

## АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ АЛГЕБРАЇЧНИХ ЗАДАЧ

**Марина НАК**

*Розв'язування математичних задач сприяє розвитку в учнів логічного мислення та просторових уявлень. В роботі розглянуто принципи, способи і засоби активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при розв'язуванні алгебраїчних задач.*

*Untiing of mathematical tasks assists to development for the students of the logical thinking and spatial presentations. Principles, methods and facilities of activation of educational-cognitive activity of students, are in-process considered at untiing of tasks of algebra.*

Кожен вчитель знає, що для досягнення зацікавленості в учнів на уроках математики слід використовувати різні засоби активізації пізнавальної діяльності учнів. Одним із таких засобів є активізація пізнавальної діяльності учнів через розв'язування задач.

Значення задач і вправ в системі навчання математиці в школі досить велике. Розв'язування математичних задач сприяє розвитку в учнів логічного мислення та просторових уявлень. Велика роль задач і в процесі перевірки знань та навичок з математики. Вони впливають на математичну діяльність учнів, на розвиток їх інтересу до предмета та на розвиток особистості учня, на їх представлення про математику як науку. Вправи і задачі, органічно пов'язані із теоретичними положеннями, розкривають, поглиблюють і доповнюють теорію, наповнюють останню практичним змістом. Вдало підібрані вправи і задачі сприяють виявленню та закріплення міжпредметних зв'язків, розвивають ініціативу учнів і в результаті активізують їх навчально-пізнавальну діяльність.

Навчання, при якому найбільше число фактів учні пізнають у формі задач, дозволяє поставити школярів в положення осіб, які роблять відкриття, а не тільки засвоюють матеріал, дає їм можливість активного оволодіння математичними знаннями. При цьому маються на увазі не лише текстові задачі з алгебри і початків аналізу, але і вправи на спрощення виразів, розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем.

Розв'язування задач дає можливість пов'язувати навчання математики з життям, виховувати в учнів активність, самостійність мислення, наполегливість в досягненні мети. Через розв'язування задач в учнів розвиваються творчі здібності, в тому числі і раціоналізаторські, набуваються вміння критично відноситись до явищ, розвивається вміння думати об'ємно, широко, по новаторськи. Добре продумана система задач та методи і способи їх розв'язування мобілізують розумову діяльність школярів для розкриття теоретичних положень та абстрактних закономірностей. Саме із задач розпочинається знайомство з математикою і, відповідно, інтерес учнів до її вивчення. Історія свідчить, що математика як наука виникла із задач, і розвивається, в основному, для розв'язування задач. В математичній науці задача є і предметом і засобом навчання.

Важливу роль у формуванні пізнавального інтересу при вивченні математики і зокрема алгебри, відводиться історії математики. Про це свідчать Конфорович А.Г., Чистяков В.Д., Бевз В.Г., Білий Б.М., Бурда М.І., Віленкін М.Я. та інші вчені.

Виникнення алгебри, форми реалізації та розвитку її методів визначаються практикою, тобто тим, які сторони матеріальної дійсності при цьому вивчаються. Алгебра, як і інші розділи математики, виникла в глибокій давнині. В процесі життєвої практики виникали прикладні задачі, серед яких було багато однотипних. Методи розв'язання цих задач розвивались і в результаті з арифметики виділилась та частина, яка вивчала нові види чисел, загальні властивості числових систем, рівняння і нерівності.

Практика показує, що застосування теоретичних знань являє для учнів чи не більші труднощі, ніж їх засвоєння. Не заглиблюючись у причини цього явища, які є предметом окремого дослідження, виділимо основні вимоги до процесу розв'язування задач, які сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів:

— засвоєння учнями алгоритмів і правил-орієнтирів, методів і способів розв'язування певних класів задач;

— можливість переносу засвоєних знань в нові ситуації, зокрема розв'язування нестандартних задач;

— виділення видів задач, що розв'язуються певними способами з подальшою класифікацією способів розв'язування.

Метою даної роботи є аналіз рівня підготовки учнів старших класів та студентів – майбутніх учителів математики щодо основних знань методів розв'язування алгебраїчних задач, а також способів і прийомів активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у цьому напрямі.

З метою визначення впливу різних факторів на навчально-пізнавальну діяльність учнів було проведено анкетування учнів 10-11 класів загальноосвітніх шкіл м. Чернігова та області, а також студентів першого курсу Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка спеціальності “математика”. Форма та зміст анкети розроблялись, виходячи із сучасних уявлень про технологію навчання, зокрема технологію розв'язування задач.

Обробка анкет показала, що певна кількість учнів проявляє зацікавленість до історії розвитку алгебри (42%), прагне розв'язувати алгебраїчні задачі різними методами і способами та відшукувати серед них раціональні (61%), їм подобається розв'язувати задачі з елементами нового (78,5%). Біля 74% опитаних володіють певними методами та способами розв'язування алгебраїчних задач і вправ, але тільки 27% з них знають три і більше методів, передбачених шкільною програмою. Серед опитаних 25% взагалі не змогли назвати жодного методу чи способу розв'язування алгебраїчних задач. Набагато нижчі статистичні показники, які характеризують знання учнями відповідних алгоритмів відомих їм методів. Ствердно на це запитання відповіли тільки 34% опитаних. Ще слабкіші знання учнів щодо методів та способів розв'язування алгебраїчних задач, які не передбачені шкільною програмою. На це питання відповіли ствердно тільки 19% анкетованих. Разом з тим учні відчувають значні труднощі при намаганнях самим складати алгебраїчні задачі – тільки 22% опитаних робили такі спроби. Відповідно цим пояснюється і незначна активність учнів у позашкільних заходах, не передбачених навчальними програмами – математичних олімпіадах, вікторинах і т. д. (19% опитаних).

Таким чином, результати анкетування свідчать, що загальний рівень математичної підготовки учнів не досить високий. Недостатній рівень знань методів і способів

розв'язування алгебраїчних задач та вправ. На низькому рівні також вміння і навички застосовувати ці методи на практиці. Є учні, які не розрізняють понять “метод” та “алгоритм методу”.

Одним із шляхів розв'язання цієї проблеми є активізація пізнавальної діяльності учнів. Ефективним засобом активізації пізнавальної діяльності учнів є чітке виділення і засвоєння учнями алгоритмів або правил-орієнтирів розв'язування стандартних або типових задач. Такий підхід не лише активізує пізнавальну діяльність, але і формує навички алгоритмічного мислення, які необхідні в інших видах діяльності.

Наприклад, при вивченні на уроках алгебри в сьомому класі рівнянь можна дати учням розв'язування рівнянь у віршованій формі. Один персидський математик надав правило розв'язування рівнянь в термінах ал-Хорезмі віршованої форми:

«При решеньи уравнения,  
Если в части одной,  
Безразлично какой,  
Встретится член вычитаемый,  
Мы к обеим частям,  
С этим членом сличив  
Равный член придадим,  
Только с знаком другим,  
И найдем результат нам желательный.  
Дальше смотрим в уравнение,  
Можно ль сделать приведение:  
Если члены есть подобны,  
Соединить их удобно».

Також одним із засобів є використання історично визначних задач в навчальному процесі. Вони виникли із безпосередніх потреб людини, в процесі її боротьби за існування. В цілому історичні задачі відрізняються порівняно більшою конкретизацією, більш тісним зв'язком змісту задачі із повсякденним життям, із практикою. Історично визначні задачі, крім інших позитивних моментів, дозволяють в певній мірі реалізувати історико-генетичний метод у навчанні математики. В основі цього методу лежить історично доведене твердження: вивчаючи математику, учні коротко повторюють шлях людства, який воно пройшло, добуваючи математичні знання. Зміст цих задач доступний учням, їх прикладний характер дозволяє легко змодельовати і проаналізувати задачну ситуацію, тобто наблизитись до розв'язання. В залежності від складу класу та здібностей можливо підібрати групи задач і вправ до основних тем алгебри, алгебри і початків аналізу.

Зрозуміло, що для реалізації цих ідей необхідна підготовка вчителя математики в більшому обсязі, ніж передбачено діючими стандартами освіти. Часткову допомогу можуть надати спецкурси з історії математики, які читаються на старших курсах більшості фізико-математичних факультетів педагогічних ВНЗ. Крім того, вчитель математики повинен мати певні дидактичні матеріали – біографії видатних математиків давнини, їх портрети, підбірки цікавих історично визначних задач. Тобто використання різних підходів для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при навчанні

алгебри повинно бути системним і комплексним. Тільки при виконанні цих умов пізнавальні інтереси учнів будуть постійно підтримуватись і стимулюватись.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Молодший В.Н. Основы учения о числе в XVIIIв. – М.: Учпедгиз, 1953. – 180 с.
2. Делман И. Рассказы о старой и новой алгебре. – Л.: Детская литература, 1967. – 144 с.
3. Глейзер Г.И. История математики в средней школе. – М: Просвещение, 1970. – 461 с.
4. Конфорович А.Г. Визначні математичні задачі. – К.: Рад. Школа, 1981. – 189 с.
5. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. 3-е изд. испр. – Минск: Высшая школа, 1978. – 270 с.
6. Bevz V. Use a historical material in the studying subjects of mathematical cycle. – Dialectics of thematic: Problems and Investigations. – Issue #28. – 2007. – ss. 43-47.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Нак Марина Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та методик навчання фізико-математичних дисциплін Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка

*Коло наукових інтересів:* історія та методика математики.

## ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ З ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

**Світлана ПОСТОВА**

*У статті описано питання організації учнівських олімпіад з інформатики (програмування) та інформаційних технологій; вказано основні етапи підготовки учнів до участі у вказаних змаганнях; розглянуто класифікацію Інтернет-ресурсів, які можна використовувати у навчальному процесі; наведений перелік веб-сайтів, що сприяють покращенню ефективності підготовки учнів до участі в олімпіадах з програмування та інформаційних технологій.*

*The paper describes the question of organization pupils competition in programming and information technologies; named basic stages of pupils preparation to participate in named competitions; reviewed by author the classification of Internet resources that can be used in the educational process; the article contains a list of websites that contribute to improving the efficiency of pupils preparation to participate in competitions of programming and information technologies.*

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах шкільна освіта України намагається підготувати кваліфікованого випускника, який би був здатний орієнтуватися в усіх сферах життєдіяльності та швидко адаптуватися до динамічного суспільства. Оскільки на даному етапі суспільство практично не може обійтися без використання інформаційних технологій, тому й учні навчаються оволодівати основами роботи з ними ще зі шкільних років.

Відповідно до сучасних програм підготовки школярів, інформатика як дисципліна вводиться уже з початкової школи (2 класу) [4]. Але більш ґрунтовна підготовка відбувається у середній та старшій школі. Як відомо, курс інформатики складається з двох складових: основи алгоритмізації та програмування й інформаційні технології [2]. Проте, варто зазначити, що не всіх учнів задовольняють лише ті знання, які вони отримують виключно на уроках. Такі школярі намагаються брати активну участь у різноманітних конкурсах, турнірах, олімпіадах тощо.