

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра алгебри та інформатики

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Методика викладання математики у закладах освіти

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Математика»

(назва програми)

Спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 Освіта

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти Другий магістерський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Житарюк І.В., професор кафедри алгебри та інформатики, кандидат фізико-математичних наук, доктор історичних наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://algebra.fmi.org.ua/teachers/>

(посилання на сторінку кафедри з інформацією про викладача (-ів))

Контактний тел. 0509541164

Е-mail: i.jitariuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації Консультації: середа з 14.40 до 15.40.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Навчальна дисципліна «Методика викладання математики у закладах освіти», яка є складовою освітньої програми зі спеціальності 014.04 «Середня освіта (математика)» для галузі знань 01 – «Освіта», повинна забезпечити методичну підготовку майбутніх математиків, вчителів математики, щодо викладання математики у закладах освіти (ЗО) із застосуванням сучасних інноваційних технологій навчання.

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне засвоєння теоретичного матеріалу на теоретико-методологічному і практичному рівні, сприяти формуванню системи знань у майбутніх математиків, вчителів математики щодо досконалого знання методики викладання математики, сутності інноваційних технологій та вмінь їх використання при викладанні математики у ЗО.

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності засвоєння курсу «Методика викладання математики у закладах освіти» здобувач вищої освіти має вивчити такі дисципліни: «Елементарна математика і методика викладання математики», «Психологія», «Педагогіка з основами педмайстерності», «Історія математики».

4. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

- здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- здатності спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю (ЗК-4);
- здатності учитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-6);
- здатності перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету (ФК-1);
- здатності забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності (ФК-2);
- здатності формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісні ставлення, розвивати критичне мислення (ФК-4);
- здатності подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (ФК-5);
- здатності до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів (ФК-11);
- здатності розв'язувати задачі шкільних курсів математики та інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів (ФК-14);
- *демонструвати* знання фундаментальної математики і *застосовувати* класичні та сучасні методи математики для досягнення інших результатів освітньої програми (ПРН-У-12);
- *називати, класифікувати і аналізувати* задачі шкільних курсів математики, інформатики та інформаційних технологій різних рівнів складності, *демонструвати* здатність їх розв'язувати (ПРН-У-13);
- *вибирати* математичні методи розв'язування задач, *враховувати* умови виконання математичних тверджень, коректно *проектувати* умови та твердження на нові класи об'єктів (ПРН-У-14);

знати: основні поняття і факти загальноосвітнього курсу математики, що відповідає Державному стандарту освітньої галузі «Математика»; специфіку загальноосвітньої та спеціалізуючої функцій загальноосвітнього курсу математики; логічну структуру загальноосвітнього курсу математики та особливості його змістових ліній; специфіку математичних,

навчальних та методичних задач, а також способи їх формулювання і постановки у процесі навчання математики у ЗО; зміст та класифікацію сучасних інноваційних технологій; сутність інноваційного підходу щодо підготовки майбутніх математиків; методичні і практичні аспекти реалізації інноваційних технологій при викладанні математики у ЗО.

вміти: виконувати логіко-математичний і семіотичний аналіз змісту навчального матеріалу навчальної та програмової теми (виділяти стрижневий та супровідний матеріал, провідні ідеї теми, базові знання та вміння, внутрішні та внутрі- та міжпредметні зв'язки теми тощо) математичних дисциплін, що читаються у ЗО; аналізувати наукові засади інноваційного підходу до навчання математики у ЗО; визначати доцільність цілісного або елементного впровадження інтерактивного навчання в ЗО; розробляти нестандартні заняття з математики: уроки-диспути, ігри, дискусії, подорожі тощо; організовувати і проводити заняття з використанням сучасних технологій навчання; застосовувати інноваційні технології на педагогічній практиці, педагогічній роботі у ЗО.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни «Методика викладання математики у закладах освіти»												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2021	10	4	120	2	15	30			75		іспит
Заочна	2021	10	4	120	2	4	8			108		іспит

Сучасна система математичної освіти в Україні.

Вивчення математики в ЗО.

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи навчання математики в ЗО											
Тема 1. Предмет і ключові проблеми дидактики математики.	6	2				4	6					6
Тема 2. Цілі і зміст навчання математики	5	1				4	6					6
Тема 3. Загальна характеристика загальноосвітнього курсу математики. Концепція математичної освіти в НУШ.	6	2				4	7	1				6
Тема 4. Методи навчання математики. Принципи	6	2				4	7	1				6

пи дидактики математики.												
Тема 5. Методи розв'язування задач. Методика навчання учнів розв'язуванню задач.	7	2				5	7	1				6
Тема 6. Розвиток мислення, просторових уявлень та уяви, пам'яті, пізнавальних інтересів в процесі навчання математики у ЗЗСО. Формування алгоритмічної культури учнів.	7	2				5	7	1				6
Тема 7. Мотивація навчальної діяльності учнів ЗЗСО.	6	2				4	6					6
Тема 8. Специфіка сприйняття і засвоєння алгебраїчного і геометричного матеріалу в ЗЗСО.	7	2				5	6					6
Разом за ЗМ1	50	15				35	52	4				48
Теми практичних занять	Змістовий модуль 2. Основні змістовні лінії математики у ЗЗСО та методика їх вивчення											
Тема 9. Змістовна лінія тотожних перетворень виразів в основній і старшій школі.	7		3			4	7		1			6
Тема 10. Теорія числа в алгебрі основної школи.	6		2			4	6		1			5
Тема 11. Функції в основній і старшій школі та методика їх вивчення.	5		2			3	7		1			6
Тема 12. Змістовна лінія рівнянь і нерівностей в основній і старшій школі.	7		3			4	7		1			6
Тема 13. Особливості вивчення геометричного матеріалу в 5-6 класах основної школи.	5		2			3	5					5
Тема 14. Методика вивчення геометричних фігур та їх вимірювання в систематичному курсі геометрії основної і старшої школи.	6		3			3	7		1			6
Тема 15. Методика вивчення паралельності та перпендикулярності на площині і в просторі.	7		3			4	7		1			6
Тема 16. Методика вивчення векторів і	6		3			3	5					5

координат на площині і в просторі.												
Тема 17. Методика вивчення геометричних перетворень на площині і в просторі.	7		3			4	6		1			5
Тема 18. Методика вивчення основ математичного аналізу в старшій школі.	7		3			4	5					5
Тема 19. Методика вивчення імовірнісно-статистичної змістовної лінії математики у ЗЗСО.	7		3			4	6		1			5
Разом за ЗМ 2	70		30			40	68		8			60
Усього годин	120	15	30			75	120	4	8			108

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1.	Принципи дидактики в навчанні математики у ЗО.
2.	Методи навчання математики у ЗО.
3.	Методика формування математичних понять у ЗО.
4.	Методика доведення теорем у ЗО.
5.	Можливості застосування технологій розвиваючого навчання у ЗО.
6.	Педагогічні основи керування розвитком особистості студента через освітнє середовище ЗВО.
7.	Методика навчання учнів розв'язуванню задач в сучасному ЗО.
8.	Розвиток графічної грамотності учнів VII - IX класів у навчанні математики.
9.	Логіко-дидактичний аналіз основних компонентів навчального матеріалу.
10.	Форми організації навчання математики в ЗО.
11.	Діагностика навчання математики в ЗО.
12.	Засоби навчання математики в ЗО.
13.	Теоретичні основи технології навчання математики в ЗО.
14.	Інтерактивна технологія навчання математики в ЗО.
15.	Нові інформаційні технології в реалізації системи контролю, оцінки і моніторингу навчальних досягнень з математики в ЗО
16.	Розробка плану конспекту уроку (лекції) математики на основі досліджуваної технології.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, есе, реферат, творча робота) відповідь студента та ін.

Формами підсумкового контролю є залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- конспекти уроків;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали).

Розподіл балів, які отримують студенти

<i>Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)</i>																			<i>Кількість балів (іспит)</i>	<i>Сумарна кількість балів</i>
<i>Змістовий модуль 1</i>									<i>Змістовий модуль 2</i>										40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19		
2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

T1, T2, ..., T19 – теми змістових модулів.

Підготовка та захист конспектів уроків (лекцій) оцінюється в 10 балів:

10-8 – конспекти уроків та лекцій виконано із врахуванням усіх вимог: наявність довідки про проходження на плагіат (немає перевищення допустимого відсотку), дотримано вимоги щодо методичних порад відносно підготовки конспекту уроку (лекції), зміст конспекту уроку (лекції) повністю розкриває тему, студент вільно володіє інформацією при захисті конспекту уроку (лекції);

7-4 – наявність довідки про проходження на плагіат (немає перевищення допустимого відсотку), конспекти уроків (лекцій) містять помилки у оформленні, не повністю дотримано вимоги щодо методичних порад відносно підготовки конспекту уроку (лекції), зміст конспекту уроку (лекції) не повністю розкриває тему, студент в основному володіє інформацією при захисті конспекту уроку (лекції), але допускає помилки;

3-0 – немає довідки про проходження на плагіат або перевищення допустимого відсотку, у оформленні конспектів уроків (лекцій) допущено грубі помилки, студент не володіє фактичним матеріалом, навичками написання конспекту уроку (лекції).

7. Рекомендована література – основна

1. Авраменко О.В., Лутченко Л.І., Ретунська В.В., Ріжняк Р.Я., Шлянчак С.О. Інноваційні та сучасні педагогічні технології навчання математики: Посібник для спецкурсу. Кіровоград: КДПУ, 2009. 200 с.

2. Далингер В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 460 с.

3. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.

4. Житарюк І.В. Елементарна математика і методика викладання математики. Конспект лекцій. Ч. 2. Загальні питання методики навчання математики: Навч. посібник / Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів: Лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-558 від 18.01.2012 року. Чернівці: ЧНУ, 2012. 416 с.

5. Житарюк І.В. Елементарна математика і методика викладання математики.

Конспект лекцій. Ч. 1. Вибрані питання елементарної математики. – 2-ге вид. випр. і доп. Київ: Людмила, 2019. 448 с.

6. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика: підручник. – 2-ге вид., перероб. та доп. Харків: Принт-Лідер, 2012. 417 с.

7. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. 320 с.

8. Мачинська Н.І., Стельмах С.С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. 180 с.

9. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для ВУЗов / под. науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. Москва: Дрофа, 2005. 416 с.

10. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних навчальних закладів. Друге доповнене і виправлене видання. Харків: Видавець Іванченко І.С., 2012. 318 с.

11. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.

12. Ордов В.В. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 379 с. ISBN 978-5-534-08769-7. URL:

13. П'яткова Г.П. Технологія інтерактивного навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 120 с

14. Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике: учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 512 с. ISBN 978-5-8114-1701-8. URL:

15. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. Метод проектів. Комп'ютерні технології. Розвивальне навчання / уклад. І.С. Маркова. Харків : Основа; Тріада +, 2007. 144 с.

16. Фотина И.В. Математика. 5-11 классы. Коллективный способ обучения: конспекты уроков, занимательные задачи / И.В. Фотина. Москва: Издательство: Учитель, 2018. 135 с.

17. Чашечникова О.С. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики. Розвиток математичних здібностей: навч.-метод. посіб. Суми: Мрія, 2014. 209 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт факультету прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. URL: <http://fpm.org.ua/>

2. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. URL: <http://www.library.chnu.edu.ua/>

3. Віртуальна математична бібліотека. URL: <http://euclid.math.fsu.edu/Science/math.html>

4. Фізико-математична бібліотека. URL: <http://ftp.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlc.htm>

5. DjVu Library Математична бібліотека. URL: <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>

6. Сайт МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/zagalna-serednya-osvita>

7. База шкільних підручників онлайн. URL: <https://gdz4you.com/pidruchnyky/>

8. Сайт «Уроки математики». URL: <http://www.go2math.com>

9. Журнал «Математика в школах України». URL: <http://journal.osnova.com.ua/journal>