

$-3(b-1)^2 \geq 0$, т.е. $b = 1$. Если $b = 1$, то и $a = 1$, а т.к. оба условия должны выполняться одновременно,

то имеем систему уравнений:
$$\begin{cases} \sin x = 1, \\ \sin 5x = 1, \end{cases} \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, \\ x = \frac{\pi}{10} + \frac{2\pi m}{5}. \end{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi m, m \in Z.$$

Второй способ. Умножим обе части уравнения на 2 и преобразуем к виду $(a-b)^2 + (a-1)^2 + (b-1)^2 = 0$. Это возможно лишь в том случае, когда $\begin{cases} \sin x = 1, \\ \sin 5x = 1, \end{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z.$

Обучение поискам решения одной и той же задачи несколькими способами способствует не только развитию логического мышления учащихся, но и готовит их к выбору наиболее оптимальных путей решения той или иной жизненной проблемы, с которой они сталкиваются, или могут столкнуться.

Анотація. О.Г. Терещенко. М.І. Єфремова. Стаття присвячена виховній спрямованості математичної освіти через навчання пошуків декількох способів розв'язання завдань.

Ключові слова: виховна спрямованість, естетичне виховання.

Аннотация. О.И. Терещенко. М.И. Ефремова. Воспитательная направленность математического образования. Статья посвящена воспитательной направленности математического образования через обучение поискам нескольких способов решения задач.

Ключевые слова: воспитательная направленность, эстетическое воспитание.

Summary. O.I. Tereshchenko. M.I. Yefremova. The educational focus of mathematics education. The article is devoted to educating the direction of mathematics education through training of search for multiple ways of solving problems.

Key words: educational orientation, aesthetic education.

М.О. Філімонова

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, м.Київ,

maria2509@yandex.ru

Науковий керівник – В.О. Швець,

кандидат педагогічних наук, професор

ВИМІРЮВАЛЬНІ РОБОТИ НА МІСЦЕВОСТІ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 5 – 6 КЛАСІВ

Шкільна геометрична освіта передбачає пропедевтику систематичного курсу геометрії у процесі навчання математики у 5 – 6 класах. Саме у цей період в учнів формуються уявлення про основні геометричні фігури та їх властивості, уміння виконувати найпростіші вимірювання і побудови, розв'язувати задачі на обчислення значень геометричних величин (довжин, градусних мір кутів, площ, об'ємів). Тому понятійний апарат, графічні уміння і навички, отримані на цьому ступені вивчення курсу, мають стати міцним підґрунтям успішного вивчення геометрії в наступних класах. Таким чином, геометричний матеріал, призначений для вивчення у 5 – 6 класах, дозволяє з одного боку поглибити і розширити уявлення учнів про відомі їм геометричні фігури, а з іншого – має на меті підготувати школярів до вивчення систематичного курсу геометрії в 7 – 9 класах.

Методика вивчення геометричного матеріалу у 5 – 6 класах є темою багатьох дисертаційних досліджень, зокрема Асланян І.В., Волчатої М.М., Гібалової Н.В. та ін.

Ряд робіт присвячено питанню формування геометричних умінь, а саме: конструктивно-графічних та вимірювальних (Т.П. Гора, А.А. Мазаник, Г.П. Сенников, Л.С. Чистякова та ін.), оперування геометричними поняттями (В.М. Осинська, Н.Д. Мацько, Т.І. Тітова, Л.Г. Філон та ін.), доведення геометричних тверджень (Р.І. Загоруй, А.М. Капіносов та ін.).

Проте аналіз науково-методичної літератури та особливостей навчально-виховного процесу в школі засвідчив, що на сьогодні недостатньо висвітленим залишається питання формування в учнів 5 – 6 класів навичок математичного моделювання при вивченні геометричного матеріалу.

На нашу думку, процес викладання геометричного матеріалу має специфічні риси:

1. Зміст курсу і методи його викладання мають опиратися на життєвий досвід і попередні знання школярів, причому основою курсу повинно бути максимальне використання наочності (моделі геометричних об'єктів, комп'ютерні презентації тощо). Оскільки наочність є одним із основних джерел представлення геометричного матеріалу, то всі її елементи мають бути органічно взаємопов'язані.

2. Зміст курсу має бути логічно структурованим і органічно включатися у систему неперервної геометричної освіти.

3. Значна увага повинна приділятися формуванню усного і писемного мовлення учнів, їх грамотності.

4. Система вправ має бути спрямована з одного боку на розвиток просторової уяви та абстрактного мислення, а з іншого – сприяти формуванню навичок виконання найпростіших логічних операцій.

5. Знайомство з новими поняттями, властивостями геометричних об'єктів має відбуватися на практичних роботах з елементами конструювання та на вимірювальних роботах на місцевості.

6. Система вправ має включати значну частку прикладних задач, завдань на розвиток умінь бачити в навколишній дійсності геометричні фігури, здійснювати вимірювання «на око».

7. Провідним методом вивчення геометричного матеріалу у 5–6 класах є конкретно-індуктивний, проте з метою реалізації наступності вивчення геометрії в окремих випадках варто використовувати абстрактно-дедуктивний. Причому перехід від одного методу до іншого повинен здійснюватися виважено і доречно.

Розглянемо детальніше питання застосування на уроках математики вимірювальних робіт на місцевості. Подібна організаційна форма роботи дає учням можливість ознайомитися з будовою і способами використання найпростіших землемірних приладів, із методами розв'язування певних практичних задач, унаочнить деякі геометричні поняття, властивості фігур тощо, є ілюстрацією застосування методу математичного моделювання

Планування проведення вимірювальних робіт на місцевості має:

- органічно пов'язуватися з вивченням програмного матеріалу;
- бути доступним для підлітків 10–11 років;
- розширювати раніше отримані учнями знання.

Їх проведення може відбуватися за рахунок урочного часу (резерв) або на позакласних заняттях.

Ми пропонуємо такий перелік вимірювальних робіт на місцевості у 5–6 класах.

1. Провішування прямої лінії на місцевості: між двома кінцевими точками і продовження прямої за двома початковими точками.

2. Вимірювання на місцевості відстаней рулеткою, польовим циркулем, кроками. Вимірювання відстаней «на око» з подальшим визначенням похибки.

3. Побудова прямокутної ділянки та визначення її площі. Побудова земельних одиниць вимірювання площі (ар, га або його частину).

4. Побудова кола та визначення його довжини. Побудова круга та визначення його площі.

5. Методика організації вимірювальних робіт на місцевості може бути такою:

6. Попередній огляд місцевості та визначення теми роботи.

7. Підготовча робота в класі.

8. Проведення вимірювальної роботи на місцевості.

9. Обробка отриманих результатів (якщо робота пов'язана з визначенням довжини чи площі).

10. Захист учнів своїх робіт. Визначення кращих.

11. Аналіз виконаної роботи, оцінювання знань учнів.

Таким чином застосування на уроках математики вимірювальних робіт на місцевості «...закріплює і поглиблює знання учнів з математики і сприяє розвитку логічного мислення...; виконання...відповідних геометричних побудов сприяє формуванню просторових уявлень...; проведення цих робіт унаочнює викладання, активізує процес навчання, підвищує інтерес і любов учнів до математики». [1, С. 3]

Актуальним на сьогодні залишається вирішення питання створення ефективних навчальних посібників з відповідними методичними рекомендаціями вчителям по використанню вимірювальних робіт на місцевості в курсі математики основної школи. Шляхи його розв'язання будуть висвітлені в наступних публікаціях.

Література

1. Білий Б.М. Вимірювальні роботи на місцевості у восьмирічній школі: Посібник для учителів. – К.: Радянська школа, 1966. – 72 с.

Анотація. Філімонова Марія Олександрівна. Вимірювальні роботи на місцевості в курсі математики 5 – 6 класів. Доповідь присвячена актуальній проблемі формування в учнів 5 – 6 класів навичок математичного моделювання, зокрема окреслюються особливості викладання геометричного матеріалу, пропонується тематика вимірювальних робіт на місцевості та методика їх проведення.

Ключові слова: Вимірювальні роботи на місцевості, геометричний матеріал, математичне моделювання.

Аннотация. Филимонова Мария Александровна. Измерительные работы на местности в курсе математики 5 – 6 классов. В докладе затрагивается актуальная проблема формирования в

учащихся 5 – 6 классов навыков математического моделирования, в частности раскрываются особенности преподавания геометрического материала, предлагается тематика измерительных работ на местности и методика их проведения.

Ключевые слова: Измерительные работы на местности, геометрический материал, математическое моделирование.

Summary. Filimonova Maria. Field computation in the course of mathematics study in the 5th-6th forms of secondary school. The research explores the pressing problem of forming mathematical modeling skills of the pupils of 5th-6th forms, in particular it focuses on the peculiarities of teaching geometric material, suggests the subject of field computation and methods of its implementation.
Key words: field computation, geometric material, mathematical modeling.

Л.Г. Чашечнікова,

кандидат педагогічних наук, доцент

О.С. Чашечникова

кандидат педагогічних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТРИГОНОМЕТРІЇ

Питання самостійного вибору учнями предметів для вивчення обговорюється у вітчизняних освітніх колах достатньо давно, посиляючись на досвід деяких країн (але при цьому обминають питання аналізу, як саме це вплинуло на загальний рівень освіти цих країн). Чи оберуть учні математику для вивчення, якщо такий вибір буде можливий? Математику не виберуть ті школярі, які щиро вважають, що не здатні її вивчити, ті, що не бачать її застосування у реальному житті, ті, що не бажають систематично наполегливо працювати.

Про те, що ситуація у системі загальної шкільної математичної освіти пострадянських країн погіршилась, почали говорити не сьогодні (зокрема, це відмічали ще у 1999 році більшість учасників конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх закладах України», проведеної на базі Київського Національного університету імені Т.Шевченка). В.І.Арнольд, М.І.Башмаков, Ю.М.Колягин, З.І.Слепкань, О.В.Шевкин [1;2;5] неодноразово відмічали: зниження вимог до математичної підготовки школярів призвела до поступового зниження інтелектуального рівня учнів класів нематематичних профілів.

Одним з головних завдань навчання математики є **формування та розвиток творчої особистості учнів незалежно від обраного ними профілю навчання**. Чим більше творчих елементів містить діяльність (навчальна, професійна), чим більше вона є нешаблонною, тим важливішим стає рівень сформованості в людини, яка виконує цю діяльність, компонентів творчого мислення, серед яких нами виділені [4] нестандартність, дивергентність, евристичність, ефективність мислення, творча активність та ініціатива.

Наше дослідження підтвердило: **продуктивність роботи учнів підвищується через усвідомлення ними важливості завдань, які пропонуються для виконання; через демонстрацію тих позитивних впливів на їхню особистість, що відбуваються в процесі виконання цих завдань**.

Нами неодноразово піднімалося питання щодо повернення елементів тригонометрії в основну школу (причому не лише для учнів, що обирають навчання у старших класах з поглибленим вивченням математики) [3]. Це важливо як з точки зору ефективного, ґрунтового навчання математики, але й з точки зору впливу на інтелектуальний розвиток учнів, формування творчого мислення (розвивається увага та пам'ять (як механічна, так і логічна), логічне мислення; відбувається стимулювання учнів до відходу від шаблонів, формується оригінальність та критичність мислення.

Анкетування та тестування учнів, аналіз результатів зовнішнього незалежного тестування, багаторічний досвід роботи на вступних іспитах (Сумський національний аграрний університет, Українська академія банківської справи НБУ, Сумський державний педагогічний університет, Сумський машинобудівний коледж) свідчить: тригонометрія – саме той розділ, виконання завдань з якого викликає серйозні проблеми у школярів.

Відомі поширені вислови – математику не можна не любити, її можна не розуміти; те, що цікаво, стає більш простим для вивчення.

Як зацікавити учнів тригонометрією? З одного боку, відповідні завдання представлені у зовнішньому незалежному оцінюванні (наприклад, спростити вираз $(1 - \cos^2 \alpha) \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha$; розв'язати