

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
кафедра загальної математики**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Харитонов О.М.

« ____ » _____ 20 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРАКТИКА З ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ
НАОЧНОСТІ З МАТЕМАТИКИ
для студентів**

галузь знань **01 «Освіта»**
спеціальність **014 «Середня освіта»**
освітній рівень **перший (бакалавр)**
освітня програма **«Математика»**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **20 /20**
Семестр **8**
Кількість кредитів ECTS **5**
Мова викладання, навчання
та оцінювання **українська**
Форма заключного контролю **залік**

Викладачі: Гончаренко Яніна Володимирівна, к.ф.м.н., доцент, завідувач кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П.Драгоманова

Пролонговано: на 20 /20 н.р. () « » 20 р.
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.

Розробник:

Гончаренко Яніна Володимирівна, к.ф.м.н., доцент, завідувач кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П.Драгоманова

ЗАТВЕДЖЕНО

Зав. кафедри
загальної математики
_____ Станжицький О.М.

Протокол № _____ від _____ 20 _____ р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від “ _____ ” _____ року № _____

Голова науково-методичної комісії _____ д.ф.-м.н. Олійник А.С.

1. **Мета дисципліни (до 300 символів)** – формування розуміння суті принципу наочності та його ролі в навчанні математики, ознайомлення з основними видами засобів наочності, принципами та дидактичними вимогами до їх використання та створення, формування вміння створювати та використовувати різні засоби наочності для побудови та дослідження математичних моделей, на різних етапах освітнього процесу та в умовах реалізації різних видів навчальних занять, в тому числі в процесі теоретичного навчання, розв’язання задач, з метою контролю навчальних досягнень, активізації пізнавальної діяльності, організації дослідницької роботи.

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

1. *Знати*: основні поняття, факти та положення методики навчання математики: бути ознайомленим із концепціями та стандартом середньої математичної освіти в Україні, Європейськими рекомендаціями з математичної освіти, новими програмами для школи, володіти фактичним матеріалом, що стосується дидактичних засад методики навчання математики в середніх і старших класах. Володіти знаннями з таких суміжних наук, як психологія, педагогіка (дидактика), алгебра, геометрія, математичний аналіз, теорія ймовірностей, математична логіка, математична статистика.

2. *Вміти*: активно використовувати та творчо застосовувати зазначені вище знання в процесі засвоєння матеріалу курсу, а також виконувати завдання, що передбачають розробку нових та використання існуючих засобів на уроках з алгебри, геометрії, алгебри та початків аналізу.

3. *Володіти елементарними навичками*: розв’язання задач шкільного курсу математики, організації навчання учнів на різних етапах уроку математики з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей.

3. **Анотація навчальної дисципліни (до 700 символів):**

Навчальна дисципліна «Практика з виготовлення та використання засобів наочності з математики» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 01 Освіта зі спеціальності 014 Середня освіта освітньої програми «Математика». Дана дисципліна є вибірковою з блоку вибіркового дисциплін «Математика середньої школи». Дисципліна «Практика з виготовлення та використання засобів наочності з математики» орієнтована на формування у студентів теоретичних знань, щодо основних дидактичних принципів навчання математики, принципу наочності навчання, функцій наочності та особливостей його реалізації в навчанні математики; а також вмінь та навичок по створенню, добору та використанню різних типів засобів наочності в процесі навчання шкільного курсу математики, на різних етапах освітнього процесу, за умов різних форм його реалізації та з урахуванням вікових та психолого-педагогічних особливостей учнів.

Викладається у 8 семестрі 4 курсу в обсязі 150 год. (5 кредитів ECTS) зокрема: лекції – 28 год., практичні – 12 год., лабораторні 10 год, консультацій – 2 год., самостійна робота – 98 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі та 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна заліком.

Завдання (навчальні цілі): формування здатності розв’язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах

середньої освіти. Набуття умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у педагогіці та математиці, відповідно до освітнього рівня «Бакалавр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

- 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- 3) Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;
- 4) Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- 5) Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
- 6) Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
- 7) Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- 8) Здатність працювати автономно;
- 9) Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- 10) Здатність 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;
- 11) Здатність до комунікації з фаховими спільнотами державною (українською) мовою;
- 12) Здатність до формування у учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків;
- 13) Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів;
- 14) Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів;
- 15) Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавленості, усвідомленого ставлення до навчання);
- 16) Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури;
- 17) Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду;
- 18) Здатність застосовувати системні знання з математики та методики навчання математиці, історії їх виникнення та розвитку;
- 19) Здатність аналізувати сприйняття та засвоєння учнями математичних фактів та методів із метою визначення ефективності використання прийомів та засобів навчання;
- 20) Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні уміння в учнів;
- 21) Здатність формувати в учнів критичне мислення, переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення та математичного моделювання;
- 22) Здатність забезпечити умови для набуття учнями досвіду застосування математичних знань та умінь, формування їхнього позитивного ставлення до вивчення систематичних курсів алгебри та геометрії;
- 23) Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення;
- 24) Здатність проектувати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час;

25) Здатність організувати процес навчання математики на засадах педагогіки партнерства та дитиноцентризму.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (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			
РН 1.1	Знати основні дидактичні принципи навчання математики,	лекція	активна робота на лекціях та практичних заняттях, модульна контрольна робота	10%
РН 1.2	Знати види наочних посібників, їх характеристики, рекомендації щодо їх застосування в навчанні математики			10%
РН 1.3	Знати ти психолого-педагогічні передумови застосування різних типів наочності та вміти оцінювати їх ефективність			10%
РН 1.4	Знати основні принципи створення та використання рзних типів засобів начання, в тому числі інтерактивних та мультимедійних			10%
РН 2.1	Вміти продемонструвати фрагменти організації навчання учнів математики з використанням засобів наочності на різних етапах уроку з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей.	лекція, практичне заняття, лабораторна робота, самостійна робота	розв'язання задач на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, модульна контрольна робота	10%
РН 2.2	Вміти створювати та використовувати різні засоби наочності для побудови та дослідження математичних моделей.			10%
РН 2.3	Вміти створювати та використовувати різні типи засобів наочності на уроках з алгебри, геометрії, алгебри та початків аналізу			20%
РН 2.4	Вміти використовувати засоби наочності в процесі теоретичного навчання, розв'язання задач, з метою контролю навчальних досягнень, активізації пізнавальної діяльності, організації дослідницької роботи, реалізації STEM-освіти			10%
РН 3.1	Здатність обґрунтувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	лекція, практичне заняття, самостійна робота	активна робота на лекціях, практичних заняттях	5%
РН 3.2	Вироблення навиків командної роботи			5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1 1	1 2	1 3	1 4	2 1	2 2	2 3	2 4	3 1	3 2
РН-1 Знає основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці	+		+	+				+	+	+
РН-2 Розуміє фундаментальну і прикладну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми				+	+			+	+	+
РН-4 Використовує усно і письмово професійну українську мову	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН-6 Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання математики в закладах середньої освіти (рівень базової середньої освіти)				+	+			+	+	+
РН-7 Знає та розуміє особливості навчання різнорідних груп учнів, застосовує диференціацію навчання, організовує освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів				+	+			+	+	+
РН-8 Оперує базовими категоріями та поняттями математики				+	+			+	+	+
РН-16 Здатний демонструвати та застосовувати знання з математики, необхідні для формування математичних компетентностей учнів				+	+			+	+	+
РН-22 Здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач				+	+			+	+	+
РН-25 Здатний до ефективної комунікації в процесі навчання учнів математиці, до пошуку та обробки нової інформації, до використання сучасних інформаційних технологій				+	+			+	+	+

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>.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

теми	Назва теми	Кількість годин				
		Лекції	Практичні заняття	Самост. робота	Лабораторні заняття	Консультації
Змістовий модуль 1 «Принцип наочності. Види засобів наочності та їх використання при вивченні математики»						
1	Основні дидактичні принципи навчання математики. Принцип наочності.	2		12		
2	Психолого-педагогічні передумови застосування наочності на уроках математики	2	2	12		
3	Види засобів наочності, їх характеристики та загальні рекомендації щодо застосування	4	2	12		
4	ІКТ та їх роль в реалізації принципу наочності та створенні засобів наочності з математики	4	2	12		
Змістовий модуль 2 «Методика створення та застосування засобів наочності на уроках математики»						
7	Наочні посібники на уроках алгебри основної школи	4	2	14	4	1
6	Наочні посібники на уроках алгебри та початків аналізу старшої школи	4	2	14	2	
7	Наочні посібники на уроках геометрії	6	2	22	4	1
Всього годин		28	12	98	10	

ЗА НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Загальний обсяг 150 годин, у тому числі:

лекції – 28 годин,

практичні заняття – 12 годин,

лабораторних – 10

консультації – 2 години,

самостійна робота – 98 годин.

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Ващенко Г.І. Загальні методи навчання: Підручник для педагогів / Г.І. Ващенко. — Київ : Свічадо, 1997. — 441 с.
2. Смержевський Л.О. Методика використання наочності на уроках алгебри і геометрії в основній школі : навчальний посібник / Л.О. Смержевський, Ю.Л. Смержевський. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. — 184 с.
3. Малафійк І. В. Дидактика новітньої школи : навч. посіб. для студентів ВНЗ / І. В. Малафійк. - Київ : Слово, 2015. - 630 с.
4. Гуржій А. М., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник/ за ред. А.М. Гуржія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2017. - 556 с.
5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник: 2-ге вид., допов. і переробл. Київ: Вища шк., 2006. - 582 с.
6. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: монографія. Черкаси: Брама-Україна, 2005. - 400 с.

Додаткові:

1. Bikner-Ahsbabs, A., & Prediger, S. (Eds.). (2014). Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education. Series Advances in Mathematics Education. New York: Springer.
2. Jackson, K., Gibbons, L., & Sharpe, C. (2017). Teachers' views of students' mathematical capabilities: Challenges and possibilities for ambitious reform. Teachers College Record, 119(7), 1–43.
3. Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? Educational Researcher, 29(1), 4–15.
4. Wenger, E. (1998). Communities of practice. Learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Психологія навчання / за ред. Б.Ф. Баєва. — К. : Рад. школа, 1972. — 136 с.
6. Бельчев П. В., Бельчева Т. Ф. Мультимедійні дидактичні засоби навчання у роботі сучасного вчителя. 2012. URL: <https://www.sworld.com.ua/index.php/uk/pedagogy-psychology-and-sociology-412/theoryand-methods-of-studying-education-and-training-412/14970-412-1097>
7. Бирка М. Ф. Інноваційні засоби навчання. URL: http://ippobuk.cv.ua/images/mbyrka_article_024.pdf
8. Волкова Н. П. Педагогіка: посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Академія, 2003. - 576 с.
9. Зайченко І. В. Педагогіка: підручник. Київ: Ліра-К, 2016. - 608 с.
10. Корольський В. В. Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник/ ред. М. І. Жалдак. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Кирєєвського, 2009. - 324 с.
11. Кузьмінський А. І., Омеляненко С. В. Технологія і техніка шкільного уроку: Навчальний посібник. Київ: Знання, 2010. - 335 с.
12. Максимюк С. П. Педагогіка: Навчальний посібник. Київ: Кондор, 2005. - 667 с.
13. Пальчевський С. С. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2007. - 576 с.
14. Чайка В. М. Основи дидактики: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2011. - 238 с.
15. Черкасов Р. С., Столяр А. А. Методика викладання математики в середній школі. Харків: Освіта, 1992. - 304 с.