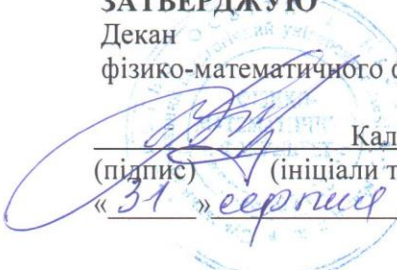


Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан
фізико-математичного факультету


Каленик М.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)
« 31 » серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методика навчання математики

(назва навчальної дисципліни)

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

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

освітньо-професійна програма

Середня освіта (Інформатика)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

« 31 » серпня 2021 р.

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

Суми - 2021

Розробники:

1. Чашечникова О.С., доктор пед. наук, професор, професор кафедри математики

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики
Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри математики  Чашечникова О.С.,
доктор пед. наук, професор

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Бакалавр	Вибіркова
		Рік підготовки:
4-й		
Семестр		
I-й		
Лекції		
26 год.		
Практичні, семінарські		
40 год.		
Лабораторні		
–		
Самостійна робота		
82 год.		
Консультації:		
2 год		
Загальна кількість годин – 150 годин		Вид контролю: екзамен

1. Мета вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання математики»

Мета вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання математики»:
підготовка майбутнього вчителя математики / інформатики в умовах розбудови системи освіти, що забезпечує належний рівень його методичної підготовки, сприяє розвитку його творчих здібностей.

Завдання курсу:

- 1) розкрити значення математики в загальній і професійній освіті людини; психолого-педагогічні умови засвоєння предмету; взаємозв'язки шкільного курсу математики з методикою як наукою та найважливішими галузями її використання;
- 2) забезпечити вивчення студентами сучасних шкільних програм для основної школи, підручників, навчальних посібників з математики та розуміння закладених в них методичних ідей;

- 3) формувати у майбутніх вчителів творчий підхід до розв'язування проблем методики навчання, вміння самостійно аналізувати перебіг процесу навчання, досліджувати методичні проблеми, створювати необхідні умови для розвитку прагнення до науково-обґрунтованого пошуку засобів вдосконалення майбутньої професійної діяльності.

2. Передумови для вивчення дисципліни «Методика навчання математики»

До початку вивчення курсу «Методика навчання математики» студенти повинні оволодіти знаннями з педагогіки, психології, елементарної математики.

3. Результати навчання за дисципліною

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- цілі, зміст, форми, методи та засоби реалізації різних аспектів шкільного курсу математики;
- специфіку навчання математики (курсу алгебри та геометрії) в основній школі;
- структуру, зміст програм, підручників та навчальних посібників з математики для основної школи.

уміти :

- знаходити, переусвідомлювати, доповнювати з різних джерел теоретичні відомості щодо особливостей змістових ліній шкільного курсу математики, грамотно структурувати і подавати відповідний навчальний матеріал;
- застосовувати ґрунтовні знання шкільного курсу математики для розв'язування завдань різних рівнів складності;
- аргументовано визначати можливості використання певних методик та технологій навчання математики у конкретних умовах;
- адаптувати досвід роботи вчителів-новаторів до власної педагогічної діяльності.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

100– бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90– 100	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики основної школи. Здатний самостійно використовувати методичні уміння відповідно до варіативних ситуацій навчання математики. Студент демонструє у наявності результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
82 – 89	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом курсу математики основної школи, спроможний усвідомлено застосовувати знання про цілі, зміст, методи та прийоми організаційні прийоми та засоби навчання математики у процесі реалізації функцій планування, керування діяльністю учнів, у ході власної аналітико-синтетичної діяльності. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
74 - 81	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом курсу математики основної школи на середньому рівні, спроможний застосовувати знання про цілі, зміст, методи та прийоми організаційні прийоми та засоби навчання математики у процесі реалізації функцій планування, керування діяльністю учнів, у ході власної аналітико-синтетичної діяльності.

	Комплекс знань з методики навчання математики частково-структурований. Знання застосовуються переважно у знайомих ситуаціях. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
64 - 73	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на елементарному рівні, може відтворити особливості реалізації основних змістових ліній курсу математики, частково усвідомлює зміст прийомів, які застосовує вчитель з метою прийняття учнями цілей навчання математики, може відтворити перелік методів, засобів та організаційних форм навчання математики і методів математики, які застосовуються в основній школі. Виконує більшу частину завдань практичних занять.
60 – 63	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на елементарному рівні, має недостатнє уявлення про логічну будову курсу, його змістовні лінії, про цілі, методи і прийоми, організаційні форми і засоби навчання математики в загальноосвітній школі. Виконання окремих методичних дій відбувається не усвідомлено.
35 – 59	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на елементарному рівні, має недостатнє уявлення про логічну будову курсу, його змістовні лінії, про цілі, методи і прийоми, організаційні форми і засоби навчання математики в загальноосвітній школі. Виконання окремих методичних дій відбувається не усвідомлено, у більшості випадків не правильно.
1 –34	Студент володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на низькому рівні, не має уявлення про логічну будову курсу, його змістовні лінії, про цілі, методи і прийоми, організаційні форми і засоби навчання математики в загальноосвітній школі. Виконання окремих методичних дій відбувається не усвідомлено, у більшості випадків неправильно.

РОЗДІЛ 1. Методика навчання алгебри в основній школі			РОЗДІЛ 2. Методика навчання геометрії в основній школі			За екзамен	Всього за семестр
Робота на парах, виконання домашніх завдань	ІНДЗ	Контрольна робота	Робота на парах, виконання домашніх завдань	ІНДЗ	Контрольна робота		
18	9	10	19	9	10	25	100
37			38				

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
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- усне опитування під час проведення практичних занять;
- поточні письмові самостійні роботи, тестування;
- виконання студентами ІНДЗ, зокрема творчого характеру;
- проведення контрольних робіт;
- проведення екзамену відповідно до програми.

6. Програма навчальної дисципліни «Методика навчання математики»

а. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Методика навчання алгебри в основній школі

Тема 1.1. Алгебра як наука і як навчальний предмет.

1. Цілі та зміст навчання алгебри. Вимоги до математичної підготовки учнів.
2. Аналіз підручників з алгебри для 7-9 класів.
3. Проблеми організації диференційованого навчання алгебри.

Тема 1.2. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.

1. Проблема формування обчислювальних навичок.
2. Раціональні числа.
3. Ірраціональні числа. Дійсні числа.
4. Навчання наближеним обчисленням.
5. Алгоритми та обчислювальна техніка в навчанні математиці. Ознайомлення учнів з ІКТ.

Тема 1.3. Вирази та їх перетворення.

1. Місце в програмі. Вимоги до знань і умінь учнів. Особливості викладу у шкільних підручниках.
2. Вивчення тотожних перетворень цілих виразів.
3. Формули скороченого множення.
4. Тотожні перетворення раціональних та ірраціональних виразів.

Тема 1.4. Функції в шкільному курсі алгебри основної школи.

1. Місце в програмі. Вимоги до знань і умінь учнів.
2. Аналіз різних означень функції.
3. Функціональна пропедевтика.
4. Введення поняття функції в курсі алгебри.
5. Методика вивчення окремих видів функцій (7-9 кл.).

Тема 1.5. Рівняння і нерівності в курсі алгебри основної школи.

1. Місце в програмі. Вимоги до знань і умінь учнів.
2. Формування в учнів провідних понять лінії рівнянь і нерівностей.
3. Різні способи розв'язування різних видів рівнянь, нерівностей, їх систем.
4. Розв'язування задач на складання рівнянь, нерівностей, їх систем.

Розділ II. Методика навчання геометрії в основній школі

Тема 2.1. Методика навчання планіметрії.

1. Геометрія як навчальний предмет. Цілі і зміст, вимоги до геометричної підготовки учнів.
2. Аналіз різних підручників з геометрії.
3. Методичні особливості проведення перших уроків планіметрії.

Тема 2.2. Ознаки рівності трикутників.

1. Використання відомих та формування нових понять теми.
2. Особливості доведення теорем.
3. Розв'язування задач на застосування ознак рівності трикутників.

Тема 2.3. Сума кутів трикутника.

1. Вступні зауваження. Формування основних понять теми.
2. Особливості вивчення теорем теми.
3. Розв'язування задач.

Тема 2.4. Многокутники.

1. Про особливості вивчення многокутників у ШКМ.
2. Методика вивчення чотирикутників.
3. Вписані і описані многокутники.
4. Теорема теми.
5. Особливості системи задач.

Тема 2.5. Геометричні побудови на площині.

1. Місце геометричних побудов у програмі та чинних підручниках.
2. Основні побудови (5 задач).
3. Етапи розв'язування задач на побудову.
4. Різні методи розв'язування задач на побудову: метод геометричних місць, метод геометричних перетворень, алгебраїчний метод.

Тема 2.6. Декартові координати і вектори на площині.

1. Декартові координати на площині (5-6 кл., 7-9 кл.).
2. Вектори на площині. Векторний метод доведення теорем, розв'язування задач.

Тема 2.7. Геометричні величини в курсі геометрії (планіметрія).

1. Поняття «величина» та місце величин в ШКМ.
2. Особливості вивчення величин в планіметрії.
3. Застосування мікрокалькуляторів до розв'язування задач.

Тема 2.8. Геометричні перетворення фігур на площині.

1. Методичні особливості вивчення рухів (центральна і осьова симетрії, поворот, паралельне перенесення).
2. Перетворення подібності.
3. Особливості розв'язування задач методом подібності.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни «Методика навчання математики»

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Разом	у тому числі			
		Лекції	Консультації	Практичні Лабораторії	Самост. робота
РОЗДІЛ 1. Методика навчання алгебри в основній школі					
Тема 1.1. Алгебра як наука і як навчальний предмет.	10	2		2	6
Тема 1.2. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.	10	2		2	6
Тема 1.3. Вирази та їх перетворення.	10	2		2	6
Тема 1.4. Функції в шкільному курсі алгебри основної школи.	12	2		4	6
Тема 1.5. Рівняння і нерівності в курсі алгебри основної школи.	13	2	1	4	6
Разом за розділом 1	55	10	1	14	30
РОЗДІЛ 2. Методика навчання геометрії в основній школі					
Тема 2.1. Методика навчання планіметрії.	12	2		4	6
Тема 2.2. Ознаки рівності трикутників.	14	2		4	8
Тема 2.3. Сума кутів трикутника.	10	2		2	6

Тема 2.4. Многокутники.	12	2		4	6
Тема 2.5. Геометричні побудови в на площині.	12	2		2	8
Тема 2.6. Декартові координати і вектори на площині.	12	2		4	6
Тема 2.7. Геометричні величини в курсі геометрії	10	2		2	6
Тема 2.8. Геометричні перетворення фігур.	13	2	1	4	6
Разом за розділом 2	95	16	1	26	52
Разом	150	26	2	40	82

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1	ТЕМА 1.1. Алгебра як наука і як навчальний предмет.	2
2	ТЕМА 1.2. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.	2
3	ТЕМА 1.3. Вирази та їх перетворення.	2
4	ТЕМА 1.4. Функції в шкільному курсі алгебри основної школи.	2
5	ТЕМА 1.5. Рівняння і нерівності в курсі алгебри основної школи.	2
6	ТЕМА 2.1. Методика навчання планіметрії.	2
7	ТЕМА 2.2. Ознаки рівності трикутників.	2
8	ТЕМА 2.3. Сума кутів трикутника.	2
9	ТЕМА 2.4. Многокутники.	2
10	ТЕМА 2.5. Геометричні побудови в школі.	2
11	ТЕМА 2.6 Декартові координати і вектори на площині.	2
12	ТЕМА 2.7. Геометричні величини в курсі геометрії	2
13	ТЕМА 2.8. Геометричні перетворення фігур.	2
	Разом	26

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1	ТЕМА 1.1. Алгебра як наука і як навчальний предмет.	2
2	ТЕМА 1.2. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.	2
3	ТЕМА 1.3. Вирази та їх перетворення.	2
4	ТЕМА 1.4. Функції в шкільному курсі алгебри основної школи.	4
5	ТЕМА 1.5. Рівняння і нерівності в курсі алгебри основної школи.	4
6	ТЕМА 2.1. Методика навчання планіметрії.	4
7	ТЕМА 2.2. Ознаки рівності трикутників.	4
8	ТЕМА 2.3. Сума кутів трикутника.	2
9	ТЕМА 2.4. Многокутники.	4
10	ТЕМА 2.5. Геометричні побудови на площині.	2
11	ТЕМА 2.6. Декартові координати і вектори на площині.	4
12	ТЕМА 2.7. Геометричні величини в курсі геометрії	2
13	ТЕМА 2.8. Геометричні перетворення фігур.	4
	Разом	40

7. Рекомендовані джерела інформації Програми

1. Навчальна програма з математики для 5-9-х класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804.
<https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56128/>

Навчальні та методичні посібники

1. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
2. Бурда М.І. Розв'язання задач на побудову в 6-8 класах: Метод. посібник. – К.: Рад. школа, 1986. – 112 с.
3. Возняк Г.М., Маланюк Є.П. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв'язування екстремальних задач: Методичний посібник. – К.: Рад. шк., 1984. – 80 с.
4. Геометрія: Практикум з розв'язування задач / Тесленко І.Ф. та ін. – К.: Вища школа, 1985. – 184 с.
5. Дубінчук О.С. Математика в 4-5 класах. Методичний посібник. – К.: Рад. школа, 186 с.
6. Дубінчук О.С., Мальований Ю.І., Дичек Н.П. Методика викладання алгебри в 7-9 класах.: Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1991. – 252 с.
7. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф. Проблемний підхід до навчання математики. – К.: Рад. шк., 1985. – 87 с.
8. Конфорович А.Г. Добрий день, Архімеде! – К.: Молодь, 1983.
9. Конфорович А.Г. Колумби математики. – К.: Рад. школа, 1982.
10. Конфорович А.Г. Математичні софізми і парадокси. – К.: Рад. школа, 1983.
11. Крайзман М.Л. Розв'язування геометричних задач методом векторів: Навчальний методичний посібник. – К.: Рад. школа, 1980. – 96 с.
12. Крайзман М.Л. Розв'язування геометричних задач методом координат: Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1983. – 127 с.
13. Кушнір І.А. Трикутник і тетраедр у задачах. – К.: рад. школа, 1991. – 208 с.
14. Методика викладання математики в середній школі: Навчальний посібник для педінститутів: Пер. з рос. О.Я.Блох, Є.С. Канін, Н.Г. Килина та ін.; Упоряди. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – Харків: “Основа”, 1992. – 304 с.
15. Олійник Г.Ф. Виготовлення динамічних планіметричних моделей: Посібник для вчителя. – К.: Освіта, 1992. – 63 с.
16. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с.
17. Практикум з розв'язування задач з математики / Михайловський В.І. та ін. – К.: Вища школа, 1989. – 423 с.
18. Раухман А.С., Сень Я.Г. Усні вправи з геометрії для 7-11 кл. Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 160 с.
19. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів матем. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак, ЕКО, 2000. – 512 с.
20. Філон Л.Г., Швець В.О. Елементи стереометрії в курсі математики основної школи. – Донецьк-Київ: Норд-Прес, 2006. – 180 с.
21. Чашечников С.М. и др. Вивчення алгебри в 6-8 класах. – К.: Рад. школа, 1981. – 137 с.
22. Чашечникова О. С. Формування творчої особистості учнів. Розвиток математичних здібностей : Навчально-методичний посібник. – Суми: Сум ДПУ імені А.С.Макаренка, 2013. – 210 с.

23. Чашечникова О.С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики: Монографія. - Суми : Видавництво ПП Вінниченко М.Д., ФОП Литовченко Є.Б., 2011. – 428 с.

24. Шунда Н.М. та ін. Вступний курс математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1990. – 152 с.

25. Шунда Н.М. Функції та їх графіки: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач: Книга для учителей. – К.: Рад. шк., 1989. – 160 с.

2. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987. – 158 с.

3. Иржавцева В.П., Федченко Л.Я. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе обучения математики: Пос. для учителя / Под ред. Н.Л. Коломинского. – К.: Рад. шк., 1989. – 208 с.

4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М., 1990.

5. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Уч. пос. для студ. // Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.

6. Маланюк М.П., Лукавецкий В.И. Олимпиады юных математиков: Пособие для учителей. – К.: Рад. школа, 1985.

7. Метельский Н.В. Дидактика математики: Общ. мет. и ее проблемы: Уч. пос. для ВУЗов. – Минск: изд-во БГУ, 1982. – 256 с.

8. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики: Учебное пособие для физико-математических факультетов пединститутів // Ю.М. Колягин, Г.Я. Луканкин, Е.Л. Макрушин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.

9. Методика преподавания математики в средней школе: Общ. метод. Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М., 1985. – 336 с.

10. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика // Ю.М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1975. – 462 с.

11. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Уч. пособие для студентов // Ю.М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.

12. Методика преподавания математики: Частная методика. Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.

13. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. Кн. Для учителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 192 с.

14. Пойа Д. Как решать задачу. Перевод с англ. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.

15. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе. – Минск: Высшая школа, 1990. – 267 с.

16. Столяр А.А. Педагогика математики: Курс лекций. – Минск: Высшая школа, 1986.

17. Тесленко И.Ф., Чашечников С.М., Чашечникова Л.И. Методика преподавания планиметрии. – К.: Рад. школа, 1986. – 158 с.

18. Журнал «Математика в школі»

19. Газета «Математика»

20. Газета «Математика в школах України»

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. mon.gov.ua

2. <http://www.osvitaua.com>