

Силабус
навчальної дисципліни
"Особливості викладання математики в класах природничо-
математичного профілю"

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність (предметна спеціальність)	014.04 Середня освіта (Математика)
освітня програма	Математика та інформатика
вид дисципліни	вибіркова
факультет	факультет математики та інформатики

Розробники програми: Ганна ЧЕРНОВА, педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та інформатики, vkuznietcova@karazin.ua

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Особливості викладання математики в класах природничо-математичного профілю» є:

формування у майбутніх вчителів знань, вмінь та навичок, необхідних для адаптації методів викладання математики до особливостей класів природничо-математичного профілю, що включає розвиток компетентностей у використанні інтегрованих підходів, застосування міждисциплінарних зв'язків, мотивацію учнів до вивчення математики та врахування їхніх інтересів і потреб у навчанні, забезпечити здобувачів освіти сучасними методиками викладання математики у класах природничо-математичного профілю, де ключовим є використання математичних знань для вирішення задач із природничих наук (фізики, хімії, біології тощо).

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Особливості викладання математики в класах природничо-математичного профілю» є:

Ознайомити з особливостями навчання математики у природничих класах. Розвивати вміння інтеграції математики з іншими природничими науками. Вивчити сучасні педагогічні методи, що сприяють кращому розумінню математики учнями.

Формувати практичні навички створення та адаптації навчальних матеріалів.

Підготувати здобувачів вищої освіти до роботи з учнями з різними рівнями математичної підготовки.

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Теоретичні аспекти викладання математики в гуманітарних класах загальноосвітніх навчальних закладів

Тема 1. Особливості навчання математики в класах природничо-математичного профілю

Місце математики в природничому профілі. Особливості навчальних програм для природничих класів. Цілі та завдання навчання математики в класах природничо-математичного профілю.

Тема 2. Методологія викладання математики у природничо-математичних класах

Основні принципи та підходи. Стратегії мотивації учнів. Врахування міждисциплінарних зв'язків. Інтерактивні методи вивчення математики. Залучення міждисциплінарних зв'язків у викладанні математики.

Тема 3. Роль математики у природничих науках

Побудова уроку з урахуванням інтересів та здібностей учнів. Використання математичних методів у фізиці, хімії та біології. Розв'язання прикладних задач природничого характеру. Планування та проведення комбінованих уроків.

Тема 4. Місце математики в освітній програмі класу природничо-математичного профілю

Взаємодія математики з іншими предметами (фізика, хімія, біологія). Формування критичного мислення та математичної грамотності. Реальні приклади застосування математики в природничих дисциплінах.

Розділ 2. Практичні аспекти викладання математики в класах природничо-математичного профілю

Тема 5. Інноваційні технології у викладанні математики

Створення інтеграційних уроків: математика + фізика, хімія, біологія, роль математичних понять у вивченні інших предметів. Використання прикладних задач та життєвих ситуацій. Використання інформаційних технологій. STEM-освіта і її інтеграція з математикою.

Тема 6. Проблемні задачі та диференційований підхід до навчання

Практичні поради щодо підготовки уроків. Створення дидактичних матеріалів з акцентом на природничі науки. Методи та прийоми індивідуалізації навчання. Робота з різними рівнями підготовленості учнів. Розв'язування проблемних задач на уроках. Використання евристичних методів у навчанні математики.

Тема 7. Розробка та апробація уроків математики для класів природничо-математичного профілю

Створення планів-конспектів уроків. Приклад: програма з математики (10 клас). Проведення уроків з рефлексією.

Тема 8. Оцінювання знань та вмінь учнів класів природничо-математичного профілю. Аналіз та корекція методів викладання

Особливості оцінювання в класах природничо-математичного профілю. Системи контролю знань (тести, творчі завдання, проєкти). Оцінка результативності уроків. Самоаналіз діяльності вчителя.

3. Методи навчання

Форми навчання: лекції (розкриваються принципові та найбільш важливі аспекти визначених тем) із застосуванням мультимедійних засобів навчання; інтерактивні лекції з елементами теоретичних питань.

Різні групи методів: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, вправи, індукція, дедукція), 2) методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності 3) методи контролю/самоконтролю, корекції/самокорекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (виконання самостійних завдань), 4) інтегровані методи (комплексне поєднання кількох методів).

4. Методи контролю

Контроль знань з навчальної дисципліни визначає відповідність рівня отриманих студентами знань, вмінь та навичок вимогам нормативних документів з вищої освіти. Навчальним планом та програмою навчальної дисципліни передбачені різні види завдань. За виконання різних видів завдань протягом семестру студенти набирають певну суму балів, яка дозволяє (або не дозволяє) скласти іспит.

Поточний контроль - усні опитування на лекціях за контрольними та програмними питаннями поточної та попередніх тем; оцінювання ступеню активності студентів та якості їх виступів на практичних заняттях. Передбачені контрольні роботи.

5. Схема нарахування балів

6.

Поточний контроль та самостійна робота								Поточний контроль	екзамен	сума
Розділ 1				Розділ 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	60	40	100
7	8	7	8	8	7	7	8			

7. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70 – 89	добре
50 – 69	задовільно
1– 49	незадовільно

9. Рекомендована література

Базова

- Бевз Г.П. Міжпредметні зв'язки, як необхідний елемент предметної системи навчання / Г.П. Бевз // Математика в школі. – 2003, №6, ст. 11 – 15.
- Бевз Г.П. Методика викладання математики / Г.П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989, 367 ст.
- Бурда М.І. Рівнева диференціація у шкільній математиці: (Методика. Досвід) / М.І. Бурда, В.В. Дивак, П.М. Литвиненко // Рідна школа. – 1994. -№8. – с. 56-60.
- Бутузов, В. Ф. Математика 10 .: навчальний посібник для учнів 10 класів загальноосвітніх установ / В.Ф. Бутузов, Ю.М. Колягін, Г.Л. Луканкін. – М.: Освіта. – 1995 р. – 236 с.
- Далингер, В. А. Курси за вибором у системі профільного навчання : В. А. Далингер, А. М. Зубков. // Вісник Донецького державного університету. –

2006. – № 6. – С. 26 – 31.

Допоміжна

1. Дорофєєв, Г. В. Диференціація навчання математики [Текст]: Г. В. Дорофєєв // Математика в школі. – 1990. – № 4. – С. 15-27.
2. Жерновникова О.А. Особливості дидактичної підготовки студентів-математиків в зарубіжній теорії та практиці / О.А. Жерновникова // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. / [редкол.: Т.І. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. – Запоріжжя : КПУ, 2015. – Вип. 39 (92). – С. 177-184.
3. Жерновникова О.А. Суть і механізм створення індивідуальних освітніх маршрутів старшокласників у навчальних закладах нового типу / О.А. Жерновникова // Педагогіка та психологія : збірник наукових праць / за заг. ред. академіка І.Ф. Прокопенка, проф. С.Т. Золотухіної. – Харків: Вид-во ТОВ «Щедра садиба плюс», 2015. – Вип.47. – С. 25–34
4. Колягін Ю. М. Профільна диференціація навчання математики [Текст]: Ю. М. Колягін, М. В. Ткачова, Н. Є. Федорова // Математика в школі. – 1990. – № 4. – С. 26-28.
5. Концепція розвитку шкільної математичної освіти [Текст] // Математика в школі. – 1990. – № 1. – С. 4-9.
6. Львів В. Є. Застосування похідної в практичній діяльності [Текст]: В. Є. Львів // Математика в школі. – 1980. – № 6. – С. 26-31.
7. Смирнова, І. М. Профільна модель навчання математики І. М. Смирнова / Математика в школі. – 1997. – № 1. – С. 32-36.
8. Федяєва, Л. В. Елективний курс з філософських проблем математики: Федяєва, Л. В. // Вісник Донецького державного університету. – 2007. – № 3. – С. 13-16.

9. Фінько З. М. Епізоди з життя функцій [Текст]: З. М. Фінько // 1 вересня: Математика. – 2004. – № 23. – С. 45-48.
12. Шестакова // Математика в школі. – 1996. – № 1. – С. 10-13.
13. Шмигевський М.В. Навчання математики у Франції / М.В. Шмигевський // Математика в школі. – 2002. – №1. – с.47-57.