

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Факультет математики та інформатики
Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методологія математичних досліджень та історія математики

Освітньо-професійна програма	Середня освіта (Математика)
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №1 від 30 серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ – 2019 рік

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Методологія математичних досліджень та історія математики
Викладач(-и)	Заторський Р.А.
Контактний телефон	(03422)596027
E-mail	romazatorsky@gmail.com
Профайл	
Формат дисципліни	Лекції та семінарські заняття
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	ceeq.pnu.edu.ua
Консультації	Четвер, 15 ⁰⁰

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Методологія математичних досліджень та історія математики» знайомить студентів з основними методами наукових досліджень, організацією науково-дослідної діяльності, класифікацією математичних наук, революційними та кризовими явищами у математиці, історією її розвитку і займає важливе місце у програмі підготовки магістра за спеціальністю "Середня освіта (математика)".

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання методології математичних досліджень та історії математики є забезпечення цілісного уявлення про математику, її сучасний стан, виникнення, шляхи її розвитку та місце в системі наукових знань людства.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (КОМПЕТЕНТНОСТІ)

- знати основні риси та вимоги теорії: вимогу верифікації, загальності, передбачувальної сили, простоти та оптимальності;
- розуміти як виникли математичні поняття, ідеї та методи, як історично виникли окремі математичні теорії;
- знати основні методи емпіричних досліджень: індукцію та дедукцію, узагальнення та спеціалізацію, аналогію, абстрагування від зайвого, ідеалізацію, експерименті;
- вміти аналізувати об'єктивні закони розвитку математики, роль окремих вчених та математичних шкіл у розвитку математики;
- знати основні методи теоретичних досліджень: виокремлення основних принципів, що передують аксіоматиці теорії та аксіоматичний метод;

- розуміти суть та поділ математики на чисту, прикладну та обчислювальну та вміти відповідно класифікувати окремі галузі математики;
- знати основні революційні та кризові явища у математиці;

4. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24
Практичні	24
Лабораторні	–
Самостійна робота	132

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
014.04 Середня освіта (математика), Математика	Магістр	1-й	2-й	обов'язкова

Тематика дисципліни						
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання	
Теорія та основні вимоги до неї 1) Вимога принципової верифікації. 2) Вимога загальності (пояснювальної сили). 3) Вимога передбачувальної сили. 4) Вимога простоти та оптимальності.	лекція	[11-13],[18],[23],[26]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	1-й тиждень	
	семінарське		3 год		1-й тиждень	
Основні емпіричні методи досліджень. 1) Індукція та дедукція 2) Узагальнення та спеціалізація. 3) Аналогія 4) Абстрагування від зайвого (моделювання) 5) Ідеалізація (перехід до неіснуючого) 6) Формалізація 7) Експеримент	лекція	[1-4],[5],[6],[11-13],[19],[20],[21],[27]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.2	2-й тиждень	
	семінарське		3 год		2-й тиждень	
Основні емпіричні методи досліджень. Основні теоретичні методи досліджень. Програма максимум та програма мінімум при теоретичних дослідженнях 1) Виділення основних принципів, що передують аксіомам теорії. 2) Аксіоматичний метод. Теореми та методи їх доведення.	лекція	[1-3],[5],[7-9],[11-13],[16],[19],[27]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.2	3-й тиждень	
	семінарське		3 год		3-й тиждень	
Основні теоретичні методи досліджень.	семінарське					

Математика як формалізована мова. Якісний поділ математики - чиста математика - прикладна математика - обчислювальна математика	лекція	[10],[22],[24-25]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	3-й тиждень
Математика як формалізована мова. Якісний поділ математики	практичне		3 год		4-й тиждень
Революції у математиці - відкриття аксіоматичного методу - відкриття ірраціональних величин - відкриття аналітичної геометрії - відкриття логарифмів - відкриття методу нескінченно малих величин - побудова фундаменту математики – теорії множин та математичної логіки	лекція	[10],[15],[17]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	4-й тиждень
Революції у математиці	семінарське		3 год		4-й тиждень
Кризи у математиці - Відкриття несумірності відрізків на ґрунті раціональних чисел - Відкриття числення нескінченно малих без побудованої теорії дійсного числа - Відкриття антиномій у теорії множин та математичній логіці - Принципова складність задач та верифікація їх доведень; комп'ютерно-аналітичні доведення.		[10],[15],[17]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	5-й тиждень

Кризи у математиці	семінарське		3 год		5-й тиждень
Історія розвитку математики від античних часів до сьогодення 1) Період елементарної математики 2) Період математики змінних величин 3) Період сучасної математики		[14],[18],[19]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	5-й тиждень
Історія розвитку математики від античних часів до сьогодення	семінарське		3 год		6-й тиждень
Розвиток математики в Україні 1) Здобутки українських математиків минулого; 2) Розвиток математики в Україні в даний час; 3) Сучасні українські математики та математичні школи.		[1],[2],[3]	Опрацювати матеріал лекції з рекомендованою літературою, 3 год	0.1	6-й тиждень
Розвиток математики в Україні	семінарське		1 год		6-й тиждень
Самостійна робота			132 год		
Підсумковий контроль	залік		Індивід. завдання, 2 год	5	6-й тиждень

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна система оцінювання	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок (в 10-бальній шкалі) з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на семінарських заняттях, підсумковий контроль (залік). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ЕСТS, національна).
Семінарські заняття	Максимальна оцінка (з врахуванням ваги) за активну і змістовну участь у семінарських заняттях становить 50 балів.
Підсумковий контроль (залік)	Кожен варіант залікової роботи містить три теоретичні завдання. Максимальна оцінка становить 50 балів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ЕСТS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЕСТS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100*	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	F _X	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Загальна сума більше ста балів заокруглюється до 100 балів.

6. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Усі види робіт слід виконувати вчасно, щоб зберігати загальний темп курсу, який сприяє ефективному засвоєнню матеріалу. Наслідками пропущених занять без поважних причин, зазвичай, стануть додаткові види самостійної роботи (реферат, презентація).

Платіат та інші види академічної недоборочесності не принесуть користі, тому є недоречними.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко Н.Л. Науково-дослідна робота студентів як складова навчального процесу: стан, проблеми та шляхи удосконалення : [на прикладі кафедри техногенно-екологічної безпеки Національного університету державної податкової служби України] / Н.Л.Авраменко// Безпека життєдіяльності.- 2011.- № 5.- С. 17-21.
2. Артемчук Г.І. Методика організації науково-дослідної роботи: Навч. посіб. для студ. та викл. ВНЗ, Київ. держ. лінгв. ун-т. / Г.І. Артемчик, В.М. Курило, М.П. Кочерган. — К.: Форум, 2000. — 270 с.
3. Баскаков А. Я. Методология научного исследования : учеб. пособие / А.Я. Баскаков, Н. В. Туленков. – К. : МАУП, 2004. – 216 с.
4. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх вчителів: Монографія.- К.: НПУ імені Драгоманова, 2005.-360 с.
5. Грищенко І.М. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. / Київ. Нац. торг.-екон. ун-т. / І.М. Грищенко, О.М. Григоренко, В.А. Борисенко. — К.: КНТЕУ, 2001. — 185 с.
6. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц.- М.: Мир, 1986.-432 с.
7. Дейк Т. А. ван. Язык. Познание. Коммуникация / Т. А. ван Дейк. – М. : БГК, 2000. – 380 с.
8. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках // Декарт Р. Сочинения : в 2 т. Т. 1 : пер с лат. и франц. / сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова / Рене Декарт. – М. : Мысль, 1989. – С. 250–296.
9. Клайн М. Математика. Поиск истины: Пер. с англ./Под ред. И с предисл. В.И.Аршинова, Ю.В.Сачкова. – М.:Мир. 1988.-295 с.
10. Кольман Э. Предмет и метод современной математики. М.: Гос. Соц-эконом. Изд-во.-1936.- 316 с.
11. Краус Н.М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник / Н.М. Краус. – Полтава: Оріяна, 2012. – 183 с.
12. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
13. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / О.В.Кустовська. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
14. Лудченко А.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак / Под ред. А.А. Лудченко. — К.: Т-во "Знання", КОО, 2000. — 114 с.
15. Математическая энциклопедия. Т.1-5./ Под ред. И.М. Виноградова. М.: Советская энциклопедия, 1977.
16. Микешина Л.А. Философия науки. Учебное пособие / Л.А.Микешина. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 464 с.
17. Молодший В.Н. Очерки по философским вопросам математики. М.: Просвещение, 1969.-304 с.
18. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів, ад'юнктів: рек. МОНУ/ А.Є. Конверський,

- В.І.Лубський, Т.Г.Горбаченко, В.А.Бугров; за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
- 19.Пилипчук М. І. Основи наукових досліджень / М. І.Пилипчук, А. С. Григорєв. – К. : Знання, 2007. – 270 с.
20. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975.-464 с.
21. Пойа Д. Математическое открытие. М.:Наука, 1976.-448 с.
- 22.Пригожин И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / Илья Пригожин, Изабелла Стингер ; пер. с англ. Ю. А. Данилова – М. : Прогрессе, 1986. – 431 с.
23. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень: Підручник / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. – К.: Знання, 2007. – 317 с.
24. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. – М.: Наука, 1984.- 285 с.
- 25.Философия науки. Хрестоматия / Отв. ред. Л.А. Микешина. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 992 с.
- 26.Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень : Навчальний посібник / Г.С. Цехмістрова - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.
- 27.Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнкою. — 4-те вид., перероб. і доп. — К.: Знання-Прес, 2004. — 307 с.

Викладач



Р. А. Заторський