

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

Історія математики

(вказіть 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 Перший бакалаврський

(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

E-mail: [i HYPERLINK "mailto:i.jitariuk@chnu.edu.ua". HYPERLINK "mailto:i.jitariuk@chnu.edu.ua"jitariuk HYPERLINK "mailto:i.jitariuk@chnu.edu.ua" @chnu.edu.ua](mailto:i.jitariuk@chnu.edu.ua)

Сторінка курсу в Moodle

Консультації

Онлайн-консультації: вівторок з 14.40 до 15.40.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Навчальна дисципліна «Історія математики», 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, що стосуються ґрунтовного засвоєння теоретичних розділів курсу історії математики (виникнення та розвиток окремих математичних понять, ідей, теорем; стародавні задачі і стародавні та сучасні методи їх розв'язування; сторінки життя і наукової діяльності відомих вітчизняних та закордонних математиків сучасності й минулого тощо), формування навичок у застосуванні отриманих знань у майбутній фаховій діяльності.

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне знання про: етапи розвитку історії математики і математичної освіти; основні факти, результати та персоналії в історії розвитку математики; методологічні підходи і провідні завдання історії математики; особливості математичної освіти в різні історичні періоди та в різних народів; сутність сучасної кризи математики.

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності засвоєння курсу «Історія математики» здобувач вищої освіти має вивчити такі дисципліни: «Елементарна математика і методика викладання математики», «Актуальні питання історії та культури України», «Аналітична геометрія», «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра», «Вступ до спеціальності».

4. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких програмних компетентностей:

- здатності зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій (ЗК10);

- здатності забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності (ФК2);

- 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 (ФК8);

- здатності здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок (ФК9);

- здатності розв'язувати задачі шкільних курсів математики та інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння у учнів (ФК14);

- пояснювати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, описувати сучасні тенденції в математиці та інформатиці (ПРН11).

знати: основні етапи розвитку математики, виникнення певних понять, теорем, теорій, біографічні дані відомих математиків, їх внесок у розвиток математики; особливості розвитку математики окремих регіонів, народів у певні історичні періоди;

вміти: застосовувати набуті знання з означеного курсу при проходженні педагогічної практики і в роботі за обраним фахом; оцінювати вклад у математику відомими ученими минулого і сучасності.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

| Назва навчальної дисципліни «Історія математики» | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---------|-----------|-------|-------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | | Кількість годин | | | | | | Вид підсумкового контролю | |
| | | | кредитів | годин | Змістових модулів | лекції | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання | | |
| Денна | 4 | 7 | 3 | 90 | 2 | 30 | | | | | 60 | | залік |
| Заочна | 4 | 7 | 3 | 90 | 2 | 8 | | | | | 82 | | залік |

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 | |
| <i>Теми лекційних занять</i> | <i>Змістовий модуль 1. Історія розвитку математики, відомі математики світу</i> | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Історична панорама розвитку математики: <ul style="list-style-type: none"> • Основні етапи розвитку математики. Періодизація А.М. Колмогорова та О.Д. Александрова, їх порівняння. • Математика у первісному суспільстві. • Математика найдавніших цивілізацій (Єгипет, Вавилон, Китай, Індія). • Математика в Античній Греції | 13 | 6 | | | | 7 | 11 | 1 | | | | 10 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|--|--|--|---|-----------|---|--|--|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Математика в Арабській цивілізації • Математика Християнського середньовіччя та епохи Відродження • Математика XVII-XX ст. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Тема 2. Історія розвитку поняття про число:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Історія розвитку поняття натуральних та раціональних чисел • Історія розвитку поняття ірраціональних та комплексних чисел • Алгебраїчні та трансцендентні числа. • Кватерніони і подальші узагальнення поняття числа. Теорія множин та кардинальні числа | 11 | 4 | | | | 7 | 11 | 1 | | | | 10 |
| <p>Тема 3. Історія розвитку класичної алгебри:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лінійні та квадратні рівняння у перших цивілізаціях античності • Арабська алгебра • Історія розв'язання кубічних рівнянь та рівнянь четвертого степеня • Дослідження Абеля і кінець класичної алгебри. | 11 | 4 | | | | 7 | 11 | 1 | | | | 10 |
| <p>Тема 4. Поняття функції і розвиток аналізу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Античний період • Вступ до аналізу нескінченних Ейлера • Рівняння коливання струни і математична фізика • Ряди неперервних функцій і рівномірна збіжність • Теорія функцій комплексної змінної • Зародження теорії множин. Розривні функції. Дискусії навколо поняття функції | 11 | 4 | | | | 7 | 11 | 1 | | | | 10 |
| <p>Тема 5. Історичний розвиток сучасної</p> | 8 | 2 | | | | 6 | 11 | 1 | | | | 10 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|-----------|-----------|----------|--|--|--|-----------|
| алгебри: • Групи підстановок і теорія Галуа • Розвиток теорії груп, напівгруп, кілець та інших алгебраїчних структур • Три кризи в математиці та шляхи її подолання | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Геометричні фігури, простори, геометрії: • Епоха відсутності доказовості в геометрії • Доказовість в грецькій геометрії • Правила перспективи та зародження проєктивної геометрії • Р. Декарт та аналітична геометрія • Г. Монж і нарисна геометрія • Неевклідові геометрії • Ерлагенська програма та вихід за межі класифікації | 10 | 4 | | | | 6 | 11 | 1 | | | | 10 |
| Разом за ЗМ1 | 64 | 24 | | | | 40 | 66 | 6 | | | | 60 |
| <i>Теми лекційних занять</i> | Змістовий модуль 2. Розвиток методології математики і математики в Україні та її регіонах | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Історія розвитку методології математики: • Методи доведень • Аксиоматичний метод | 12 | 2 | | | | 10 | 12 | 1 | | | | 11 |
| Тема 8. Історія розвитку математики України та її регіонах | 14 | 4 | | | | 10 | 12 | 1 | | | | 11 |
| Разом за ЗМ 2 | 26 | 6 | | | | 20 | 24 | 2 | | | | 22 |
| Усього годин | 90 | 30 | | | | 60 | 90 | 8 | | | | 82 |

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

| № | Назва теми |
|----|---|
| 1. | Основні етапи розвитку математики. Періодизація А.М. Колмогорова та О.Д. Александрова, їх порівняння. |
| 2. | Математика у первісному суспільстві. |
| 3. | Математика найдавнішніх цивілізацій (Єгипет, Вавилон, Китай, Індія). |
| 4. | Математика в Античній Греції |
| 5. | Математика в Арабській цивілізації |

| | |
|-----|---|
| 6. | Математика Християнського середньовіччя та епохи Відродження |
| 7. | Математика XVII-XX ст. |
| 8. | Історія розвитку поняття натуральних та раціональних чисел |
| 9. | Історія розвитку поняття ірраціональних та комплексних чисел |
| 10. | Алгебраїчні та трансцендентні числа. |
| 11. | Кватерніони і подальші узагальнення поняття числа. Теорія множин та кардинальні числа |
| 12. | Лінійні та квадратні рівняння у перших цивілізаціях античності |
| 12. | Арабська алгебра |
| 13. | Історія розв'язання кубічних рівнянь та рівнянь четвертого степеня |
| 14. | Дослідження Абеля і кінець класичної алгебри |
| 15. | Античний період |
| 16. | Вступ до аналізу нескінченних Ейлера |
| 17. | Рівняння коливання струни і математична фізика |
| 18. | Ряди неперервних функцій і рівномірна збіжність |
| 19. | Теорія функцій комплексної змінної |
| 20. | Зародження теорії множин. Розривні функції. Дискусії навколо поняття функції |
| 21. | Групи підстановок і теорія Галуа |
| 22. | Розвиток теорії груп, напівгруп, кілець та інших алгебраїчних структур |
| 23. | Три кризи в математиці та шляхи її подолання |
| 24. | Епоха відсутності доказовості в геометрії |

* 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*) відповідь студента та ін.

Формами підсумкового контролю є *залік*.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- реферати;
- есе,
- 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 (залік)</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 | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | | |

T1, T2, ..., T8 – теми змістових модулів.

Підготовка та захист реферату оцінюється в 10 балів:

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

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

3-0 – немає довідки про проходження на плагіат або перевищення допустимого відсотку, у оформленні реферату допущено грубі помилки, студент не володіє фактичним матеріалом, навичками написання реферату.

7. Рекомендована література – основна

1. Аксиоми для нащадків: Українські імена у світовій науці. Зб. нарисів / Упоряд. і переклад. О.К. Романчика. Львівська істор.-просв. орган. «Меморіал», 1992. 544 с.
2. Бевз В.Г. Історія математики. Тестові завдання для контролю знань Навч.-метод. посібник у 2-х ч. Київ НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. 340 с.
3. Березкина Э.И. Математика древнего Китая. Москва: Наука, 1980. 312 с.
4. Бородин А.И., Бугай А.С. Выдающиеся математики. Биографический словарь-справочник. Київ: Радянська школа, 1987. 654 с.
5. Вивальнюк Л.М., Ігнатенко М.Я. Елементи історії математики. Навч. посібник. Київ: Ін-т змісту і методики навчання, 1996. 178 с.
6. Глейзер Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. Москва: Просвещение, 1983. 351 с.
7. Граціонська Л.М. Нариси з народної математики України. Київ: Вид. ун-ту, 1969. 99 с.
8. Житарюк І.В. Математична освіта і наука Буковини та Північної Бессарабії у міжвоєнний період (1918-1940 рр.). Чернівці: Прут, 2008. 392 с.
9. Конфорович А. Г. Визначні математичні задачі. Київ: Радянська школа, 1981. 189 с.
10. Ленюк М.П. Нариси з історії математики. Навчальний посібник. Чернівці: Прут, 2010. 360 с.
11. Медведев Ф.А. Французская школа теории функций и множеств на рубеже XIX-XX вв. Москва: Наука, 1976. 231 с.
12. Никифоровский В. А. Из истории алгебры XVI - XVII вв. Москва: Наука, 1979. 208 с.
13. Розенфельд Ю.А. История неевклидовой геометрии. Москва: Наука, 1976. 320 с.
14. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. Минск: Высшая школа, 1972. 272 с.
15. Щетников А.И. Пифагорейское учение о числе и величине. Новосибирск: Артель «Напрасный труд», 2002. 47 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. URL: <http://fmi.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/pmlic.htm>
5. DjVu Library Математична бібліотека. URL: <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>
6. Сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. URL: www.nbuv.gov.ua
7. Сайт МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/zagalna-serednya-osvita>
8. Відеофільми «Історія математики» BBC. URL: <http://docfilms.info/bbc/606-istoriya-matematiki.html>