

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



*До 100-річчя
від дня народження
В.О.Сухомлинського*

**STEM–освіта як напрям модернізації
методик навчання
природничо-математичних дисциплін у
середніх і вищих навчальних закладах**

**Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції**

(26-27 квітня 2018 року, м. Херсон)

Херсон – 2018

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 8 від 16.04.2018.).

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”, проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 26-27 квітня 2018 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ *Розвиток ідей В.О.Сухомлинського в новій Українській школі.*
- ✓ *Модернізація методики навчання фізики в середніх навчальних закладах у контексті вимог STEM–освіти.*
- ✓ *Напрями підготовки майбутніх учителів фізики до STEM–навчання школярів.*
- ✓ *Актуальні проблеми змісту і технологій навчання математики учнів і студентів.*
- ✓ *Дослідницька діяльність студентів з біології і хімії як напрям їх STEM–освіти.*
- ✓ *Результати наукових досліджень школярів.*

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- Шарко В.Д. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Сидорович М.М. - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач науково-дослідної лабораторії активних форм навчання біології та екології Херсонського державного університету.
- Немченко О.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Таточенко В.І. - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів несуть автори

Пошук молодих. Випуск 18: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”], (Херсон, 26-27 квітня 2018 р.) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: Видавництво ХНТУ. – 2018. – 138 с.

<i>Чередніченко Ю.С., Бистрянцева А.М.</i> МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ В КУРСІ АЛГЕБРИ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	95
<i>Шевчик О.А., Григор'єва В.Б.</i> ПРО ДЕЯКІ ЦІКАВІ ПРЯМІ В ТРИКУТНИКУ	96
<i>Ялова В.В., Григор'єва В.Б.</i> ПРЯМІ ЧЕВИ В ТРИКУТНИКУ	98
РОЗДІЛ 5 ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ З БІОЛОГІЇ І ХІМІЇ ЯК НАПРЯМ ЇХ STEM–ОСВІТИ	
<i>Зозульська Є.С., Логвіна–Бик Т.А</i> ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ.....	100
<i>Ковальова Є. Г., Сидорович М. М.</i> СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОТЕКТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ЩОДО ДІЇ ПРОМИСЛОВОЇ СТІЧНОЇ ВОДИ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕСТУВАННЯ.....	102
<i>Краснова Т.Д., Сидорович М.М.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПІДРОБОК БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕСТУ «КУЛЬТУРА РЯСКИ МАЛАЯ»	103
РОЗДІЛ 6 РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ШКОЛЯРІВ ..	
<i>Бондарчук І.А., Спринь О.Б.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ У ДІТЕЙ ІЗ СЕНСОРНОЮ ДЕПРИВАЦІЄЮ.....	106
<i>Верем'єва В.С., Ніколаєнко Ю.І.</i> СУБГАРМОНІЧНИЙ БАЗИС 5-ОЇ СТЕПЕНІ ВОСЬМИВУЗЛОВОГО СЕРЕНДИПОВА СКІНЧЕННОГО ЕЛЕМЕНТА	Ошибка! Закладка не определена.
<i>Ветчинова П. В., Казаннікова О.В., Спринь О.Б.</i> ОСОБЛИВОСТІ СИБС-КОНФЛІКТІВ У ДИТИНСТВІ	110
<i>Воличенко І.Р., Спринь О.Б.</i> РЕАКЦІЯ НА РУХОМИЙ ОБ'ЄКТ ЗА МЕТОДИКОЮ М.В.МАКАРЕНКА.....	111
<i>Голобородько А.О., Растьогін М.Ю.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНІВ КОЛИВАНЬ РІДИНИ ПІД ЧАС ЕФЕКТУ ЛЕЙДЕНФРОСТА	112
<i>Кемен В. В., Куриленко З.О.</i> ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ	115
<i>Ксенєвіч О. В., Спринь О.Б.</i> ВИРОЩУВАННЯ СТЕВІЇ НА ХЕРСОНЩИНІ	117
<i>Маринченко Н. О., Скребовська С.В.</i> МІКРОСКОПІЧНІ ВОДОРОСТІ ЯК ПРОДУЦЕНТИ БІОЛОГІЧНО ЦІННОЇ СПОЛУКИ – АСТАКСАНТИНУ	120
<i>Половинко Т.О., Гасюк О.М.</i> ПОВЕДІНКОВІ ПРОЯВИ БІЛИХ МИШЕЙ В УМОВАХ ДІЇ ЕРИТРОПОЕТИНУ	122
<i>Ревенюк К. В., Мороз Т.С.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ	124

(прийомів) вирішення завдань і відсутня система відповідних завдань.

Наведені прийоми тісно пов'язані з матеріалом, що вивчається в школі, але, крім того, їх нестандартне розв'язання привчає учнів не задовольнятися шаблонами, алгоритмами, а вдумливо підходити до пошуку оригінальних розв'язань.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновки про недостатню кількість розробленого навчального матеріалу і системи завдань із зазначеної тематики, про що свідчить аналіз навчально-методичної та спеціальної літератури.

В той самий час вивчення функціональних методів розв'язання рівняння в класах з поглибленим вивченням математики – доцільно і можливо. Пропонований матеріал задовольняє принципам і критеріям відбору змісту навчання математики, відповідає цілям шкільної математичної освіти, поглиблює його за основними лініями, враховує пріоритет розвиваючої функції навчання і ідею гуманізації.

Література:

1. Шунда Н.Н. Об использовании свойств функции при решении уравнений и неравенств // Математика в школе, 1970, № 3.
2. Горштейн П.И. Задачи с параметрами, М. «Илекса», 1999. – 284 с.
3. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ: Учебное пособие для учащихся 10-11 классов школ с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1992. – 335 с.
4. Ковалева Г.И., Конкина Е.В. Функциональный метод решения уравнений и неравенств, 2008 г. – 284 с.

МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ В КУРСІ АЛГЕБРИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Чередніченко Ю.С., Бистрянцева А.М.

Херсонський державний університет

Рівняння займають одне з провідних місць в шкільному курсі алгебри. На їх вивчення відводиться часу більше, ніж на будь-яку іншу тему шкільного курсу математики. При вивченні будь-якої теми рівняння можуть бути використані як ефективний засіб закріплення, поглиблення, повторення і розширення теоретичних знань, для розвитку творчої математичної діяльності учнів. У процесі вивчення розділу «Показникова і логарифмічна функції», якій приділяється значна кількість навчального часу, слід виділити тему «Логарифмічні рівняння» [1].

Дана тема в курсі алгебри і початків аналізу старшої школи є традиційною, але дуже важко дається учням через складність і новизну матеріалу, що є однією з проблем сучасної математичної освіти. Загальна освіта має забезпечувати всебічний розвиток дитини як цілісної особистості. Розв'язання цього завдання створює надійні передумови для глибокого оволодіння матеріалом, забезпечує умови для систематичної роботи учнів.

Дана проблема розглядається не вперше, різні аспекти навчальної дослідницької діяльності цікавили багатьох науковців. Їй присвячено роботи В.А. Далінгера, І.Б. Ляпунова, Л.І. Марченко, Т.І. Іванка, П. Самсонова та ін. [2, 3, 4]

Таким чином, тема дослідження залишається актуальною, що обумовлено сформованими до теперішнього часу протиріччями між вимогами, що пред'являються до обов'язкових результатів освоєння програми базової і повної середньої загальної освіти з математики.

В процесі проведення дослідження була поставлена мета систематизувати відомості про логарифмічні рівняння та методи їх розв'язування в шкільному курсі алгебри старшої школи, розкрити роль і місце вивчення логарифмічних рівнянь в школі, розробити диференційовану систему вправ, спрямовану на саморозвиток учнів, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити її під час навчання математики в загальноосвітній школі.

В основному, всі логарифмічні рівняння зводяться до розв'язування найпростіших рівнянь.

Також розрізняють такі методи розв'язування логарифмічних рівнянь [3]:

- Використання визначення логарифма.
- Метод заснований на застосуванні властивостей логарифма.
- Введення допоміжної змінної (заміна).
- Потенціювання.
- Логарифмування.
- Застосування формули переходу від одної основи логарифма до іншої.
- Однорідні логарифмічні рівняння.
- Графічний метод.
- Застосування монотонності функції.

Для розв'язання логарифмічних рівнянь використовують логарифмічні тотожності, властивості логарифмів і операцію потенціювання. Важливо звернути увагу учнів на те, що так як логарифмічна функція визначається лише на множині додатних чисел, то ще до розв'язання рівнянь потрібно знайти область визначення [5]. Під час розв'язування рівнянь корисно систематизувати знання учнів про рівносильність та причини її порушення. Необхідно також звернути увагу на виникнення сторонніх коренів рівнянь, перевірку та їх втрати. Знаходження області допустимих значень для рівняння дає можливість уникнути появи зайвих коренів або полегшити процес їх відбору.

У нашому дослідженні було виявлено, що логарифмічні рівняння мають важливе значення. Логарифмічні рівняння, як і більшість інших рівнянь, має яскраве практичне застосування. Розв'язуючи рівняння люди знаходять відповіді на різні питання науки і техніки (транспорт, сільське господарство, промисловість, інформаційні структури, тощо). Тому розгляд цієї теми дуже важливий. Без вивчення цих рівнянь шкільний курс математики мав би меншу значимість не тільки в математичній освіті, а й у формуванні мислення учнів, в здійсненні зв'язку навчання математики з життям.

У результаті дослідження даної теми можна зробити висновок про необхідність акцентування особливої уваги на вивчення теми «Логарифмічні рівняння». Розв'язання навіть найпростіших завдань із запропонованої учням системи вправ передбачає можливість запам'ятати не лише основні типи логарифмічних рівнянь, але й бачити нестандартні підходи до розв'язування завдань, які розвивають ґрунтовні і міцні знання з математики, підвищують рівень володіння своїми знаннями та вміння їх застосовувати.

Література:

1. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») – Загальна середня освіта. Режим доступу: <http://ukped.com/statti/zakoni-z-pitan-osviti/111-.html?showall=&start=4>
2. Далингер В.А. Типичные ошибки учащихся при решении логарифмических уравнений, неравенств и их систем и пути их предупреждения // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 4-2. – с. 445-450.
3. Систематизація методів розв'язування показникових і логарифмічних рівнянь і нерівностей / Т.І. Іванко // Математика в школах України. – 2007. – березень (№ 7). С. 16-21.
4. Самсонов, П. Тема урока: «Решение логарифмических уравнений – поиск ошибок» / Самсонов, П. // Математика. – 2009. – т. № 2.- С.7-9.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., доп. і переробл. – К.: Вища школа, 2006. – 582 с.

ПРО ДЕЯКІ ЦІКАВІ ПРЯМІ В ТРИКУТНИКУ

Шевчик О.А., Григор'єва В.Б.

Херсонський державний університет

У наш час геометрія для учнів основної школи є обов'язковою дисципліною. Її вивчення сприяє розвитку раціонального стилю мислення учнів із характерними для нього рисами обґрунтованості, критичності, раціональності, алгоритмічності. Разом з тим геометрична освіта має велике значення для розвитку уяви, інтуїції, які є основою творчої діяльності особистості.

Однією з базових тем систематичного курсу планіметрії є тема «Трикутники». Теорія та