

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РЕАЛІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

ЗБІРНИК
матеріалів науково-практичної конференції

(12-13 вересня 2019 року, м. Херсон)

ХЕРСОН – 2019

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету (протокол № 1 від 03.09.2019.).

Збірник містить матеріали науково-практичної конференції «Реалії і перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти», проведеної факультетом комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету 12-13 вересня 2019 року.

Матеріали конференції систематизовано за розділами:

- ❖ Якість природничо-математичної підготовки у закладах освіти як науковий і соціальний пріоритет.
- ❖ Інноваційні підходи до реформування і вдосконалення природничо-математичної підготовки у закладах освіти.
- ❖ Технології навчання природничо-математичних дисциплін у закладах освіти.
- ❖ Навчальний експеримент і науково-дослідна робота при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу.
- ❖ Проектування освітнього процесу з природничо-математичних дисциплін у закладах освіти.
- ❖ Удосконалення професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя дисциплін природничо-математичного циклу.
- ❖ Розробка та застосування ІКТ у навчанні дисциплін природничо-математичного циклу.

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- Таточенко В.І. - кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету
- Котова О.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету
- Гончаренко Т.Л. - кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету
- Куриленко Н.В. - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету

Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів несуть автори

Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Реалії і перспективи природничо-математичної підготовки у закладах освіти», (Херсон 12-13 вересня 2019р.) – Херсон: Видавництво ПП В.С. Вишемирський – 2019. – 119 с.

ISBN 978-966-97799-3-9

© ХДУ, 2019

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ЯКІСТЬ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЯК НАУКОВИЙ І СОЦІАЛЬНИЙ ПРІОРИТЕТ	3
<i>О. А. Макогон, Н. Б. Петренко, Є. А. Думич</i> ШЛЯХИ НІВЕЛЮВАННЯ РОЗРИВУ МІЖ РІВНЕМ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИПУСКНИКІВ ШКОЛИ І ВИМОГАМИ ВИШІВ У ФОРМАТІ БЕЗПЕРЕВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	3
<i>Н. А. Тарасенкова</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ	7
РОЗДІЛ 2 ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РЕФОРМУВАННЯ І ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	10
<i>О. П. Вашуленко</i> ФУНКЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО ГЕОМЕТРИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА У КОМПЕТЕНТНІСНОМУ НАВЧАННІ УЧНІВ	10
<i>І.В. Вергун</i> «ПРОБЛЕМА ТРЬОХ МОВ» ЯК ОСНОВНА ПРОБЛЕМА ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ	12
<i>І.Ю.Івашина, Т.Л.Гончаренко</i> ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РОБОТИ В ТЕРМОДИНАМІЦІ	14
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	17
<i>А. М. Бистрянцева, І. О. Шахман</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМ ЕКОЛОГАМ	17
<i>М.І. Бурда</i> ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТАРШІЙ ШКОЛІ НА РІВНІ СТАНДАРТУ	19
<i>Н. П. Гиря, С. Д. Дімітрова-Бурлаєнко</i> ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ.....	20
<i>Н. Ю. Головка</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КЕЙСІВ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ КЛЮЧОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ «УМІННЯ ВЧИТИСЯ»	22
<i>А.А. Дурман, В.І. Таточенко</i> ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	24
<i>Л. К. Зіменок</i> ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ З ТОПОГРАФІЇ У 8 КЛАСІ	27
<i>О. А. Колесникова</i> ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	29

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

А. М. Бистрянцева

Херсонської державний університет

Херсон, Україна

anbys@ukr.net

І. О. Шахман

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Херсон, Україна

shakhman.i.a@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМ ЕКОЛОГАМ

Важливим аспектом при формуванні змісту сучасної освіти всіх рівнів є достатня адаптація до майбутніх потреб збалансованого розвитку суспільства. Підготовка фахівців екологічного профілю вимагає від студентів не тільки належного рівня екологічних знань, а й ґрунтовної математичної підготовки, яка має бути доповнена задачами прикладного спрямування.

В курсі професійної підготовки майбутніх екологів значне місце повинні займати методи математичного моделювання, кількісні методи дослідження та обчислювальні методи, що передбачає необхідність зміни ставлення до ролі математичної складової їх професійної освіти та розробки сучасних підходів та технологій навчання [1]. Без вдосконалення математичної підготовки майбутніх фахівців-екологів у вищому навчальному закладі є неможливим вирішення проблеми надання якісної фахової освіти.

При виконанні аналізу математичної підготовки студентів-екологів, учені вже давно дійшли висновку про необхідність вдосконалення викладання курсу вищої математики у закладах вищої освіти [2–4]. Оскільки необхідним є усунення такого недоліку як відсутність взаємозв'язку між звичайним курсом вищої математики та задачами прикладного спрямування, з якими буде стикатись майбутній фахівець.

Сьогодні існує досить широкий діапазон застосування математичного моделювання до розв'язання багатьох екологічних проблем [4]. Більше того, досвід застосування математичного та імітаційного моделювання не викликає жодних сумнівів щодо ефективності цього методу при дослідженні та прогнозуванні стану екосистем в умовах антропогенного впливу. Отже, міжпредметні зв'язки вищої математики з професійно спрямованими та фаховими дисциплінами відображаються у двох напрямках: обробка й аналіз даних експериментальних досліджень методами математичної статистики,

математична оцінка та моделювання екологічних явищ і процесів.

Для формування вказаних компонентів до кожного розділу курсу вищої математики варто підбирати та опрацьовувати прикладні задачі екологічного змісту, які міститимуть елементи математичної обробки та моделювання. Розглянемо декілька прикладів можливих застосувань математичних законів, тверджень та моделей деяких природних явищ у курсі вищої математики.

Завдяки використанню математичних методів і методів математичного моделювання можна досконало дослідити взаємодію різноманітних чинників. Так, наприклад, механізми, що відповідають за розвиток природної системи, можуть бути визначені при розгляді функціонування біологічної або екологічної системи як результат взаємодії їх складових та зовнішніх факторів, що відображається в зміні стану середовища, в якому розглядаються ці системи.

Підсумком вивчення вищої математики у процесі підготовки майбутніх екологів має стати успішне застосування математичних знань, таких як теорія ймовірностей та математична статистика, диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння, у низці загальноосвітніх та спеціальних дисциплін. А спрямувати майбутнього еколога на успішне застосування математичних методів потрібно саме на заняттях з вищої математики [1–4].

Викладання вищої математики для студентів екологічних спеціальностей забезпечує формування у майбутніх фахівців знань та вмінь щодо розв'язування прикладних математичних задач, оволодіння методикою складання математичних моделей, вміння раціонально добирати математичні методи досліджень та обробки екологічної інформації, виявляти математичні закономірності.

Література:

1. Шахман І. О. Актуальні аспекти формування складових професійної компетентності майбутнього еколога. Збірник наукових праць “Педагогічні науки”. Херсон. 2018. Вип. 81, Т. 3. С. 220–223.
2. Цецик С. Компетентнісний підхід до процесу математичної підготовки майбутніх екологів. Нова педагогічна думка. 2015. №2 (82). С. 93–97.
3. Кузик А. Д. Особливості викладання вищої математики для майбутніх екологів. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.9. С. 363–368.
4. Лаврик В. І. Методи математичного моделювання в екології. К.: Видавничий дім “КМ Академія”, 2002. 203 с.

Анотація. Бистрянцева А.М., Шахман І.О. Використання прикладних задач при викладанні математичних дисциплін майбутнім екологам. Підготовка фахівців екологічного профілю вимагає від студентів не тільки належного рівня екологічних знань, а й ґрунтовної математичної підготовки, яка має бути доповнена задачами прикладного спрямування. Це спонукає до відповідного вивчення вищої математики, викладання якої потрібно здійснювати не тільки на високому науково-методичному рівні, але й з використанням математичних задач і завдань прикладного характеру.

Ключові слова: прикладна задача, математична модель, екологія.

Summary. Bystriantseva A.M., Shakhman I.O. The use of applied problems in the teaching of mathematical disciplines to future ecologists. The training of specialists in the environmental profile requires students not only the proper level of environmental knowledge, but

also mathematical training, which should be supplemented by the tasks of applied direction. This leads to a corresponding study of higher mathematics, the teaching of which must be carried out not only at a high scientific and methodological level, but also with the use of mathematical problems and tasks of an applied nature.

Keywords: applied problem, mathematical model, ecology.

Аннотация. Быстрынцева А.Н., Шахман И.А. Использование прикладных задач при преподавании математических дисциплин будущим экологам. Подготовка специалистов экологического профиля требует от студентов не только надлежащего уровня экологических знаний, но и основательной математической подготовки, которая должна быть дополнена задачами прикладной направленности. Это побуждает к соответствующему изучению высшей математики, преподавание которой нужно осуществлять не только на высоком научно-методическом уровне, но и с использованием математических задач и задач прикладного характера.

Ключевые слова: прикладная задача, математическая модель, экология.

М.І. Бурда

Інститут педагогіки НАПН України,

Київ, Україна

mibur5@ukr.net

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТАРШІЙ ШКОЛІ НА РІВНІ СТАНДАРТУ

Результат навчання математики – сформовані математична компетентність (змістова, процесуально-операційна, дослідницька, інформаційно-технологічна) та ключові (здатність застосовувати знання й уміння у різних сферах діяльності, реальних практичних ситуаціях). Ключові компетентності спрямовані на посилення мотивації, інтересу до навчання, вироблення в учнів ціннісних орієнтацій, правильної поведінки стосовно енергоресурсів, свого здоров'я, своїх фінансів, навколишнього середовища, усвідомлення значення математичної освіти для успішної життєдіяльності в сучасному суспільстві. Математична і ключові компетентності взаємозв'язані. Їх формування передбачає дотримання певних вимог до навчання математики.

1. Посилення прикладної спрямованості змісту навчання. Перенесення акцентів із збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями, на вироблення вмінь її використовувати для досягнення певних цілей. Відповідність змісту навчального матеріалу процесу застосування математики на практиці.

2. Укрупнення навчального матеріалу. Вивчення аналогічних понять, взаємно обернених тверджень, операцій не віддаляються в навчальному часі. Виділення типових конфігурацій малюнків, способів досягнення мети (алгоритми, поради, вказівки), групування задач за спільними способами розв'язання (ідеями, планами), розв'язування задач, де використовуються допоміжні елементи (безпосередньо не дані в умові задачі).

3. Візуалізація навчальних текстів. Використання програмних засобів