

Слід зазначити, що розширення змісту навчання вищої математики майбутніх інженерів-електромеханіків професійно спрямованими задачами відбувається за рахунок використання ІКТ, що надають можливість автоматизувати громіздкі одноманітні обчислення, вивільняючи тим самим навчальний час.

Відповідно до ОПП, ОКХ, типової програми навчальної дисципліни «Вища математика», сучасних засобів ІКТ та з урахуванням встановлених зв'язків між вищою математикою та дисциплінами професійної і практичної підготовки, виробничими функціями, типовими задачами діяльності, зміст навчання вищої математики для майбутніх інженерів-електромеханіків представлений у робочій програмі навчальної дисципліни «Вища математика».

Відповідно до виробничих функцій: загальною метою вивчення дисципліни «Вища математика» бакалаврами електромеханіки є оволодіння студентами необхідним математичним апаратом та основними методами математичного моделювання, що надають можливість досліджувати процеси і явища при пошуку розв'язків професійно спрямованих задач.

Частково-дидактичною метою вивчення дисципліни «Вища математика» майбутніми інженерами-електромеханіками є розвиток предметних математичних компетентностей студентів на основі принципів фундаментальності, професійної спрямованості та ІКТ-зорієнтованості.

Література

1. Bloom B. S. Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals. Book 1. Cognitive Domain / Benjamin S. Bloom, Max D. Engelhart, Edward J. Furst, Walker H. Hill, David R. Krathwohl; A Committee of College and University Examiners. – New York : Longman, 1956. – 207 p.

Анотація. Кислова М. А. Тарадуда А. С. До питання професійної спрямованості навчання вищої математики майбутніх інженерів-електромеханіків. *Стаття присвячена проблемі професійної спрямованості навчання вищої математики майбутніх інженерів-електромеханіків. В статті наведено типові професійно спрямовані електромеханічні задачі із зазначенням розділів вищої математики, вивчення яких сприятиме розв'язуванню таких задач.*

Ключові слова: професійно спрямоване навчання вищої математики, майбутні інженери-електромеханіки, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), робоча навчальна програма, виробничі функції, типові задачі діяльності.

Аннотация. Кислова М. А. Тарадуда А. С. К вопросу профессиональной направленности обучения высшей математике будущих инженеров-электромехаников. *Статья посвящена проблеме профессиональной направленности обучения высшей математике будущих инженеров-электромехаников. В статье приведены типичные профессионально направленные электромеханические задачи с указанием разделов высшей математики, изучение которых будет способствовать решению таких задач.*

Ключевые слова: профессионально направленное обучение высшей математики, будущие инженеры-электромеханики, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), рабочая учебная программа, производственные функции, типичные задачи деятельности.

Summary. Kislova M. Taraduda A. On the issue of professional orientation training of Mathematics future engineers, electrical engineers. *The article deals with the problem of professional orientation training of Mathematics future engineer-electrician. The article describes typical tasks professionally designed electromechanical indicating sections of higher mathematics, the study of which will contribute to solving these problems.*

Key words: professionally directed training of Mathematics, future engineer-electrician, information and communication technologies (ICT), Syllabus, production functions, typical tasks.

А. В. Кравець, К. М. Божко

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси,
annkravets18@gmail.com*

*Науковий керівник – Сердюк З. О.
кандидат педагогічних наук, доцент*

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ GEOGEBRA ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ЧОТИРИКУТНИКИ

Використання комп'ютерних програм на уроках математики, зокрема геометрії, розвиває інтерес до вивчення предмета, підвищує ефективність самостійної роботи учнів, сприяє індивідуалізації процесу навчання шляхом: наочності навчання, сприяння формуванню абстрактних уявлень про ті чи ті математичні моделі, самостійності вивчення деяких тем курсу, створення комфортних умов проведення

різних форм контролю знань. Застосування педагогічних програмних засобів на уроках геометрії в основній школі допомагає вчителю математики в розробці індивідуальних заходів для корекції знань учнів у межах досягнення визначених державними нормативними документами цілей навчання.

У своїх дослідженнях ми розглядаємо різні типи задач з курсу планіметрії основної школи, в основному, на розв'язування чотирикутників. За допомогою використання програмного засобу GeoGebra ми спробували показати нові можливості у .

GeoGebra – це безкоштовний вільний динамічний математичний програмний засіб, який може використовуватися на всіх рівнях освіти. Крім того, у програми багато різних цікавих можливостей, зокрема, під час виконання завдань, пов'язаних з функціями (побудова графіків різних функцій, обчислення екстремумів функцій, обчислення коренів рівнянь, обчислення похідних та інтегралів тощо). Це можна здійснювати за рахунок команд вбудованої мови (які, до речі, дозволяють регулювати й геометричні побудови). У своїх дослідженнях ми спробували застосувати даний програмний продукт до розв'язування планіметричних задач, зокрема з теми «Чотирикутники» (Геометрія, 8 клас) [1; 2; 3]; проаналізувати та порівняти розв'язування задач традиційним способом та з використанням ППЗ GeoGebra; з'ясувати можливості даної програми для узагальнення результатів та дослідження особливостей розв'язків задач.

Наведемо приклад задачі, яку спочатку розв'яжемо традиційно.

Задача 1. В рівнобічній трапеції один із кутів дорівнює 60° , бічна сторона – 24 см, а сума основ – 44 см. Знайти основи трапеції.

Розв'язання. Нехай $ABCD$ – дана рівнобічна трапеція з основами AB і CD . За умовою задачі $\angle A = 60^\circ$, $AD = BC = 24$ см, $AB + DC = 44$ см. Проведемо висоту DK . У $\triangle ADK$: $\angle AKD = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, тоді $AK = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2} \cdot 24 = 12$ (см).

Оскільки $AK = \frac{AB - DC}{2}$, то $AB - DC = 2AK = 2 \cdot 12 = 24$ (см). Звідси маємо:

$$\begin{cases} AB - DC = 24, \\ AB = DC = 20; \end{cases} \begin{cases} 2AB = 68, \\ 2DC = 20; \end{cases} \begin{cases} AB = 34, \\ DC = 10. \end{cases}$$

Отже, $AB = 34$ см, $DC = 10$ см.

Відповідь: 10 см, 34 см.

Розв'яжемо задачу за допомогою програми GeoGebra. Представимо схематично умову задачі. Запускаємо програму GeoGebra.

Для того, щоб побудувати трапецію виконуємо такі кроки.

1. Паралельно осі абсцис проводимо промінь з початком в довільній точці A . Для цього обираємо на панелі інструментів «Луч» і за допомогою лівої кнопки мишки ставимо т. A та направляємо пряму паралельно осі абсцис. Натиснувши знову ми автоматично ставимо на цій прямій т. B (рис. 1).
2. Обираємо інструмент «Угол заданной величины» і клацаємо на т. B , потім т. A . У вікні, що відкрилось, вводимо величину кута – 60° .
3. Вибираємо інструмент «Луч» з т. A через т. B' .
4. Обираємо інструмент «Отрезок с фиксированной длиной», фіксуємо т. A , вводимо довжину 24 см. Шукаємо т. C , клацаємо на неї і рухаємо так, що відрізок AC ніби накладався на промінь b (рис. 2).
5. Обираємо інструмент «Параллельная прямая» і фіксуємо т. C і промінь a .
6. Обираємо інструмент «Середина или центр» і фіксуємо т. A та т. C . Потім обираємо «Параллельная прямая» і фіксуємо утворену т. D та пряму a .
7. Так як сума основ трапеції за умовою дорівнює 44 см, то довжина середньої лінії – 22 см. Для того, щоб відкласти таку довжину необхідно обрати інструмент «Отрезок с фиксированной длиной» та зафіксувати т. D з довжиною 22 см. Відрізок DE – середня лінія шуканої трапеції.

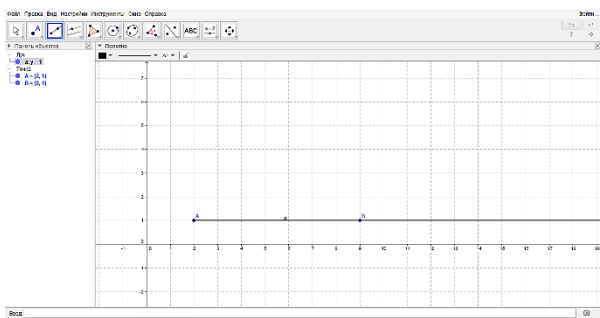


Рис. 1

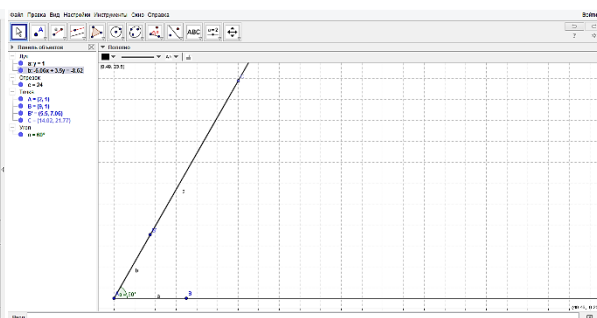


Рис. 2

8. Знайдемо величину $\angle EDA$. Для цього обираємо інструмент «Угол» і фіксуємо т. A , т. D , т. E . $\angle EDA = 120^\circ$. Обираємо «Угол заданной величины» і фіксуємо т. D і т. E з величиною кута – 120° . Через т. E і т. D' проводимо пряму за допомогою інструмента «Прямая» (рис. 3).

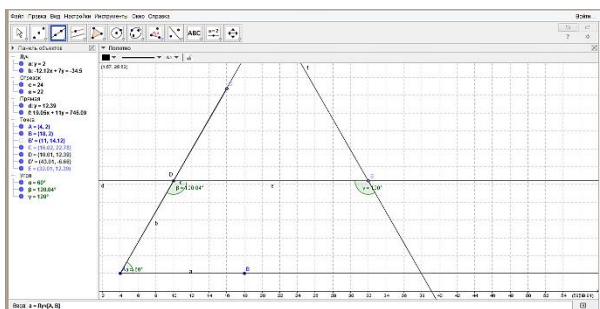


Рис. 3

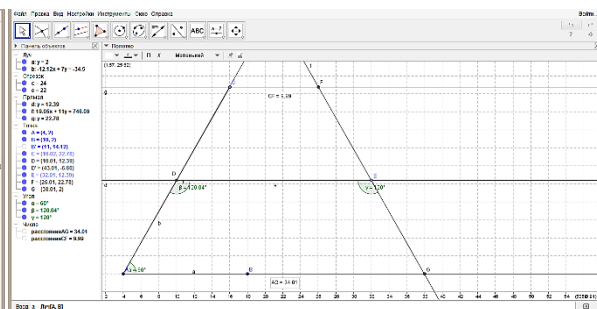


Рис. 4

9. Обираємо «Параллельная прямая» і фіксуємо т. C та пряму a . Далі обираємо «Пересечение» і обираємо спочатку прямі g та f , а потім f та a .
 10. $ACFG$ – шукана трапеція. Для того, щоб знайти довжини відрізків CF і AG обираємо інструмент «Расстояние или длина» і фіксуємо відповідно т. C та т. F , т. A та т. G . Отримали $CF = 10$ см, $AG = 34$ см (рис. 4).

Задача 2. Сторони паралелограма дорівнюють 5 см і $2\sqrt{2}$ см, а один з його кутів дорівнює 45° . Знайдіть довжину більшої з діагоналей паралелограма.

Розв'язання

Більша діагональ паралелограма лежить проти тупого кута, який дорівнює $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

За теоремою косинусів отримаємо:

$$d^2 = 5^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2\sqrt{2} \cos 135^\circ = 25 + 8 - 20\sqrt{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 33 + 20 = 53;$$

звідки $d = \sqrt{53}$ (см).

Відповідь: $d = \sqrt{53}$ см.

Розв'язання за допомогою програми GeoGebra:

1. Паралельно вісі абсцис проводимо відрізок з початком в довільній точці A . Для цього обираємо на панелі інструментів «Отрезок с фиксированной длиной» і за допомогою лівої кнопки мишки ставимо т. A та вводимо довжину 5 см. Натиснувши знову ми автоматично ставимо на цій прямій т. B (рис. 5).
2. Обираємо інструмент «Угол заданной величины» і клацаємо на т. B , потім т. A . У вікні, що відкрилось, вводимо величину кута – 45° . Вибираємо інструмент «Луч» з т. A через т. B' .
3. Обираємо інструмент «Отрезок с фиксированной длиной», фіксуємо т. A , вводимо довжину 2.83 см. Новоутворену т. C переміщуємо на промінь AB' (рис. 6).
4. Обираємо «Параллельная прямая» і фіксуємо т. B' та відрізок AB . Обираємо інструмент «Отрезок с фиксированной длиной», фіксуємо т. C , вводимо довжину 5 см.

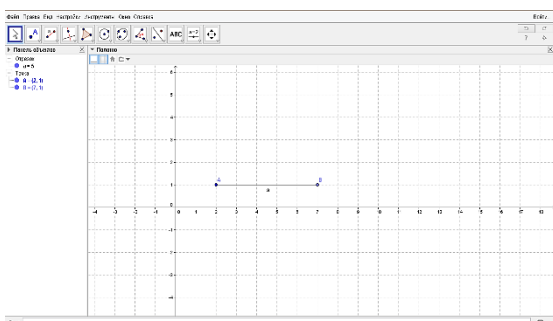


Рис. 5

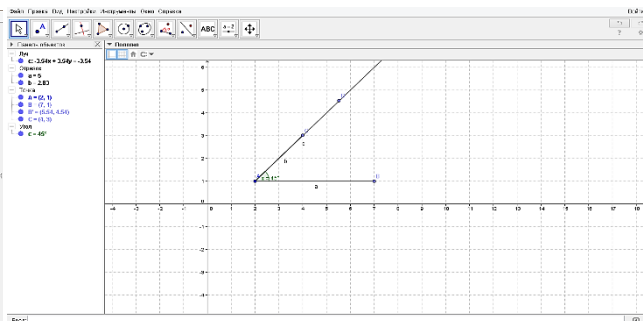


Рис. 6

5. Обираємо інструмент «Отрезок» і фіксуємо т. B і т. D . Паралелограм $ACDB$ – побудований.
6. Для того, щоб визначити довжину діагоналі AD обираємо «Расстояние или длина» і отримуємо $AD = 7,28$ см (рис. 7).

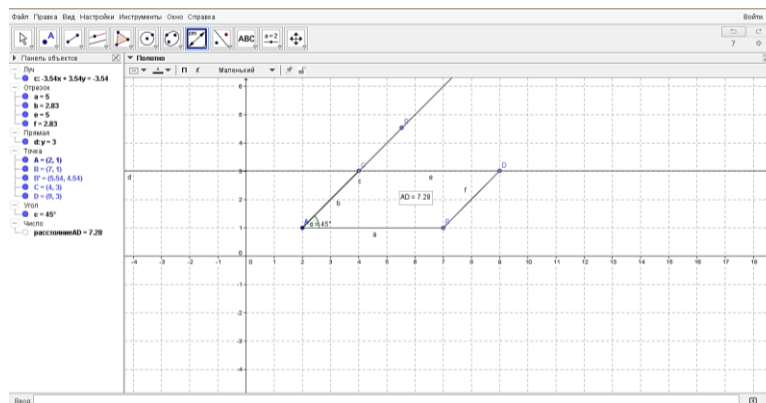


Рис. 7

У подальших дослідженнях доцільно показати можливості програмного засобу GeoGebra до дослідження особливостей розв'язків задач.

Таким чином, застосування вільного програмного забезпечення GeoGebra під час вивчення курсу геометрії основної школи, зокрема розв'язування задач, може забезпечити: 1) динамічний супровід під час вивчення та закріплення нової теми на уроці; 2) ширші можливості учнів у дослідженні розв'язків задач; 3) можливості ширшого застосування ІКТ під час уроків геометрії тощо.

Література

1. Апостолова Г. В. Геометрія: Підручн. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г. В. Апостолова. – К.: Генеза, 2008. – 274 с.
2. Бевз Г. П. Геометрія: Підручн. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2008. – 256 с.
3. Бурда М. І. Геометрія: Підручн. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 243 с.

Анотація. **Кравець А. В., Божко К. М.** Використання програмного засобу GeoGebra до розв'язування задач на чотирикутники. Показано можливості використання вільного програмного засобу GeoGebra до розв'язування задач на чотирикутники з курсу геометрії 8 класу.

Ключові слова: програмне забезпечення GeoGebra, задачі на чотирикутники.

Аннотация. **Кравец А. В., Божко К. М.** Использование программного средства GeoGebra к решению задач на четырехугольники. Показаны возможности использования свободного программного средства GeoGebra к решению задач на четырехугольники по курсу геометрии 8 класса.

Ключевые слова: программное обеспечение GeoGebra, задачи на четырехугольники.

Summary. **Kravets. A. Bozhko K.** The use of programmatic means of GeoGebra is to untiing of tasks on quadrangles. Possibilities of the use of free programmatic means of GeoGebra are shown to untiing of tasks on quadrangles from the course of geometry at 8 class.

Keywords: software GeoGebra, tasks are on quadrangles.

Т. Г. Крамаренко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

tgkramarenko@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Як свідчать дані статистичних досліджень, спостерігається значний розрив між процесом наукового пошуку, зокрема педагогічного, і рівнем впровадження і використання його результатів. Наприклад, не спостерігається значного зростання якості навчальних послуг за рахунок запровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН). М.В. Шишкіна зазначає, що один із шляхів подолання цього розриву є *формування освітнього навчального середовища на базі сучасних технологій, що дасть можливість поєднання науки і практики, інтеграції процесу підготовки спеціалістів та здійснення наукових досліджень* [1, 7]. Про таку інтеграцію мова йде в Законі про вищу освіту.