

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Механіко-математичний факультет
кафедра теорії ймовірностей,
статистики та актуарної математики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора
з навчальної роботи

Харитонов О.М.

«23» серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ¹

Методика викладання математики у вищих навчальних закладах
для студентів

галузь знань	11 математика та статистика
спеціальність	111 математика
освітня програма	математика
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	3 магістратури
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Ямненко Ростислав Євгенійович, доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії ймовірностей, статистики та актуарної математики.

Пролонговано: на 2021/2022 н.р. О.М. Харитонов «23» серпня 2021 р.
на 20__/20__ н.р. (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ - 2020

¹ Робоча програма навчальної дисципліни є нормативним документом вищого навчального закладу і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролю.

Розробники²: Ямненко Ростислав Євгенійович, доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії ймовірностей, статистики та актуарної математики.



ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри _____
(Мішура Ю.С.)

Протокол № 1 від «28» 08 2020 року

Схвалено науково - методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від «31» 08 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії _____ (проф. Олійник А.С.)

«31» 08 2020 року

² Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри (циклової комісії – для коледжів), науково-методичної комісії факультету/інституту (радї навчального закладу - коледжу), підписується завідувачем кафедри (головою циклової комісії), головою науково-методичної комісії факультету/інституту (головою ради) і затверджується заступником декана/директора інституту з навчальної роботи (заступником директора коледжу).

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Методика викладання математики у вищих навчальних закладах» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем магістр у галузі знань 11 математика та статистика зі спеціальності 111 математика освітньої програми математика.

Дана дисципліна є дисципліною вільного вибору студента.

Викладається у 3 семестрі магістратури в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS¹), зокрема 20 годин лекцій, 8 годин практичних занять, 2 години консультацій та 60 години самостійної роботи. У курсі передбачено 1 змістовний модуль та 1 модульна контрольна робота. Завершується дисципліна – іспитом.

1. Мета дисципліни - вивчення студентами методики викладання математики як науки та як навчальної дисципліни, опанування методів навчання математики у закладах вищої освіти.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:
Відсутні

3. Анотація навчальної дисципліни:

«Методика викладання математики у вищих навчальних закладах» включає в себе методики і засоби навчання математики у вищій школі, методики вивчення основних математичних і статистичних дисциплін, зокрема алгебри, аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення, теорії ймовірностей, математичної статистики.

4. Завдання (навчальні цілі) – формування здатності доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу, розвитку педагогічної майстерності; формування здатності до розробки та проведення всіх видів занять у закладі вищої освіти; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці, олімпіадних задачах відповідно до освітнього рівня «Магістр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

1. Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1);
2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2);

¹ кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);
4. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4);
5. Здатність генерувати нові ідеї (ЗК-5);
6. Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-8);
7. Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9);
8. Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);
9. Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11);
10. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК-1);
11. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК-4);
12. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (ФК-5);
13. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефаківців (ФК-6);
14. Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань (ФК-8);
15. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики (ФК-10).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	студент повинен знати:			
РН 1.1	об'єкт і предмет дидактики, основні дидактичні концепції	лекційні заняття, самостійна робота	письмові модульні контрольні роботи, оцінювання роботи на практичних заняттях, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	10%
РН 1.2	методи вивчення основних математичних дисциплін			10%
РН 1.3	математичні поняття та терміни, математичні твердження та методика їх вивчення у вищій школі			10%
РН 1.4	методи та засоби навчання математики у вищій школі			10%
РН 1.5	основні якості, педагогічні вміння викладача математики у вищій школі			10%
РН 1.6	методи наукового дослідження в математиці			10%

2	студент повинен вміти:			
PH 2.1	доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців	Практичне заняття, самостійна робота	оцінювання роботи на практичних заняттях, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	10%
PH 2.2	застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем			10%
3	комунікація			
PH 3.1	здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування	Практичне заняття, самостійна робота	оцінювання роботи на практичних заняттях, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	10%
PH 3.2	здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики			10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізацій)

Результати навчання дисципліни (код)	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 1.4	РН 1.5	РН 1.6	РН 2.1	РН 2.2	РН 3.1	РН 3.2
Програмні результати навчання (назва)										
знання										
ПРН-3-1 - Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики й актуарної та фінансової математики		+	+	+	+	+				
ПРН-3-2 - Відтворювати знання фундаментальних розділів математики й актуарної та фінансової математики в обсязі, необхідному для володіння математичним та економічним апаратами відповідної галузі знань і використання математичних та економічних методів у обраній професії		+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН-3-3 - Володіти основами математичних дисциплін і економічних теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
уміння										
ПРН-У-1 - Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності та закономірності актуарної та фінансової математики у професійній діяльності		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-У-2 - Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної та економічної літератури та демонструвати майстерність їх		+	+	+	+	+	+	+	+	+

відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді										
ПРН-У-3 - Донести професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-У-8 - Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-У-12 - Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати							+		+	

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: РН1.1,РН1.2,РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН1.6, РН2.1, РН2.2, РН3.1, РН3.2 – 18 балів/11 балів;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: : РН1.1,РН1.2,РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН1.6, РН2.1, РН2.2, РН3.1 – 6 балів/3 балів;
 3. Контрольна робота: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН1.6 – 20 балів/12 балів;
 6. Виконання завдань на практичних заняттях: РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН3.1, РН3.2 – 16 балів/9 балів;
- Разом має бути 60/35

підсумкове оцінювання (у формі іспиту/заліку): форма іспиту – письмово-усна.

Екзаменаційний білет іспиту містить 3 теоретичні питання - 0-5 балів за кожне. Усна відповідь – 0-5 балів

Всього – максимум 40 балів

- *результати навчання, які будуть оцінюватись:* РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН1.6.

- **умови допуску до підсумкового іспиту:** умовою допуску до іспиту є отримання студентом сумарно не менше, аніж *критично-розрахунковий мінімум 35 балів* за семестр. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум 35 балів, для одержання допуску до іспиту обов'язково повинні написати на необхідну порогову кількість балів додаткову контрольну роботу за матеріалом відповідного семестру та доскладають домашні завдання для підвищення балів за виконання самостійної роботи.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

7.2. Організація оцінювання (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтованого графіку оцінювання):

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМІ	
	Min. – балів	Max. – балів
Активність студента на	23	40

заняттях і виконання ним самостійної роботи		
Модульна контрольна робота	12	20

Орієнтований графік оцінювання:

	<i>Орієнтовний період для здійснення відповідної форма оцінювання</i>
Модульна контрольна робота	на 14-му тижні навчального періоду.
Активність студента на заняттях і виконання ним самостійної роботи	На 3-му, 6-му, 9-му, 12-му тижнях навчального періоду.
Добір балів/додаткова контрольна робота/доскладання домашніх завдань	На 16-му тижні навчального періоду.
Іспит	17 – 19 тижні навчального періоду.

Розрахунок балів, які студент отримує при успішній здачі іспиту:

	Змістовий модуль 1	іспит / залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	35	25	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%
Зараховано / Passed	60-100%
Не зараховано / Fail	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	С/Р
1	Методика викладання математики. Дидактика	2	0,5	5
2	Математичні поняття та терміни, математичні твердження та методика їх вивчення у вищій школі	2	0,5	5
3	Методи навчання математики у вищій школі	2	0,5	5
4	Засоби навчання математики у вищій школі. Дистанційна освіта	2	0,5	5
5	Сучасна математика та її викладання	2	0,5	5
6	Підготовка викладача до занять з математики	2	0,5	5
7	Методика вивчення основних математичних дисциплін у вищих навчальних закладах	4	1	10

8	Особливості викладання задач математичного моделювання у закладах вищої освіти	2	0,5	5
9	Викладання основ теорії ймовірностей і математичної статистики	2	0,5	5
10	Методика вивчення дисциплін з прикладної математики (математичного моделювання, захисту інформації, обробки даних) у закладах вищої освіти	2	1	10
	<i>Модульна контрольна робота</i>	1		
	ВСЬОГО	20	8	60

Загальний обсяг **90 год**, в тому числі:

Лекцій – **20 год**.

Практичні – **8 год**.

Самостійна робота – **60 год**.

Консультації і мкр – **2 год**.

9. Рекомендовані джерела:

Основні: (Базові)

1. Закон України "Про вищу освіту"
2. Національна доктрина розвитку освіти // Центр Разумкова. Національна безпека і оборона. – 2002. - № 4. – С. 36-41.
3. Наказ МОН України. Про запровадження у вищих навчальних закладах України Європейської кредитно-трансферної системи № 943 від 16 жовтня 2009 р.
4. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти в Україні: Історія, Теорія: Підручник. – К.:Либідь, 1998.
5. Вірченко Н.О. Нариси з методики викладання вищої математики. – К., 2006.
6. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К., 1997.
7. Жовнір Я.М., Євдокимов В.І. П'ятсот задач з методики викладання математики: Навч. посібник. - Х.: Основа, 1997.
8. Методика викладання математики: Практикум / За ред.. Г.П. Бевза. – К.: ВШ, 1981.
9. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі. Навчальний посібник. - К.: ЧП, 2007.
10. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К.: ВШ, 2006.
11. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика викладання математики. – К., 2001.
12. D. Ben-Zvi, K. Makar. The Teaching and Learning of Statistics. International Perspectives. – Springer International Publishing, Switzerland, 2016, 334 с.

Додаткові:

1. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах. – М.: ВШ, 1981.
2. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті / І.В. Ставицька [Електронний ресурс]. – <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>
3. Авдеєнко А.П. Інтенсифікація навчального процесу та організація самостійної роботи студентів /А.П.Авдеєнко, Л.В.Дементій, О.Є.Поляков /Проблеми освіти.-К.-2001.-Вип.24.– С. 108-111.
4. Бондар В. Дидактика: підручник для студентів вищих навчальних закладів.- К.: Либідь, 2005.
5. Ващенко Григорій, Загальні методи навчання: Підручник для педагогів. – 1-е вид.– К.: Українська Видавнича спілка, 1997.
6. Вища математика: Підручник: У 2 кн. – 2-ге вид., - За ред. Кулініча Г.Л. – К.: Либідь, 2003.

7. Зеленський К.В. Рейтинг як форма індивідуального підходу до всебічного розвитку особистості / К.В.Зеленський, В.І.Козак, О.В.Синишин /Нові технології навчання.-К.-2001.-Вип. 30.– С. 166-170.
8. Курлянд З.Н. Педагогіка вищої школи.- К.: Знання, 2009.
9. Литвинов А. С. Педагогічний провайдинг інновацій в освіті : навч. посіб. / А. С. Литвинов. – Суми : Університетська книга, 2018. – 265 с.
10. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: ИЛ, 1967.
11. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.
12. Слєпкань З. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі.- К., 2000.
13. Щербань П. М. Прикладна педагогіка.- К.: Вища школа, 2002.
14. Ярошук Л.Г. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти: Навчальний посібник. – Луцьк, 2010.