. Власні і невластні підмножини. Зображення відношень між множинами на кругах Ейлера-Венна.	5
4.	Поняття кортежу. Довжина кортежу. Прямий (декартовий) добуток множин, його властивості.	5
5.	Декартовий добуток множин. Геометричне зображення декартового добутку.	5
6.	Відповідності і відношення, їх властивості. Наочні способи подання відповістей. Типи відповістей. Потужність множин.	5
7.	Відношення у множині, його типи. Відношення еквівалентності і порядку. Натуральне число як спільна властивість класу скінченних рівнопотужних множин	5
8.	Число нуль. Відношення "дорівнює", "менше", "більше" на множині цілих невід'ємних чисел.	5
9.	Поняття висловлення. Прості і складені висловлення. Логічні операції над висловленнями (Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція).	5
10.	Таблиці істинності. Логічні закони. Тотожності. Рівносильні формули, їх доведення. Логічне слідування.	5
11.	Одномісні і n-місні предикати. Логічні операції над предикатами. Поняття квантора. Квантор існування і квантор загальності.	6
	Разом:	56
II семестр		
12.	Поняття числового виразу, числової рівності та нерівності. Властивості істинних числових рівностей та нерівностей.	2
13.	Вирази із змінною. Тотожні перетворення виразів. Область визначення виразів із змінною. Рівняння з однією змінною. Корені рівняння.	2
14.	Рівняння з двома змінними, його розв'язки. Поняття про систему рівнянь та її розв'язки.	2

15.	Поняття нерівності з однією змінною як предиката. Розв'язки нерівності.	2
16.	Системи нерівностей. Розв'язки системи нерівностей з однією змінною. Сукупності нерівностей, їх розв'язки.	2
17.	Функція. Графік функції. Множина визначення і множина значень функції.	2
18.	Історичні відомості про виникнення поняття натурального числа і нуля.	2
19.	Теоретико-множинний зміст різниці на множині цілих невід'ємних чисел. Визначення різниці через суму. Необхідна і достатня умова існування різниці на множині цілих невід'ємних чисел і її єдиність. Теоретико-множинний смисл відношення „дорівнює” і „менше”.	2
20.	Теоретико-множинний смисл добутку цілих невід'ємних чисел. Існування добутку і його єдиність. Визначення добутку цілих невід'ємних чисел через суму.	2
21.	Дія віднімання в десятковій системі числення. Дія множення в десятковій системі числення. Дія ділення в десятковій системі числення.	2
22.	Поняття про позиційні і непозиційні системи числення. Запис цілого невід'ємного числа в позиційній системі числення.	2
23.	Правила переходу від однієї позиційної системи числення до іншої. Арифметичні дії над числами в позиційних системах числення. Правила про порядок виконання арифметичних дій	2
24.	Подільність суми, різниці і добутку цілих невід'ємних чисел. Ознаки подільності на складені числа.	2
25.	Прості і складені числа. Теореми про дільники натурального числа. Решето Ератосфена.	2
26.	Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне та способи їх знаходження.	2
27.	Основна теорема арифметики. Канонічний розклад чисел. Алгоритм Евкліда	2
28.	Від'ємні числа. Цілі числа. Протилежні числа.	2
29.	Необхідність розширення множини N_0	2
30.	Додавання, віднімання, множення, ділення цілих чисел, їх закони. Необхідність розширення множини Z . Поняття простого дробу. Основна властивість дробу.	2
31.	Додатні раціональні числа. Відношення порядку на множині Q_+ . Додавання, віднімання, множення, ділення простих дробів, їх закони.	2
32.	Десяткові дроби. Дії додавання, віднімання, множення, ділення над десятковими дробами	2
33.	Поняття відсотка. Види задач із відсотками.	2
34.	Додатні раціональні числа як нескінченні періодичні десяткові дроби. Чисті і мішані періодичні дроби. Перетворення звичайних дробів у десяткові і навпаки.	2
35.	Поняття текстової задачі та способи розв'язування текстових задач.	2
36.	Розв'язування текстових задач з використанням простих і десяткових дробів. Задачі на відсотки.	2
37.	Додатні дійсні числа. Dodatні ірраціональні числа. Відношення порядку на множині R_+ .	2
38.	Додавання, віднімання, множення, ділення дійсних чисел, їх	2

	властивості. Наближені обчислення.	
39.	Означення геометричних фігур, їх властивості (трикутник, паралелограм, ромб, прямокутник, квадрат, трапеція). Приклади доведення теорем, розв'язування задач.	2
40.	Поняття величини. Вимірювання величини. Адитивно-скалярні величини, їх властивості.	2
41.	Довжина відрізка. Одиниці довжини. Маса тіла. Одиниці маси.	2
42.	Час. Одиниці часу. Швидкість, шлях, залежність між ними. Об'єм тіла. Одиниці об'єму.	2
43.	Площа плоскої фігури. Квадровні фігури. Властивості площі Площа трикутника, паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата, трапеції, круга.	4
Разом:		66

7. Методи навчання

Лекції в т. ч. мультимедійні та інтерактивні, лабораторні роботи, пояснювально-ілюстративний метод, інтерактивні методи (електронне навчання в системі Moodle), самостійна робота

8. Методи контролю

Фронтальне та індивідуальне опитування, контрольна робота, залік та екзамен.

9. Схема нарахування балів

I семестр

Поточне оцінювання та самостійна робота		Залік	Сума 100
M1 (КР1)	M2(КР2)	40	100
30	30		

II семестр

Поточне оцінювання та самостійна робота			Екзамен	Сума 100
M1 (КР1)	M2(КР2)	M3 (КР3)	70	100
10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	Задовільно	не зараховано з можливістю повторного
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	

			складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою оцінювання з навчальної дисципліни	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	- студент виявляє глибокі, міцні і системні знання навчально-програмного матеріалу; - володіє теоретичними основами матеріалу; - демонструє вміння самостійно розв'язувати вправи по усіх темах
B	Добре	82-89	- студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу; - при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; - відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності
C		75-81	- студент виявляє ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер; - при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки
D	Задовільно	67-74	- студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість; - при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки
E		60-66	- студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу; - при виконанні практичних завдань допускає грубі помилки; - не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою.
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59	- студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; - має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; - виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; - відсутні вміння і навички в роботі з джерелами інформації; - не вміє логічно мислити і викладати свою думку.
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	0-34	- не відтворює значну частину теоретичного навчального матеріалу; - не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.

11. Рекомендована література

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Курс математики: Навч. посібник/ В.Боровик, Л.Вивальнюк, М.Мурач та ін. – К.: Вища шк., 1995. – 392 с.: іл.
2. Боровик В. та ін. Математика: Посібник для педінститутів. - К.: Вища шк., 1980. – 400 с.
3. Кухар В., Білий Б. Теоретичні основи початкового курсу математики: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1980. – 360 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Кухар В., Тадіян С., Тадіян П. Математика: Множини. Логіка. Цілі числа/ Практикум. - К.: Вища шк., 1989. – 333 с.: іл.
2. Виленкин Н. Математика: Учеб. пособие для студентов. – М.: Просвещение, 1977. – 352 с.
3. Задачник-практикум по математике/ Под ред. Н.Виленкина. - М.: Просвещение, 1977. – 208 с.: ил.
4. Лельчук А., Столяр А. Математика: Учеб. пособие. – Минск: Высшейш. Шк., 1975. – 252 с.
5. Математика: Учеб. пособие для студентов/ Под общ. ред. А.Столяра. - Минск: Высшейш. шк., 1976. – 272 с.
6. Пышкало А. и др. Сборник задач по математике. - М.: Просвещение, 1979. – 207 с.: ил.
7. Стойлова Л., Виленкин Н., Лаврова Н. Теоретические основы начального курса математики: Учеб. пособие. – М.: Просвещение. 1989. – 320 с.: ил.
8. Стойлова А. и др. Математика в 2-х частях. Ч.І: Учеб. пособие. - М.: Просвещение. 1990. – 175 с.