

**Т. О. Кононович**

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

м. Полтава

[ptkm@ukr.net](mailto:ptkm@ukr.net)

## **РОБОТА НАУКОВОЇ ПРОБЛЕМНОЇ ГРУПИ У КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ**

Сучасний етап розвитку українського суспільства потребує пошуку таких шляхів організації процесу навчання у закладах вищої освіти, які б забезпечували підготовку компетентної особистості, котра може не лише відтворювати набуті знання, а й творчо застосувати їх у своїй професійній діяльності. Результатом освітнього процесу має бути підготовка фахівця, який є носієм ґрунтовних знань, готовим до їх використання у професійній сфері, здатний орієнтуватися у широкому інформаційному просторі та ефективно застосовувати у своїй практичній діяльності сучасні інформаційно-комунікаційні технології. Важлива роль у підготовці таких фахівців належить природничо-математичній освіті.

Досвід викладання на фізико-математичному факультеті педагогічного університету висвітлює існування низки проблем, пов'язаних із непростими викликами сучасного етапу становлення і розвитку національної системи освіти. Стосовно математичної освіти, можна виділити такі основні негативні тенденції: зниження якості природничо-математичної підготовки випускників шкіл та розрив між рівнем їх знань та вимогами, які забезпечують успішне навчання у вищих навчальних закладах; значне зменшення загального обсягу годин на опанування матеріалу дисциплін при сталому його змісті; тенденція збільшення годин самостійної роботи при зменшенні аудиторної без урахування складності предмета вивчення, що є негативним фактором впливу на процес опанування матеріалом дисциплін математичного циклу.

Необхідність спільної роботи студента і викладача, безпосереднього контакту в умовах аудиторних занять яскраво виявляється при опануванні таких математичних курсів, як математичний аналіз із елементами теорії функцій, функціонального та комплексного аналізу, теорії диференціальних та інтегральних рівнянь, методів обчислень. Одним із шляхів покращення ситуації може бути консультативна робота зі студентами з питань теоретичного та практичного змісту. З метою підтримки самостійної роботи студентів і підвищення ефективності викладання курсу математичного аналізу мною розроблено курс 40 відеолекцій із доступом на освітній платформі Moodle, які є записами реальних занять, проведених в умовах дистанційного навчання [1]. Так само ефективним є досвід спільної роботи викладача і студентів над науковою темою, пов'язаною із розширенням області знань навчальних курсів, набуттям навичок практичних застосувань теорії при розв'язуванні прикладних задач і, як результат, залученням до студентської наукової діяльності. Така робота допомагає розуміти сутність наукового знання та зв'язок його із реальними застосуваннями, формувати навички самостійної дослідницької роботи, набувати навичок самостійної навчальної роботи, яка є базою сучасного освітнього процесу у вищій школі.

Прикладом організації такої наукової діяльності студентів є робота проблемної групи "Задачі теорії наближення функцій та суміжні питання". Питання, які розглядаються, за своїм змістом пов'язані із певними розділами математичний аналізу, теорії функцій дійсної змінної, функціонального аналізу, теорії методів обчислень. Наведемо приклади актуальних дослідницьких задач, над розв'язанням яких працюють учасники студентської проблемної групи, представляючи результати своєї діяльності у курсових та магістерських дослідженнях [2-4].

Сучасна теорія тригонометричних рядів формулює перед дослідниками ряд важливих проблем. Однією з найцікавіших і доволі непростих є задача знаходження умов інтегровності тригонометричних рядів – умов на коефіцієнти синус- або косинус-ряду, за яких він буде рядом Фур'є своєї суми.

Процес пошуку умов інтегровності має давню історію і представлений низкою важливих результатів, детальний огляд яких подано у роботі [5]. Зазначимо, що аналогічна задача сформульована і для кратних тригонометричних рядів, до того ж існує ряд цікавих результатів її розв'язання, пов'язаних із різними способами підсумовування кратного ряду.

Для одновимірних тригонометричних рядів хронологічно важливими етапами розв'язання сформульованої задачі вважають результати В. Юнга, С. Сідона, Л. Тонеллі, А. М. Колмогорова, Ч. Мура і Л. Чезарі, Р. Боаса, С. О. Теляковського (там само). На сьогодні результати С. О. Теляковського є одними із найзагальніших умов інтегровності тригонометричних рядів. Зазначимо, що аналог таких умов для кратних тригонометричних рядів встановлено П. В. Задереєм.

Областю досліджень проблемної групи є також теорія наближення функцій, де прийнято виокремлювати три основних цикли задач, що відповідають хронології розвитку цієї теорії. Першою і доволі непростою є проблема пошуку точного значення величини найкращого наближення. Нами розглядаються задачі встановлення точних за порядком оцінок величини найкращого наближення та їх застосування.

#### Література

1. Математичний аналіз. <http://moodle.pnpu.edu.ua/course/view.php?id=171>
2. Слаба Я. Р. Розв'язання основної задачі теорії наближення функцій у просторі  $L$ . *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава: Астроя, 2019. С.26-27.
3. Шаравара Я. А. Проблема інтегровності тригонометричних рядів в теорії рядів Фур'є. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава: Астроя, 2020. С.30-31.
4. Бариш О. О. Порівняльний аналіз умов інтегровності тригонометричних рядів. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава: Астроя, 2021. С. 15-16.
5. Теляковский С. А. Условия интегрируемости тригонометрических рядов и их приложение к изучению линейных методов суммирования рядов Фур'є. *Изв. АН СССР Сер. мат.* 1964. Т. 28, № 6. С. 1209-1236.

**Анотація.** Кононович Т. О. Робота наукової проблемної групи у контексті підвищення якості математичної освіти. *Запропоновано шляхи подолання низки проблем, пов'язаних із становленням і розвитком національної системи освіти. Ефективним є досвід спільної роботи із викладачем над певною науковою темою, пов'язаною із розширенням області знань навчальних курсів, набуттям навичок практичних застосувань теорії при розв'язуванні прикладних задач, залученням до студентської наукової діяльності.*

**Ключові слова:** освітній процес, проблеми математичної освіти, математичний аналіз, наукова проблема, теорія наближення, тригонометричний ряд, умови інтегровності.

**Summary.** Kononovych Tetiana. *The work of the scientific problem group in the context of improving the quality of mathematics education. Ways to overcome a number of problems related to the formation and development of the national education system are proposed. Effective is the experience of joint work with a teacher on a certain scientific topic related to the expansion of the field of knowledge of educational courses, the acquisition of skills in the practical application of theory when solving applied problems, involvement in student scientific activity.*

**Key words:** educational process, problems of mathematical education, mathematical analysis, scientific problem, approximation theory, trigonometric series, conditions of integrability.