

Сумський державний педагогічний університет  
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет  
Кафедра математики, фізики та методик їх навчання



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан  
фізико-математичного факультету  
М.В.Каленик  
(підпис) (ініціали та прізвище)  
«31» серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**Шкільний курс математики**  
( назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка  
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (Фізика)  
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма

Середня освіта (Фізика. Математика)  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною  
комісією фізико-математичного  
факультету  
«31» серпня 2023 р.

Голова О.О. Одінцова О.О.,  
канд. фіз.-мат. наук, доцент

Розробники:

1. Хворостіна Ю.В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики, фізики та методик їх навчання

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри МФМН  проф. Чашечникова О.С.,  
доктор пед. наук, професор

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочн форма навчання
Кількість кредитів – 3	Бакалавр	обов'язкова	
Загальна кількість годин - 90		<b>Рік підготовки:</b> 1-й	
		<b>Семестр:</b> 1-й	<b>Семестр:</b> 1-й
		<b>Лекції</b>	
		8 год.	2 год.
		<b>Практичні заняття</b>	
		32 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		48 год.	82 год.
		<b>Консультації</b>	
		2 год	–
		<b>Вид контролю:</b>	
		<i>залік</i>	<i>залік</i>

### 2. Мета вивчення навчальної дисципліни «Шкільний курс математики»

**Метою** вивчення курсу є надання студентам ґрунтовної підготовки з основних питань елементарної математики, систематизація, узагальнення та поглиблення знань, умінь та навичок, отриманих під час вивчення математики в закладах загальної середньої освіти та створення якісної бази для подальшого вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, курсу методики навчання математики та для проходження педагогічної практики в школах різного типу та класах різного профілю.

### 3. Передумови для вивчення дисципліни «Шкільний курс математики»

До початку вивчення елементарної математики студенти повинні мати базові знання з шкільного курсу математики.

**4. Результати навчання за дисципліною  
«Шкільний курс математики»  
Переробити як знати і вміти замість знання та уміння**

<b>Знання</b>	<b>ПРЗ 1</b>	Знання основ загальної, теоретичної фізики і математики
	<b>ПРЗ 3</b>	Знання математичних методів фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики
	<b>ПРЗ 8</b>	Знання основних історичних етапів розвитку фізики та математики
<b>Уміння</b>	<b>ПРУ 3</b>	Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики та математики
	<b>ПРУ 7</b>	Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.
	<b>ПРУ 8</b>	Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички самостійно аналізувати, порівнювати, критично осмислювати загальнонаукову та фахову науково-методичну інформацію; пропонувати шляхи вирішення досліджуваної проблеми, аргументувати власну позицію.
<b>Комунікація:</b>	<b>ПРК 1</b>	Володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики та математики.
	<b>ПРК 3</b>	Ефективна комунікація в процесі навчання фізики та математики.
	<b>ПРК 4</b>	Ефективна взаємодія в команді, у професійному колективі та з представниками інших професійних груп.

## 2. Критерії оцінювання результатів навчання

100– бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90 – 100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями; застосовує знання при розв'язуванні завдань, може пояснити хід розв'язання, аргументувати ефективність шляху їх виконання. Правильно розв'язує завдання контрольних робіт у межах понад 90%. Студент демонструє у наявності результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
82 – 89	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань, розв'язує завдання, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. При викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно розв'язує більшість завдань контрольних робіт, що становить від 82 до 90%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
74 - 81	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, ознайомлений з основними джерелами, допускає суттєві неточності та помилки. Правильно розв'язує частину завдань контрольних робіт, що становлять від 74 до 81%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
64 - 73	Вільно володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів. Може виконати елементарні завдання з теми. Фрагментарно, поверхово без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичні завдання виконує з суттєвими неточностями, правильно розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 64 до 73%. Виконує завдання практичних занять понад 64%.
60 – 63	Володіє матеріалом лекцій, не виявляє додаткове опанування та розширення знань. Знає основні поняття, відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні кроків розв'язання завдань. Розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 60 до 63%
35 – 59	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни, розв'язує прості практичні завдання. Допускає суттєві помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування практичного завдання. Розв'язує завдання контрольних робіт у межах 36-59%
1 –34	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі. Розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 0- до 35%

**Розподіл балів, що отримують студенти, за розділами та видами діяльності  
1 семестр**

Поточний контроль та самостійна робота								Самост. робота	Сума
РОЗДІЛ №1		РОЗДІЛ №2			РОЗДІЛ №3				30
Відповіді	С/р	Відповіді	С/р	К/р	Відповіді	С/р	К/р		
4	8	6	8	15	6	8	15		

\* у тому числі відвідування лекцій – 1 бал, відвідування практичного заняття – 0,5 бал, виконання домашньої роботи – 0,5 бал.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
<b>90 – 100</b>	<b>A</b>	<b>відмінно</b>
<b>82 - 89</b>	<b>B</b>	<b>добре</b>
<b>74 - 81</b>	<b>C</b>	
<b>64 - 73</b>	<b>D</b>	
<b>60 - 63</b>	<b>E</b>	<b>задовільно</b>
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	<b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>
<b>1 - 34</b>	<b>F</b>	<b>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b>

**3. Засоби діагностики результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- усне опитування під час проведення практичних занять;
- проведення поточних письмових самостійних робіт;
- виконання студентами індивідуальних розрахункових завдань;
- проведення контрольних робіт;
- проведення заліку відповідно до програми.

## **7. Програма навчальної дисципліни «Шкільний курс математики»**

### **7.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни**

#### **Розділ I. Цілі, раціональні, дійсні числа. Арифметичні дії над ними.**

##### **Тема 1. Невід'ємні цілі числа. Прості числа.**

Натуральні числа. Прості і складені числа. Основна теорема арифметики. Цілі числа. Розклад на прості множники.

##### **Тема 2. Раціональні числа.**

Представлення раціональних чисел звичайними і десятковими дробами. Дії над раціональними числами.

#### **Розділ II. Цілі та раціональні рівняння та нерівності.**

##### **Тема 1. Многочлени. Раціональні вирази.**

Одночлени і многочлени. Дії над многочленами. Розклад на множники. Ділення многочленів. Схема Горнера. Корені многочленів. Алгебраїчні дроби і дії над ними.

##### **Тема 2. Цілі та дробово-раціональні рівняння з однією змінною. Системи раціональних рівнянь.**

Рівняння першого і другого степеня. Деякі рівняння вищих степенів. Раціональні корені. Дробово-раціональні рівняння і їх системи.

##### **Тема 3. Цілі та дробово-раціональні нерівності з однією змінною.**

Властивості нерівностей. Цілі нерівності. Дробово-раціональні нерівності. Методи розв'язування.

##### **Тема 4. Рівняння і нерівності з модулем. Раціональні рівняння та нерівності з параметром.**

Модуль дійсного числа і його властивості. Рівняння і нерівності з модулем. Рівняння і нерівності з параметрами.

##### **Тема 5. Функції. Графіки функцій.**

Основні елементарні функції і їх графіки. Перетворення графіків функцій.

#### **Розділ III. Арифметичні та алгебраїчні способи розв'язування задач.**

##### **Тема 1. Арифметична та геометрична прогресії.**

Арифметична прогресія. Характеристична властивість формули загального члена і суми перших членів. Геометрична прогресія. Формули загального члена і суми членів. Характеристична властивість. Нескінченно спадна геометрична прогресія.

##### **Тема 2. Розв'язування текстових задач.**

Основні типи текстових задач. Задачі на рух, роботу, спільну роботу, суміші і сплави.

##### **Тема 3. Теореми та їх класифікація. Математична індукція. Доведення нерівностей.**

Теореми та їх класифікація. Необхідні і достатні умови. Метод доведення від супротивного. Принцип і метод індукції. Основні методи доведення нерівностей

## 7.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма у тому числі						Заочна форма у тому числі					
	Усього	Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. робота	Усього	Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. робота
<b>1 семестр</b>												
<b>РОЗДІЛ 1. Цілі, раціональні, дійсні числа. Арифметичні дії над ними та їх властивості</b>												
Тема 1. Невід'ємні цілі числа. Прості числа	5	1	2			2	5				5	
Тема 2. Раціональні числа	5	1	2			2	5				5	
<b>Усього</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	<b>10</b>				<b>10</b>	
<b>РОЗДІЛ 2. Цілі та раціональні рівняння та нерівності</b>												
Тема 1. Многочлени. Тотожні перетворення раціональних виразів	8		2			6	8				8	
Тема 2. Цілі та дробово-раціональні рівняння з однією змінною. Системи рівнянь	12	2	4			6	12	1	1		10	
Тема 3. Цілі та дробово-раціональні нерівності з однією змінною	10	2	4			4	10	1	1		8	
Тема 4. Рівняння і нерівності з модулем. Раціональні рівняння та нерівності з параметром.	10		4			6	10				10	
Тема 5. Функції. Графіки функцій.	10	2	2			6	10				10	
<b>Усього</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>16</b>			<b>28</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>46</b>	
<b>РОЗДІЛ 3. Арифметичні та алгебраїчні способи розв'язування задач</b>												
Тема 1. Арифметична та геометрична прогресії.	4		2			2	4				4	
Тема 2. Розв'язування текстових задач.	16		6		2	8	16		2		14	
Тема 3. Теорема та її класифікація. Математична індукція. Доведення нерівностей	10		4			6	10				10	
<b>Усього</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>2</b>		<b>28</b>	
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>32</b>		<b>2</b>	<b>48</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>84</b>	



### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Натуральні цілі числа. НСД та НСК. Ознаки подільності. Цілі числа та їх властивості. Раціональні числа. Представлення раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Відсотки. Пропорції. Періодичні та неперіодичні десяткові дроби. Наближені обчислення.	2
2.	Рівняння з однією змінною. Рівносильність рівнянь. Основні методи розв'язування раціональних рівнянь з однією змінною.	2
3.	Нерівності з однією змінною. Рівносильність нерівностей. Рівносильні перетворення нерівностей. Основні методи розв'язування раціональних нерівностей з однією змінною.	2
4.	Функції. Графіки функцій	2
	<b>Усього</b>	<b>8</b>

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1.	Невід'ємні цілі числа. Ділення з остачею. Ознаки подільності. Подільність суми, різниці, добутку. Прості і складені числа. НСД та НСК. Задачі, пов'язані з подільністю та діленням з остачею	2
2.	Розв'язування завдань на обчислення значень виразів. Наближені обчислення	2
3.	Многочлени. Тотожні перетворення цілих алгебраїчних виразів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів	2
4.	Цілі алгебраїчні рівняння. Раціональні алгебраїчні рівняння та способи їх розв'язання. Системи рівнянь.	4
5.	Цілі і раціональні алгебраїчні нерівності	4
6.	Дробово-раціональні рівняння і нерівності з модулем та параметром	2
7.	Елементарні функції, їх властивості і графіки. Побудова графіків функцій та рівнянь (використання методу геометричних перетворень)	2
8.	<i>Контрольна робота №1</i>	2
9.	Задачі на арифметичну і геометричну прогресії	2
10.	Задачі на відсотки. Задачі на пропорції	2
11.	Задачі на рух, сумісну роботу. Розв'язування задач арифметичним та алгебраїчним способом	2
12.	Теореми та їх класифікація. Необхідні і достатні умови. Метод доведення від супротивного.	2
13.	Принцип і метод індукції. Основні методи доведення нерівностей	2
14.	<i>Контрольна робота №2</i>	2
	<b>Усього</b>	<b>32</b>

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Базові джерела інформації

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К. : Вид. дім "Освіта", 2011. - 303 с.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К. : Вид. дім "Освіта", 2011. - 255 с.
3. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К. : Вид. дім "Освіта", 2011. - 287 с.
4. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту : 10 кл. - 2-ге вид. - К. : Генеза, 2011. - 271 с.
5. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А. Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академічний рівень. - К. : Вид. дім "Освіта", 2011. - 175 с.
6. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра : підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: 9 кл. / за ред. Ю.І.Мальованого. - Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2003. - 183с.
7. Істер О.С. Алгебра : Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. - К. : Освіта, 2007. - 223с.
8. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра : підручники для 9 кл. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. - 255 с.
9. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра : Підруч. для 7 кл. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. - 223с.
10. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. з поглибленим вивченням математики. - Х. : Гімназія, 2010. - 415 с.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра : підруч. для 7 кл. - Х. : Гімназія, 2007. - 286 с.
12. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : академічний рівень. - Х. : Гімназія, 2010. - 415 с.
13. Янченко Г., Кравчук В. Математика : підруч. для 5 кл. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2005. - 263 с.
14. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика : Підручник для 6 кл. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2006. - 272с.

### Допоміжні джерела інформації

1. Антонченко М.І. Розв'язування геометричних задач: Книжка для вчителя. – К.: Рад шк., 1991. – 128 с.
2. Билецкий Ю., Филипповский Г. Чертежи на песке. В мире геометрии Архимеда.- К.: Факт, 2000.- 99 с.
3. Вишенський В.А., Перестюк М.О., Самойленко А.М. Задачі з математики. – К.: Вища школа, 1985.- 263 с.
4. Гельфанд М.Б., Макуха А.С., Ушаков Р.П. Математика. - К.: Вища школа, 1982. - 464 с.
5. Геометрія: Практикум з розв'язування задач / Тесленко І.Ф. та ін. – К.: Вища школа, 1985. – 184 с.
6. Жовнір Я.М. Позиційні задачі з стереометрії: Посібник для вчителя. – К.: Освіта, 1991. – 96 с.
7. Конет І.М., Паньков В.Г., Радченко В.М., Теплінський Ю.В. Обласні математичні олімпіади. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2000. - 303 с.
8. Крайzman М.Л. Розв'язування геометричних задач методом векторів: Навчальний методичний посібник. - К.: Рад. школа, 1980. – 96 с.

9. Крайзман М.Л. Розв'язування геометричних задач методом координат.- К.: Рад.шк., 1983. - 127 с.
10. Кушнір І.А. Уравнения. Задачи и решения.- К.: Астарта, 1996. – 606 с.
11. Кушнір І.А. Методи розв'язання задач з геометрії.- К.: Абрис, 1994. – 464 с.
12. Кушнір І.А. Трикутник і тетраедр у задачах. – К.: Рад. школа, 1991. – 208 с.
13. Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я., Швець В.О. Збірник завдань для екзамену на атестат про середню освіту. - Ч.ІІ. - Л, 1997. -77 с.
14. Математика: Пос. для шк. та кл. з погл. вивч. матем./ Л.М.Вивальнюк, М.М.Мурач, О.І.Соколенко та ін.. – К.: Освіта, 1998.- 301 с.
15. Михайловський В.І., Тарасюк В.Є., Ченакал Є.О., Шунда Н.М., Савич Є.Ф. Практикум з розв'язування задач з математики. – К.: Вища школа, 1975.–424 с.
16. Петренко С.В., Чашечникова Л.Г., Чашечникова О.С. Арифметика. 5-9 класи. – Суми: СумДПУ, 2000. - 70 с.
17. Савченко В.М. Изображение фигур в математике.– К.:Вища школа,1969.–269с.
18. Сборник заданий по государственной итоговой аттестации по математике. Геометрия. 11 кл./ П/р З.И.Слепкань.- Х.: Гимназия, 2002.- 159 с.
19. Семенов В.О., Тристан В.М. Доведення нерівностей. Показникові і логарифмічні нерівності. – Х.: Основа, 2007.- 192 с.
20. Усов Н.А. Повторим математику.- К.: Комтеко, 1994.- 240 с.
21. Федак І. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. - - Чернівці: Зелена Буковина, 2002.- 339 с.
22. Чашечникова Л.Г., Петренко С.В., Чашечникова О.С. Геометричні побудови на площині. – Суми: Ярославна, 1999.- 98 с.
23. Четверухін М.Ф. Рисунки просторових фігур у курсі геометрії. – К.: Рад.шк., 1953.- 188 с.
24. Швець В.О., Білянin Г.І. Математика.- Чернівці: Зелена Буковина, 2003.- 381 с.
25. Шунда Н.М. та ін. Вступний курс математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1990. – 152 с.