

**Міністерство освіти і науки України**  
**Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка**

**Кафедра математики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з

науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ О.В. Семеніхіна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

*Методика навчання математики*

спеціальність

**014 Середня освіта**

предметна спеціалізація

**Математика**

факультет

**фізико-математичний**

Європейська кредитно-трансферна система  
організації освітнього процесу

Суми - 2018

Робоча програма дисципліни «Методика навчання математики» для магістрів за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика)  
“29”серпня 2016 р.

Розробник: доцент кафедри математики Шищенко І.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математики

Протокол № 1 від “29”серпня 2016 р.

Завідувач кафедри математики \_\_\_\_\_ проф. Чашечникова О.С.

Затверджено методичною радою фізико-математичного факультету

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Голова \_\_\_\_\_ доц. Одінцова О.О.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 2	Галузь знань <u>01 Освіта</u> Спеціальність <u>014 Середня освіта</u>	вибіркова
Індивідуальне навчально-розрахункове завдання	Предметна спеціалізація <u>014 Середня освіта (Математика)</u>	<b>Рік підготовки:</b> 5-й
Загальна кількість годин - 60		<b>Семестр</b> 2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 4,5	Освітній рівень: магістр	<b>Лекції</b> 10 год.
		<b>Практичні заняття</b> 20 год.
		<b>Самостійна робота</b> 40 год.
		<b>Консультації:</b> -
		<b>Вид контролю:</b> -

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення навчального курсу:** в умовах розбудови системи освіти забезпечити рівень методичної підготовки майбутнього вчителя математики, необхідний для успішної професійної діяльності.

### **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 шкільних програм, підручників, посібників з математики та розуміння закладених в них методичних ідей;
- 3) формувати навички і вміння в майбутніх вчителів самостійно аналізувати хід процесу навчання, досліджувати методичні проблеми, створювати необхідні умови для розвитку прагнення до науково-обґрунтованого пошуку засобів вдосконалення своєї праці;
- 4) формувати у студентів основні практичні вміння виконувати навчальну і виховну роботу, що задовольняє сучасним вимогам.

У результаті вивчення дисципліни студенти **повинні:**

- **знати:**
  - Чому навчати?
  - Як навчати?
  - Для чого навчати?
  - Кого навчати?

- **вміти:**

- досліджувати і вдосконалювати зміст шкільного курсу математики для різних груп учнів та розробляти системи ефективних форм, методів і засобів навчання та виховання учнів у процесі викладання математики;
- аналізувати наукову, навчальну, методичну літературу з предмету;
- моделювати та проводити уроки різного типу в класах і школах з різним рівнем математичної підготовки.

### 3. Програма навчальної дисципліни

Дана програма визначає об'єм знань з вибраних питань елементарної математики, необхідних для успішного засвоєння фундаментальних математичних дисциплін.

За цією програмою предмет викладається протягом II семестру

**Тема 1. Алгебра і початки аналізу як навчальний предмет.**

**Зміст.** Цілі і зміст навчання алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня математичної підготовки учнів. Навчальні програми та підручники з алгебри і початків аналізу. Проблема організації диференційованого навчання алгебри і початків аналізу.

**Тема 2. Функції в курсі алгебри і початків аналізу.**

**Зміст.** Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Підходи до визначення поняття функції. Методична схема вивчення елементарних функцій в курсі алгебри і початків аналізу. Методика вивчення основних елементарних функцій та їх властивостей. Застосування ІКТ у ході вивчення елементарних функцій в курсі алгебри і початків аналізу.

**Тема 3. Рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу.**

**Зміст.** Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати ірраціональні, тригонометричні, показникові, логарифмічні рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу. Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля та що містять параметр в курсі алгебри і початків аналізу.

**Тема 4. Границя функції і неперервність. Похідна.**

**Зміст.** Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Границя числової послідовності. Границя функції. Особливості вивчення поняття неперервності функції в точці. Задачі, які приводять до поняття похідної. Основні теореми про похідні. Застосування похідної.

**Тема 5. Первісна та інтеграл.**

**Зміст.** Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Первісна. Інтеграл. Застосування інтеграла. Диференціальні рівняння в курсі алгебри і початків аналізу.

**Тема 6. Початки теорії ймовірностей. Елементи статистики.**

**Зміст.** Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Комбінаторика. Особливості введення поняття елементарної випадкової події та класичної ймовірності. Вивчення елементів статистики.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин, відведених на			
	лекції	практичні	самост. роботу	Всього
Тема 1. Алгебра і початки аналізу як навчальний предмет.	1		5	8
Тема 2. Функції в курсі алгебри і початків аналізу.	1	4	7	12

<b>Тема 3.</b> Рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу.	1	4	7	10
<b>Тема 4.</b> Границя функції і неперервність. Похідна.	1	2	7	10
<b>Тема 5.</b> Первісна та інтеграл.	1	2	7	10
<b>Тема 6.</b> Початки теорії ймовірностей. Елементи статистики.	1	2	7	10
<b>Всього годин</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>60</b>

### 5. Теми лекційних занять

№	Тема та зміст	К-ть годин
1	<b>Алгебра і початки аналізу як навчальний предмет.</b> Цілі і зміст навчання алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня математичної підготовки учнів. Навчальні програми та підручники з алгебри і початків аналізу. Проблема організації диференційованого навчання алгебри і початків аналізу.	1
2	<b>Функції в курсі алгебри і початків аналізу.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Підходи до визначення поняття функції. Методична схема вивчення елементарних функцій в курсі алгебри і початків аналізу.	1
3	<b>Рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати ірраціональні, тригонометричні, показникові, логарифмічні рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу. Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля та що містять параметр в курсі алгебри і початків аналізу.	1
4	<b>Границя функції і неперервність. Похідна.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Границя числової послідовності. Границя функції. Особливості вивчення поняття неперервності функції в точці.	1
5	<b>Первісна та інтеграл.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Первісна. Інтеграл.	1
6	<b>Початки теорії ймовірностей. Елементи статистики.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Комбінаторика. Особливості введення поняття елементарної випадкової події та класичної ймовірності.	1

### 6. Теми практичних занять

№	Тема та зміст	К-ть годин
1	<b>Функції в курсі алгебри і початків аналізу.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Підходи до визначення поняття функції. Методична схема вивчення елементарних функцій в курсі алгебри і початків аналізу. Методика вивчення основних елементарних функцій та їх властивостей. Застосуванні ІКТ у ході вивчення елементарних функцій в курсі алгебри і початків аналізу.	4
2	<b>Рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу.</b>	4

	Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати ірраціональні, тригонометричні, показникові, логарифмічні рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу. Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля та що містять параметр в курсі алгебри і початків аналізу.	
3	<b>Границя функції і неперервність. Похідна.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Границя числової послідовності. Границя функції. Особливості вивчення поняття неперервності функції в точці. Задачі, які приводять до поняття похідної. Основні теореми про похідні. Застосування похідної.	2
4	<b>Первісна та інтеграл.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Первісна. Інтеграл. Застосування інтеграла. Диференціальні рівняння в курсі алгебри і початків аналізу.	2
5	<b>Початки теорії ймовірностей. Елементи статистики.</b> Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри і початків аналізу. Вимоги до рівня підготовки учнів. Комбінаторика. Особливості введення поняття елементарної випадкової події та класичної ймовірності. Вивчення елементів статистики.	2

## 7. Самостійна робота

Самостійна робота полягає у повторенні шкільного курсу математики, підготовці дидактичних та методичних матеріалів до шкільного курсу математики.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Алгебра і початки аналізу як навчальний предмет.	5
2	Функції в курсі алгебри і початків аналізу.	7
3	Рівняння і нерівності в курсі алгебри і початків аналізу.	7
4	Границя функції і неперервність. Похідна.	7
5	Первісна та інтеграл.	7
6	Початки теорії ймовірностей. Елементи статистики.	7

## 8. Індивідуальне завдання

1. Аналіз задачного матеріалу з підручників.
2. Скласти план уроку узагальнення знань з теми.
3. Опрацювання статей з предмету дослідження ("Математика", ЖМШ).
4. Побудова графіків функцій (презентація, кодопозитиви, динаміка побудов).
5. Аналіз змісту вступних іспитів за останні роки та завдань ЗНО з теми.
6. Заповнення зошита «Функції та їх графіки».
7. Підготувати урок-семінар з теми (на вибір студента).
8. Скласти математичний диктант.
9. Підготувати відповідь на питання: "Які історичні відомості і на яких етапах вивчення теми можна запропонувати учням?"
10. Підібрати цікаві задачі практичного змісту на знаходження найбільшого (найменшого) значень функції.
11. Скласти конспект уроку "Введення поняття похідної. Основні теореми про похідну".
12. Підібрати задачі практичного змісту на застосування визначеного інтеграла.

13. Проаналізувати систему вправ та описати особливості формування умінь учнів при вивченні теми “Розміщення”.
14. Підготувати урок пояснення нового матеріалу з теми “Перестановки” (НЗН, ТЗН).
15. Описати різні підходи до вивчення тем в в класах різного профілю. Продумати мотивацію вивчення питань теми.
16. Дослідження і побудова графіків дробово-квадратичних функцій (різні рівні складності).
17. Підготувати презентацію або систему кодопозитивів з поясненням “Нестандартні графіки функцій” (олімпіадні задачі).
18. Підготувати конспект уроку-семінару з теми “Різні способи розв’язування ірраціональних рівнянь, нерівностей, їх систем” ( тема на вибір студента).
19. Розв’язати і дати методичний аналіз завдань:
  - а) лінійні рівняння з параметрами;
  - б) рівняння виду  $Ax^2+Bx+C=0$  ( $A \neq 0$ );
  - в) системи раціональних рівнянь з параметрами;
  - г) показникові та логарифмічні рівняння з параметрами;
  - д) тригонометричні рівняння з параметрами.
20. Описати зміст графічного методу розв’язання завдань з параметрами.
21. Підготувати і провести фрагмент уроку з теми.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Розділ І				ІНДЗ	Всього
Робота на практичних заняттях	Домашня робота	Самостійні роботи	Колоквіум		
16	20	14	10	40	100
<b>60</b>					

### 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>		
60-63	<b>E</b>	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

### 10. Рекомендована література

#### Основна

1. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10-11 класів (рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень, поглиблене вивчення математики).
2. Навчальні програми з алгебри і початків аналізу для 10-11 класів (рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень, поглиблене вивчення математики).

3. Методичні листи, рекомендації та матеріали Міністерства освіти України і Управління освіти.
  4. Слепкань З.И. Методика преподавания алгебры и начал анализа. – К.: Рад. шк., 1978. – 224 с.
  5. Слепкань З.И. Методика навчання математики: Підручник для студентів матем. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак, ЕКО, 2000. – 512 с.
  6. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
  7. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Уч. пос. для студ.// Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. –223 с.
  8. Метельский Н.В. Дидактика математики: Общ. мет. и ее проблемы: Уч. пос. для ВУЗов. – Минск: изд-во БГУ, 1982. – 256 с.
  9. 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.
  10. Методика преподавания математики в средней школе: Общ. метод. Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М., 1985. –336 с.
  11. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика // Ю.М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1975. – 462 с.
  12. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Уч. пособие для студентов // Ю.М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
  13. Методика преподавания математики: Частная методика. Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
  14. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе. – Минск: Высшая школа, 1990. – 267 с.
  15. Столяр А.А. Педагогика математики: Курс лекций. – Минск: Высшая школа, 1986.
  16. Брадис В.М. Методика преподавания математики в средней школе. – М.. 1964.
  17. Власенко О.І. Методика викладання математики. – К., 1974.
  18. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики: Учебное пособие для физико-математических факультетов пединституты // Ю.М. Колягин, Г.Я. Луканкин, Е.Л. Макрушин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
  19. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
- Додаткова**
20. Фильчаков П.Ф. и др. Справочник по элементарной математике. Геометрия, тригонометрия, векторная алгебра. – К.: Наукова думка, 1966. – 444 с.
  21. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. – М.: Высшая школа, 1979. – 560с.
  22. Повний курс математики у тестах/ Ю. О. Захарійченко, О.В. Шкільний, Л.І. Захарійченко, О.В. Шкільна.– Х.: «Ранок», 2011. – 496 с.
  23. Чашечникова, О.С. Функції та їх графіки. Побудова графіків функцій та рівнянь, аналітичний вираз яких містить тригонометричні функції: Навчально-методичний посібник. Бібліотека математичної освіти. / О.С. Чашечникова, Л.Г. Чашечнікова, О.В. Мартиненко – Рівне: Волинські обереги, 2008. – 70 с.
  24. Алгебра и начала анализа в 9-10 кл.: Пособие для учителя / А.М. Абрамович др. – М.: Просвещение, 1982. – 336 с.
  25. Планирование обязательных результатов обучения математике / Сост. В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1989. – 237 с.
  26. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 234 с.



27. Глейзер Г.И. История математики в школе 9-10 кл.: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.
28. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. Пособие. – К.: Рад. школа, 1983. – 192 с.
29. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для уч-ся старших классов. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
30. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике. Методическое пособие. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
31. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике: Формирование приемов учебной деятельности. Кн. для учит. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
32. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. Перевод с англ. 2 издание. – М.: Наука, 1975.- 463 с.
33. Пойа Д. Как решать задачу. Перевод с англ. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
34. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение. 1990. – 416 с.
35. Алгебра и начала анализа в 9-10 кл. Пособие для учителя. Л.О. Денищева, Ю.П. Дудницин и др. – М.: Просвещение, 1980. – 272 с.
36. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. Для учителей. – М.: ПРОосвещение, 1986. – 344 с.
37. Оборудование кабинета математики: Пос. для учит. / Сост. В.Г. Болтянский и др. – М.: Просвещение, 1991. – 191 с.
38. Стратилатов П.В. О системе работы учителя математики: Метод. Рекоменд. По организации учебного процесса. – М.: Просвещение, 1984. – 96 с.
39. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с.
40. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. Кн. Для учителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 192 с.
41. Возняк Г.М., Маланюк Є.П. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв'язування екстремальних задач: Методичний посібник. – К.: Рад. шк., 1984. – 80 с.
42. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. Для учителей. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
43. 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.
44. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф. Проблемний підхід до навчання математики. – К.: Рад. шк., 1985. – 87 с.
45. Шунда Н.М. Функції та їх графіки: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.
46. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987. – 158 с.
47. Шунда Н.М. та ін. Вступний курс математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1990. – 152 с.
48. Жовнир Я.М., Рябчинская В.Д. Углубленное повторение некоторых разделов алгебры на алгоритмической основе. – К.: Вища школа, 1987.
49. Конфорович А.Г. Математичні софізми і парадокси. – К.: Рад. школа, 1983.
50. Конфорович А.Г. Добрий день, Архімеде! – К.: Молодь, 1983.
51. Конфорович А.Г. Колумби математики. – К.: Рад. школа, 1982.
52. Маланюк М.П., Лукавецкий В.И. Олимпиады юных математиков: Пособие для учителей. – К.: Рад. школа, 1985.
53. Петраков И.С. Математические олимпиады школьников. – М.: Просвещение, 1982.

54. Практикум з розв'язування задач з математики / Михайловський В.І. та ін. – К.: Вища школа, 1989. – 423 с.
55. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М., 1990.
56. Бедренко Н.К., Дубинчук Е.С. Методика повторения математики в средних профтехучилищах. – М.: Высшая школа, 1983. – 111 с.
57. Дубинчук Е.С., Слепкань З.И. Преподавание математики в средних ПТУ (1 и 3 годы обучения). – К.: Вища школа, 1985. – 198 с.
58. Дудинцын Ю. П. И др. Содержание и анализ письменных экзаменационных работ по алгебре и началам анализа за курс средней школы. – Львов: «Квантор», 1991. – 94 с.
59. Дорофеева А.В. Страницы истории на уроках математики. Журнал «Квантор», 1991. – 96 с.
60. Дудинцын Ю.П. и др. Урок математики: Применение наглядных пособий и технических средств обучения. – М.: Высшая школа, 1987. – 128 с.
61. Янцевич А.А., Пресс Э.М. Школьная математика без проблем: Опыт доступного изложения трудных мест программы и обучения решению задач: Учебное пособие.- Х.: Каравелла, 1997. – 176 с.
62. Кужель О.В. Контр приклади у математиці. – К.: Рад. школа, 1988. – 96 с.