

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет **Математики та інформатики**

Кафедра **математики та інформатики і методики
навчання**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Освітня програма: **«Середня освіта (фізика та математика)»**

Предметна спеціальність: **014.08 Середня освіта (Фізика)**

Спеціальність: **014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**

Галузь знань: **01 Освіта/Педагогіка**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1
Від 29 серпня 2022 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Методика навчання математики
Викладач (-і)	Кульчицька Наталія Володимирівна
Е-mail викладача	natalia.kulchytska@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний/заочний
Обсяг дисципліни	<u>9 кредитів ЄКТС, 270 год.</u>
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни “Методика викладання математики” створює умови для забезпечення і реалізації умов становлення професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл, якому були б притаманні духовність, висока мораль, культура, інтелігентність, творче педагогічне мислення, гуманістична спрямованість педагогічної діяльності.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета курсу “Методика навчання математики” – забезпечення і реалізація умов становлення професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл, якому були б притаманні духовність, висока мораль, культура, інтелігентність, творче педагогічне мислення, гуманістична спрямованість педагогічної діяльності.</p> <p>Завдання курсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ розкрити важливе значення математики для загальної та професійної освіти людини, шляхи практичного застосування математики у різних галузях знань вплив математики на розвиток логічного і візуального мислення, просторової уяви і уявлень, наукового світогляду; ✓ показати взаємозв'язок методики навчання математики з математикою як наукою та іншими дисциплінами; ✓ розкрити мету і завдання навчання математики в школі, особливості організації процесу навчання математики у загальноосвітніх школах, зміст, способи і засоби підвищення якості математичної освіти школярів; ✓ ознайомити студентів з передовим досвідом найкращих вчителів математики України, зі змінами у формах, методах та засобах 	

- навчання на сучасному етапі;
- ✓ удосконалювати математичну підготовку студентів у галузі елементарної математики;
- ✓ формувати у студентів професійні знання, навички й уміння, які забезпечуватимуть реконструктивно-варіативний рівень та становитимуть основу творчого рівня виконання майбутніми вчителями основних виробничих функцій та відповідних їм типових задач діяльності вчителя математики загальноосвітньої школи.

4. Програмні компетентності та результати навчання

ЗК.2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК.4. Здатність бути критичним і самокритичним, дотримуватися професійних етичних зобов'язань.

ЗК.5. Знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності.

ФК.1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики і математики для розв'язання поставлених завдань.

ФК.3. Здатність професійно орієнтуватися в сучасних проблемах фізики, математики і наукових технологій.

ФК.6. Здатність використовувати теоретичні і практичні знання в галузі різних методів опрацювання результатів досліджень, теоретичні і прикладні моделі наукових проблем і задач.

ФК.7. Здатність користуватися вивченими принципами методики фізики та математики для пояснення тем з фізики та математики, складати навчальні та календарно-тематичні плани, проводити навчальні заняття з фізики та математики у середній школі.

ФК.8. Здатність займатися експериментальною, науково-дослідною, інноваційною діяльністю, розробляти інноваційні педагогічні проекти.

ПРН.2. Знає і розуміє умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень; фундаментальну математику та основи інформатики на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, сучасні тенденції в математиці.

ПРН.3. Розв'язує задачі різних рівнів складності з фізики і математики в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснює їх розв'язання учням.

ПРН.4. Володіє основами наукових досліджень, здійснює самостійну експериментальну діяльність з фізики, використовуючи математичні та сучасні цифрові інструменти, та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.

ПРН.5. Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання фізики й математики для виконання освітньої програми в базовій середній школі, основні питання організації навчального процесу.

ПРН.10. Вміє вільно спілкуватися як усно, так і письмово державною

мовою та використовує знання іноземної мови у професійній діяльності.			
5. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття	Загальна кількість годин		
лекції	50		
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/66/0		
самостійна робота	154		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
5,6,7	014 Середня освіта	3, 4	Нормативний
Тематика навчальної дисципліни			
Тема		кількість год.	
		лекції	заняття
			сам. роб.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			
Тема 1. Методика навчання математики як галузь педагогічної науки. Об'єкт, предмет, методи і завдання методики навчання математики.		2	8
Тема 2. Поняття про зміст загальної середньої освіти. Зміст шкільної математичної освіти, принципи його визначення. Аналіз державного стандарту базової і повної середньої освіти, освітня галузь «Математика», інших нормативних документів, які регламентують зміст шкільного курсу математики в дванадцятирічній школі.		2	8

Тема 3. Цілі навчання математики. Ієрархія цілей навчання, особливості формування.	2	2	8
Тема 4. Принципи навчання математики. Закономірності навчання і їхня класифікація. Поняття про принцип, правило. Загальнодидактичні принципи навчання математики, їхня характеристика. Принципи розвивального навчання. Рівнева і профільна диференціація, гуманітаризація змісту і гуманізація навчального процесу як сучасні принципи навчання математики в школі.	2	2	10
Тема 5. Методи навчання математики. Поняття про методи навчання. Різні класифікації методів навчання. Загальнодидактичні методи навчання. Система методів навчання математики в школі, їхня суть і порівняльна характеристика.	2	2	10
Тема 6. Розумова діяльність у навчанні математики. Поняття про метод, прийом розумової діяльності. Загальні та специфічні дії і прийоми розумової діяльності під час навчання математики.	2	2	10
Тема 7. Організаційні форми навчання математики. Поняття про форми навчання. Урок – основна форма організації навчання. Типи і структура уроків математики. Допоміжні форми навчання математики	4	2	10
Тема 8. Засоби навчання математики. Класифікації засобів навчання, дидактичні функції засобів навчання. Система засобів навчання математики в школі, їхня суть і порівняльна характеристика. Комп'ютер у навчанні математики.	4	4	10
Тема 9. Позакласна робота з математики. Поняття про позакласну (позаурочну) роботу з математики. Основні форми позакласної роботи.	2	4	10
Тема 10. Контроль у навчанні математики. Види, структура і функції контролю. Система контролю у навчанні математики в школі. Тестування як засіб діагностики навчальних досягнень учнів з математики.	4	4	10
Тема 11. Математичні поняття. Уявлення і поняття. Математичні уявлення і поняття. Зміст і обсяг поняття. Види понять.	4	4	10

Означення. Види означень. Характеристика методів формування математичних понять. Методика формування математичних понять на різних етапах навчання.			
Тема 12. Математичні поняття Твердження, аксіоми, теореми в шкільному курсі математики.	4	4	10
Тема 13. Задачі в навчанні математики. Поняття задачі. Математичні задачі і вправи, їхнє місце, роль, і функції в навчанні математики. Класифікації задач. Характеристика основних методів і способів розв'язування математичних задач.	4	4	10
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			
Тема 14. Методика навчання математики в 5-6 класах. Розвиток поняття про число в курсі математики основної школи. Мета та завдання вивчення натуральних чисел та дій над ними. Вимоги до математичної підготовки учнів. Методика вивчення дробових чисел і дій з ними. Вивчення звичайних дробів та десяткових дробів. Формування поняття раціонального числа.	4	10	10
Тема 15. Методика навчання алгебри в основній школі Вирази та їх перетворення у курсі алгебри основної школи. Вивчення тотожних перетворень цілих, раціональних та ірраціональних виразів. Розвиток поняття функції. Загальна методична схема вивчення окремих видів функцій. Методика вивчення різних видів та методів розв'язування рівнянь та їх систем. Методика вивчення різних видів та методів розв'язування нерівностей та їх систем	4	10	10
Тема 16. Методика навчання геометрії в основній школі Про побудову шкільного курсу геометрії. Методика проведення перших уроків геометрії. Методика вивчення многокутників. Геометричні побудови і геометричні перетворення. Геометричні величини в шкільному курсі планіметрії. Геометричні побудови в шкільному курсі математики. Історичні задачі на побудову. Найпростіші задачі на побудову. Методика	4	10	10

навчання учнів розв'язувати задачі на побудову. Формування в учнів умінь виконувати геометричні побудови на різних етапах навчання.			
ЗАГ.:	50	66	154
6. Система оцінювання навчальної дисципліни			
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Курс вивчається протягом трьох семестрів. Вивчення курсу завершується екзаменом.</p> <p>Протягом вивчення курсу студенти виконують письмові аудиторні роботи та письмові домашні завдання, пишуть контрольні роботи та виконують індивідуальні завдання.</p> <p><i>Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>90-100 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань. • <i>70-89 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань. • <i>50-69 балів</i> – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує 		

Вимоги до письмових робіт	Аудиторні роботи є навчальні Домашні завдання - 5 б В кожному семестрі студенти пишуть 2 контрольні роботи, які оцінюються - мах 50 б Виконують індивідуальні завдання у вигляді підготовки презентацій - 20 б.
Умови допуску до підсумкового контролю	Доступ до підсумкового контролю отримують здобувачі освіти, які отримали протягом семестру за практичні заняття не менше 25 балів.
Підсумковий контроль	Зазначити: 6, 7 – семестр – залік. Підсумкові оцінки за 6,7 семестр студенти отримують за виконання всіх видів діяльності впродовж семестру. Завдання подаються на практичних заняттях та доступні у віртуальному класі Google Classroom в домені pnu.edu.ua. 8 семестр - екзамен. Оцінка за екзамен включає : Мах 50 балів – студенти отримують впродовж семестру, Мах 50 балів – студенти отримують під час екзамену; форму здачі комбінована - усна відповідь (25 балів) та письмове виконання завдання (25 балів).

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: Виконання студентами всіх практичних завдань, тестових завдань, завдань для самостійного опрацювання, а також додаткових індивідуальних завдань є обов'язковим. Види письмових робіт, терміни їх здачі та критерії оцінювання описані у віртуальному класі Google Classroom в домені pnu.edu.ua, до якого студентам надаються доступ на першому занятті.

Академічна доброчесність: Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається «Положенням про запобігання та виявлення плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника».

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету. Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/>

Відвідування занять: Відвідання занять є важливою складовою.

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідують лекції і практичні заняття курсу. Пропуски практичних

занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку в режимі опрацювання матеріалі та виконання всіх завдань у віртуальному класі Google Classroom в домені pnu.edu.ua. В класі постійно доступні усі необхідні для навчання матеріали. Доступ до класу слухачі курсу отримують на першому занятті.

Неформальна освіта: Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується [Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника \(Редакція 3\) \(введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.\)](#) Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2022/11/neformalna-osvita.pdf>

8. Рекомендована література

1. Закон України “Про освіту” (Редакція від 23.04.2021) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Професійний стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти (затверджений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства, наказ №2736 від 23.12.2020) https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Nakaz_2736.pdf
3. Постанова Кабінету Міністрів України; Стандарт, Вимоги від 30.09.2020 № 898. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16>
4. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16>
5. Прус А. В., Швець В. О. Збірник задач з методики навчання математики. Житомир: “Рута”, 2011. 388 с.
6. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слепкань, А.В. Грохольська, В.Я. Забранський, С.М.Лук'янова, Л.Л. Панченко, І. С. Соколовська. За редакцією професора З.І.Слепкань. К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. 292 с.
7. Компетентісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: Метод. посібник / О.І.Глобін, М.І. Бурда, Д.В. Васильєва, В.В. Волошена, О.П. Вашуленко, Н.Д. Мацько, Т.М. Хмара. К.: Педагогічна думка, 2015. 245с.
8. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. - К.: Вища шк., 2006. 582 с.
9. Слепкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. - Тернопіль: Підручники І посібники, 2006. 240 с.
10. Міністерство освіти і науки України: <http://mon.gov.ua/> .
11. Osvita.ua : <http://osvita.ua/>.

12. Інститут модернізації змісту освіти МОН України <https://imzo.gov.ua/>
13. Електронні версії підручників <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
14. Математика: Арифметика, рівняння та нерівності. <https://www.ed-era.com/books/maths/>

Викладач *Кульчицька Н.В*