



ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДОЛОГІЇ
ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

присвячена 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича

Збірник матеріалів конференції

**18 січня 2018 року
м. Київ, Україна**

Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Академія вищої освіти України
Національний університет харчових технологій
Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського
Рівненський державний гуманітарний університет
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Всеукраїнська науково-практична конференція

Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико- математичних дисциплін

присвячена 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича

Збірник матеріалів конференції

18 січня 2018 року

м. Київ, Україна

Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін», присвяченої 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича 18 січня 2018 року, Київ, Україна – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. – 169 с.

Організаційний комітет

Андрущенко В.П. – доктор філософських наук, професор, член-кореспондент НАН України, академік НАПН України, ректор НПУ імені М.П. Драгоманова (**голова оргкомітету**);

Працьовитий М.В. – доктор фізико-математичних наук, професор, декан фізико-математичного факультету НПУ імені М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Торбін Г.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, проректор з наукової роботи НПУ імені М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Сергієнко В.П. – доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту неперервної освіти НПУ імені М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Пудченко С.А. – аспірант кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П. Драгоманова (**відповідальний секретар**);

Вернидуб Р. М. – доктор філософських наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, проректор з навчально-методичної роботи НПУ імені М.П. Драгоманова;

Корець М.С. – доктор педагогічних наук, професор, проректор із науково-педагогічної та адміністративно-господарчої роботи НПУ імені М.П. Драгоманова;

Андрусишин Б. І. – доктор історичних наук, професор, декан факультету політології та права;

Падалка О. С. – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри економіки освіти;

Гончаренко Я. В. – кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики;

Грищенко Г. О. – кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри експериментальної та теоретичної фізики та астрономії;

Сиротюк В. Д. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії;

Швець В. О. – кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики і теорії та методики навчання математики;

Шут М. І. – доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України, завідувач кафедри загальної і прикладної фізики;

Січкач Т. Г. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри загальної і прикладної фізики;

Касперський А.В. – доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри технічної фізики та математики;

Заболотний В.Ф. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

Єфименко В. В. – кандидат педагогічних наук, доцент, заступник декана факультету інформатики;

Мусієнко Ю.А. – старший викладач кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П. Драгоманова;

Лазаренко М.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики Національного університету харчових технологій Київ;

Мосієвич О. С. – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри фізики, проректор Рівненського державного гуманітарного університету;

Ткаченко О. К. – кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Гончаренко Я.В.
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
завідувач кафедри вищої математики,
НПУ імені М.П.Драгоманова,
Київ, Україна
ya.v.goncharenko@npu.edu.ua

ДЕЯКІ ПИТАННЯ НАВЧАННЯ МЕТОДИКИ МАТЕМАТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Дисципліна «Методика навчання математики у вищій школі» є нормативною навчальною дисципліною при підготовці магістрантів спеціальностей 111 Математика та 014 Середня освіта (математика). В результаті вивчення даної дисципліни у студентів мають бути сформовані наступні програмні компетентності: 1) готовність проектувати та здійснювати навчання математики в загальноосвітніх (в тому числі профільних) та вищих навчальних закладах; 2) здатність до організації, управління та контролю спільної діяльності та міжособистісної взаємодії суб'єктів освітнього процесу, моніторингу якості його результатів; 3) готовність здійснювати керівництво науковою роботою учнів та студентів; 4) володіння професійною термінологією, здатність сприймати та представляти наукову інформацію в усній та письмовій формах рідною та іноземною мовами; 5) здатність обирати, застосовувати та створювати сучасні інформаційно-комунікаційні засоби для розв'язання математичних та прикладних задач.

Основною метою навчальної дисципліни «Методика навчання математики у вищій школі» є підготовка студентів до професійної діяльності викладача математики у вищому навчальному закладі. Досягнення такої мети передбачає, зокрема, ознайомлення студентів з основами сучасної методики навчання математики у вищій школі, її досягненнями та проблемами; розкриття суті всіх компонент методичної системи навчання вищої математики; розгляд деяких питань спеціальної методики вивчення основних (інваріантних) змістових модулів курсу вищої математики у ВНЗ.

В той же час виникає природне питання: чи дійсно готовий студент, який засвоїв даний курс навіть на високому рівні, якісно викладати курс вищої математики або інші математичні курси? Можливо для того, щоб стати викладачем достатньо мати гарну фундаментальну математичну підготовку та певний досвід роботи зі студентами. Тим більше, що багаторічний досвід діяльності вищих навчальних закладів демонструє достатню ефективність саме такої моделі.

Враховуючи сучасний стан розвитку математичної освіти в Україні, можна спрогнозувати, що випускники, які пов'яжуть свою професійну діяльність з викладанням математики, стикнуться з великою кількістю проблем, які зумовлені, насамперед, падінням престижу математичної освіти і математичних професій, зокрема вчителя і викладача математики. Не секрет, що останні десятиліття конкурс на математичні, фізичні та суміжні спеціальності у ВНЗ України та й світу безупинно знижується. На сьогодні проблеми з набором абітурієнтів, принаймні з достатнім рівнем математичних знань, на зазначені спеціальності відчувають практично всі ВНЗ України. Звідси випливає і низький рівень підготовки майбутніх вчителів математики та фізики, які йдуть у школу, і порочне коло замикається.

Розглянемо основні недоліки сучасної математичної освіти студентів та проаналізуємо шляхи їх уникнення, чи принаймні мінімізації, які доцільно було б розглядати в процесі навчання магістрантів – майбутніх викладачів математики. Серед таких недоліків виділимо наступні: 1) надмірна формалізація математичних знань, високий рівень абстракції, недоступний для більшості студентів; 2) рецептурність навчання, засилля принципу діяльності «за зразком» без розуміння суті математичних понять, фактів та методів; 3) відсутність міжпредметних зв'язків математики з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки, яка зумовлена не тільки недоліками у методичній підготовці викладачів математики, а й низьким рівнем використання математичних методів в навчанні

спеціальних дисциплін, що часто пов'язано з недостатнім рівнем математичної підготовки викладачів відповідних курсів; 4) відсутнє або недоцільне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні математики.

Вважаю, що однією з основних задач курсу методики навчання математики у вищій школі є підготовка студентів до подолання названих труднощів. Одним з основних шляхів принаймні часткового вирішення вказаних проблем є відбір та оптимальна (в певному розумінні) структуризація змісту математичної освіти. В умовах скорочення аудиторних годин, що відводяться на вивчення математичних курсів, викладачу необхідно постійно розв'язувати оптимізаційну задачу: як за обмежений час сформулювати у студентів необхідні знання вміння та навички, дотримуючись при цьому принципів доступності, науковості, послідовності та логічної несуперечливості викладу матеріалу. Тому при вивченні дисципліни «Методика навчання математики у вищій школі» ми з студентами часто розглядаємо таку проблему: для деякого модуля (змістового модуля) курсу вищої математики визначити: перелік основних понять, фактів, методів та типів задач; послідовність їх вивчення; метод введення кожного з понять; метод та рівень вивчення доведення кожного з тверджень; основні типи задач та методи формування вмінь їх розв'язувати.

При цьому однією з найгостріших проблем є методика вивчення математичних тверджень та їх доведень. Студенти – магістранти, виходячи з досвіду власного навчання, вважають, що доводити необхідно все. Звичайно, в певному розумінні, вони праві, але, аналізуючи досвід викладання курсу вищої математики для студентів нематематичних (технічних, економічних тощо) спеціальностей, можна сказати, що на практиці найчастіше можна зустріти два підходи: 1) не доводиться нічого, вивчається перелік означень, формул, властивостей, теорем та їх застосування до розв'язання задач; 2) деякі основні факти доводяться, але самі доведення містять багато логічних прогалин, оскільки здійснити повний строгий виклад теоретичного матеріалу просто бракує часу. При навчанні доведень ми пропонуємо застосовувати наступний підхід: доведення кожного математичного твердження, що вивчається, відносити до однієї з категорій: 1) строге повне доведення (у випадках, коли доведення твердження містить в собі важливий метод міркувань, що використовується в інших доведеннях та при розв'язання задач, саме твердження є ключовим для даної теорії, а його доведення не є громіздким); 2) вивчення основних етапів (логічних кроків) доведення без деталізації (у випадках, коли повний опис деяких кроків доведення вимагає громіздких міркувань, які, в принципі, відомі студентам); 3) доведення в частковому випадку (наприклад, доведення теореми Крамера для випадків $n=2$, $n=3$); 4) обґрунтування на основі посилення на раніше вивчені факти, з яких впливає дане твердження; 5) ілюстрація за допомогою прикладів. На мою думку, введення таких класів доведень дозволяє студентам краще структуризувати навчальний матеріал, враховуючи кількість навчального часу та рівень студентів, уникати спокуси «махнути рукою» на занадто складні або громіздкі доведення, краще відчувати самим та донести до своїх студентів внутрішньо та міжпредметні зв'язки курсу вищої математики.

Гончаренко Я.В. Деякі питання навчання методики математики вищої школи

Анотація. Розглянуто деякі проблеми сучасної математичної освіти та проаналізовано шляхи їх вирішення в контексті підготовки магістрантів – майбутніх викладачів математики.

Ключові слова: вища освіта, математична освіта, методика навчання математики.

Goncharenko Ya.V. Some questions of teaching methodology of higher school math

Abstract. Some problems of modern mathematical education are considered and the ways of their solution are analyzed in the context of preparation of graduate students - future teachers of mathematics.

Key words: higher education, mathematical education, methods of teaching mathematics.