

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

014.09 Фізика

факультет

фізико-математичний

Європейська кредитно-трансферна система
організації освітнього процесу

Суми - 2018

Робоча програма дисципліни «Методика навчання математики» для бакалаврів за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Фізика)
“29” серпня 2016 р.

Розробник: старший викладач кафедри математики, к.п.н. 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 вченою радою фізико-математичного факультету

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Голова _____ доц. Каленик М.В.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 2	Галузь знань 01 Освіта Спеціальність 014 Середня освіта	вибіркова
Індивідуальне навчально-розрахункове завдання	Предметна спеціалізація 014.09 Середня освіта (Фізика)	Рік підготовки: 4-й
Загальна кількість годин - 60		Семестр 8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 4,5	Освітній рівень: бакалавр	Лекції 16 год.
		Практичні заняття 30 год.
		Самостійна робота 40 год.
		Консультації: 2 год.
		Вид контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

Завдання курсу:

- 1) надати студентам глибокі теоретичні знання з курсу методики навчання математики;
- 2) формувати навички і вміння студентів аналізувати діючі альтернативні підручники з математики для основної школи;
- 3) формувати навички і вміння в майбутніх вчителів математики розробляти уроки з математики різних типів;
- 4) формувати навички і вміння студентів визначати мету вивчення навчального матеріалу на уроці, рівень вимог до математично підготовки учнів;
- 5) формувати навички і вміння в майбутніх вчителів математики здійснювати контроль навчальних досягнень учнів і застосовувати під час вивчення математики новітні технології.

У результаті вивчення дисципліни студенти **повинні:**

- **знати:**
 - Навіщо навчати? (Мета навчання математики)
 - Що вивчати? (Зміст навчання математики)
 - Як навчати? (Методи, форми і засоби навчання математики)
 - Як розвивати і виховувати учнів у процесі навчання математики?

- **вміти:**

- аналізувати наукову, навчальну, методичну літературу з предмету;
- моделювати та проводити уроки різного типу для учнів з різним рівнем математичної підготовки.

3. Програма навчальної дисципліни

Дана програма визначає об'єм знань з методики навчання математики, необхідних для успішної майбутньої професійної діяльності вчителя математики.

Тема 1. Методика навчання алгебри в основній школі.

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

Тема 2. Методика вивчення тотожних перетворень виразів в курсі алгебри основної школи.

Зміст. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методичні схеми вивчення тотожних перетворень цілих, дробово-раціональних та ірраціональних виразів.

Тема 3. Рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри основної школи.

Зміст. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати лінійні, квадратні та дробові рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри.

Тема 4. Функції в курсі алгебри основної школи.

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

Тема 5. Побудова шкільного курсу геометрії.

Зміст. Цілі і зміст навчання планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Логічна побудова шкільного курсу геометрії. Логічні рівні побудови шкільного курсу геометрії. Навчальні програми та підручники з геометрії. Застосування ІКТ у ході вивчення курсу планіметрії.

Тема 6. Методика вивчення трикутників.

Зміст. Мета та завдання вивчення теми в курсі планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методична схема формування основних понять теми. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми.

Тема 7. Геометричні побудови в курсі планіметрії.

Зміст. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати найпростіші задачі на побудову в курсі геометрії 7 класу. Методи розв'язування задач на побудову. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.

Тема 8. Чотирикутники, многокутники, вписані та описані многокутники.

Зміст. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методика вивчення різних видів чотирикутників та їх властивостей. Методика вивчення многокутників, вписаних та описаних многокутників. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми в умовах диференційованого навчання.

Тема 9. Рухи фігур на площині. Подібність фігур на площині. Координатний та векторний методи розв'язування планіметричних задач

Зміст. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати задачі в умовах диференційованого навчання. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.

4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин, відведених на			
	лекції	практичні	самоств. роботу	Всього
Тема 1. Методика навчання алгебри в основній школі.	1	2		
Тема 2. Методика вивчення тотожних перетворень виразів в курсі алгебри основної школи.	1	2		
Тема 3. Рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри основної школи.	2	4		
Тема 4. Функції в курсі алгебри основної школи.	2	4		
Тема 5. Побудова шкільного курсу геометрії.	2	2		
Тема 6. Методика вивчення трикутників.	2	4		
Тема 7. Геометричні побудови в курсі планіметрії.	2	4		
Тема 8. Чотирикутники, багатокутники, вписані та описані багатокутники.	2	4		
Тема 9. Рухи фігур на площині. Подібність фігур на площині. Координатний та векторний методи розв'язування планіметричних задач	2	4		
Всього годин	16	30		

5. Темі лекційних занять

№	Тема та зміст	К-ть годин
1	Методика навчання алгебри в основній школі. Цілі і зміст навчання алгебри. Вимоги до рівня математичної підготовки учнів. Навчальні програми та підручники з алгебри. Проблема організації диференційованого навчання алгебри. Методика вивчення тотожних перетворень виразів в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методичні схеми вивчення тотожних перетворень цілих, дробово-раціональних та ірраціональних виразів.	2
2	Рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати лінійні, квадратні та дробові рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри.	2
3	Функції в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Підходи до визначення поняття функції. Методична схема вивчення елементарних функцій в курсі алгебри.	2

	Методика вивчення основних елементарних функцій та їх властивостей.	
4	Побудова шкільного курсу геометрії. Цілі і зміст навчання планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Логічна побудова шкільного курсу геометрії. Логічні рівні побудови шкільного курсу геометрії. Навчальні програми та підручники з геометрії. Застосування ІКТ у ході вивчення курсу планіметрії.	2
5	Методика вивчення трикутників. Мета та завдання вивчення теми в курсі планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методична схема формування основних понять теми. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми.	2
6	Геометричні побудови в курсі планіметрії. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати найпростіші задачі на побудову в курсі геометрії 7 класу. Методи розв'язування задач на побудову.	2
7	Чотирикутники, многокутники, вписані та описані многокутники. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Методика вивчення різних видів чотирикутників та їх властивостей. Методика вивчення многокутників, вписаних та описаних многокутників. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми в умовах диференційованого навчання.	2
8	Рухи фігур на площині. Подібність фігур на площині. Координатний та векторний методи розв'язування планіметричних задач. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати задачі в умовах диференційованого навчання.	2

6. Теми практичних занять

№	Тема та зміст	К-ть годин
1	Методика навчання алгебри в основній школі. Цілі і зміст навчання алгебри. Вимоги до рівня математичної підготовки учнів. Навчальні програми та підручники з алгебри. Проблема організації диференційованого навчання алгебри. Особливості вивчення змістової лінії чисел в курсі алгебри.	2
2	Методика вивчення тотожних перетворень виразів в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Методичні схеми вивчення тотожних перетворень цілих, дробово-раціональних та ірраціональних виразів. Типові помилки учнів та шляхи їх запобігання.	2
3	Рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Особливості введення основних понять теми. Методика навчання учнів розв'язувати лінійні, квадратні та дробові рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри. Типові помилки учнів та шляхи їх запобігання.	4

4	Функції в курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення теми в курсі алгебри. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Підходи до визначення поняття функції. Методична схема вивчення елементарних функцій в курсі алгебри. Методика вивчення основних елементарних функцій та їх властивостей. Формування вмінь учнів виконувати геометричні перетворення графіків функцій. Типові помилки учнів та шляхи їх запобігання. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.	4
5	Побудова шкільного курсу геометрії. Цілі і зміст навчання планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Логічна побудова шкільного курсу геометрії. Логічні рівні побудови шкільного курсу геометрії. Аналіз діючих альтернативних підручників з геометрії для 7-9 класів. Застосування ІКТ у ході вивчення курсу планіметрії.	2
6	Методика вивчення трикутників. Мета та завдання вивчення теми в курсі планіметрії. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Методична схема формування основних понять теми. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми в умовах диференційованого навчання. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.	4
7	Геометричні побудови в курсі планіметрії. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати найпростіші задачі на побудову в курсі геометрії 7 класу. Методи розв'язування задач на побудову. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.	4
8	Чотирикутники, многокутники, вписані та описані многокутники. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Методика вивчення різних видів чотирикутників та їх властивостей. Методика вивчення многокутників, вписаних та описаних многокутників. Методика вивчення теорем теми. Методика навчання учнів розв'язувати задачі з теми в умовах диференційованого навчання. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.	4
9	Рухи фігур на площині. Подібність фігур на площині. Координатний та векторний методи розв'язування планіметричних задач. Мета та завдання вивчення теми. Вимоги до рівня підготовки учнів. Аналіз діючих альтернативних підручників з теми. Зміст основних понять теми. Методична схема формування вмінь учнів розв'язувати задачі в умовах диференційованого навчання. Застосування ІКТ у ході вивчення теми.	4

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	Методика навчання алгебри в основній школі.	
2	Методика вивчення тотожних перетворень виразів в курсі алгебри основної школи.	
3	Рівняння і нерівності та їх системи в курсі алгебри основної	

	школи.	
4	Функції в курсі алгебри основної школи.	
5	Побудова шкільного курсу геометрії.	
6	Методика вивчення трикутників.	
7	Геометричні побудови в курсі планіметрії.	
8	Чотирикутники, многокутники, вписані та описані многокутники.	
9	Рухи фігур на площині. Подібність фігур на площині. Координатний та векторний методи розв'язування планіметричних задач.	

8. Індивідуальне завдання

Підготувати методичну папку з матеріалами до теми шкільного курсу алгебри чи геометрії:

- 1) навчальні програми з алгебри та геометрії для 7-9 класів;
- 2) аналіз підручників з теми;
- 3) підготувати урок вивчення нового матеріалу з теми;
- 4) підготувати урок формування навичок та вмінь з теми;
- 5) підготувати урок узагальнення та систематизації знань, навичок та вмінь учнів з теми;
- 6) підготувати нестандартний урок з теми;
- 7) скласти математичний диктант з теми;
- 8) скласти та розв'язати самостійну та контрольну роботу з теми; зробити методичний аналіз їх змісту;
- 9) скласти тест з теми;
- 10) підібрати цікаві задачі практичного змісту з теми;
- 11) підібрати історичні відомості з теми, обґрунтувати, на яких етапах вивчення теми можна їх запропонувати;
- 12) опрацювання статей з предмету дослідження («Математика», ЖМШ, Інтернет).
- 13) аналіз змісту ДПА за темою за останній рік;
- 14) описати можливості застосування ІКТ у ході вивчення теми;
- 15) підготувати дидактичну гру з теми.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Робота на практичних заняттях	Контрольна робота	Самостійні роботи	Колоквіум	ІНДЗ	Всього
16	20	14	10		
60					

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	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	

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

10. Рекомендована література

Основна

1. Навчальні програми з алгебри та геометрії для 7-9 класів.
2. Методичні листи, рекомендації та матеріали Міністерства освіти України і Управління освіти.
3. Підручники з алгебри та геометрії для 7-9 класів.
4. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів матем. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак, ЕКО, 2000. – 512 с.
5. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
6. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Уч. пос. для студ. // Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
7. Метельский Н.В. Дидактика математики: Общ. мет. и ее проблемы: Уч. пос. для ВУЗов. – Минск: изд-во БГУ, 1982. – 256 с.
8. 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.
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. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе. – Минск: Высшая школа, 1990. – 267 с.
14. Столяр А.А. Педагогика математики: Курс лекций. – Минск: Высшая школа, 1986.
15. Брадис В.М. Методика преподавания математики в средней школе. – М., 1964.
16. Власенко О.І. Методика викладання математики. – К., 1974.
17. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики: Учебное пособие для физико-математических факультетов пединститутов // Ю.М. Колягин, Г.Я. Луканкин, Е.Л. Макрушин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
18. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.

Додаткова

19. Фильчаков П.Ф. и др. Справочник по элементарной математике. Геометрия, тригонометрия, векторная алгебра. – К.: Наукова думка, 1966. – 444 с.
20. Повний курс математики у тестах/ Ю. О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна.– Х.: «Ранок», 2011. – 496 с.
21. 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. Чашечникова, О.В. Мартиненко – Рівне: Волинські обереги, 2008. – 70 с.
22. Планирование обязательных результатов обучения математике / Сост. В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1989. – 237 с.

23. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 234 с.
24. Глейзер Г.И. История математики в школе: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.
25. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. Пособие. – К.: Рад. школа, 1983. – 192 с.
26. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для уч-ся старших классов. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
27. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике. Методическое пособие. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
28. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике: Формирование приемов учебной деятельности. Кн. для учит. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
29. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. Перевод с англ. 2 издание. – М.: Наука, 1975.- 463 с.
30. Пойа Д. Как решать задачу. Перевод с англ. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
31. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение. 1990. – 416 с.
32. Алгебра и начала анализа в 9-10 кл. Пособие для учителя. Л.О. Денищева, Ю.П. Дудницин и др. – М.: Просвещение, 1980. – 272 с.
33. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. Для учителей. – М.: ПРОосвещение, 1986. – 344 с.
34. Оборудование кабинета математики: Пос. для учит. / Сост. В.Г. Болтянский и др. – М.: Просвещение, 1991. – 191 с.
35. Стратилатов П.В. О системе работы учителя математики: Метод. Рекоменд. По организации учебного процесса. – М.: Просвещение, 1984. – 96 с.
36. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн.. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. –204 с.
37. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. Кн. Для учителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 192 с.
38. Возняк Г.М., Маланюк Є.П. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв'язування екстремальних задач: Методичний посібник. – К.: Рад. шк., 1984. – 80 с.
39. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. Для учителей. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
40. 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.
41. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф. Проблемний підхід до навчання математики. – К.: Рад. шк., 1985. – 87 с.
42. Шунда Н.М. Функції та їх графіки: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.
43. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987. – 158 с.
44. Шунда Н.М. та ін. Вступний курс математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1990. – 152 с.
45. Жовнир Я.М., Рябчинская В.Д. Углубленное повторение некоторых разделов алгебры на алгоритмической основе. – К.: Вища школа, 1987.
46. Конфорович А.Г. Математичні софізми і парадокси. – К.: Рад. школа, 1983.
47. Конфорович А.Г. Добрий день, Архімеде! – К.: Молодь, 1983.
48. Конфорович А.Г. Колумби математики. – К.: Рад. школа, 1982.
49. Маланюк М.П., Лукавецкий В.И. Олимпиады юных математиков: Пособие для учителей. – К.: Рад. школа, 1985.

50. Петраков И.С. Математические олимпиады школьников. – М.: Просвещение, 1982.
51. Практикум з розв'язування задач з математики / Михайловський В.І. та ін. – К.: Вища школа, 1989. – 423 с.
52. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М., 1990.
53. Бедренко Н.К., Дубинчук Е.С. Методика повторения математики в средних профтехучилищах. – М.: Высшая школа, 1983. – 111 с.
54. 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.