

• Знаходження значень функцій за допомогою калькулятора чи ПК. Оскільки зараз в школі чотиризначні таблиці В.М.Брадїса не використовуються, то є потреба навчити учнів знаходити наближені значення елементарних функцій ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, a^x , $\log_a x$, x^y) при заданих наближених значеннях аргумента.

• Обчислення числових значень виразів, що містять алгебраїчні та трансцендентні функції при заданих наближених значеннях даних новим для учнів методом – методом меж похибок, який іноді називають методом оцінювання похибок.

• Обґрунтування методу меж похибок і вироблення практичних правил та алгоритмів обчислення.

• Виконання наближених обчислень під час розв'язування прикладних і практичних задач в курсі стереометрії, алгебри і початків аналізу, фізики, хімії, біології.

Зрозуміло, що вивчення наближених обчислень в старшій (профільній) школі вимагає розробки всієї методичної системи (цілей, змісту, методів, організаційних форм та засобів навчання), має здійснюватись в умовах особистісно-орієнтованого навчання з урахуванням диференційованого підходу та принципів гуманізації та гуманітаризації. Окреслена нами проблема може бути предметом не одного наукового дослідження, потреби в яких диктуються новою парадигмою освіти.

Література

1. В.М. Кліндухова. Вивчення наближених обчислень в основній школі. Дис. ... кандидат педагогічних наук: 13.00.02 – Київ, 2008. – 331 с.
2. Кліндухова В.М., Швець В.О. Наближені обчислення на уроках математики: 5-9 класи. – К.: Шкільний світ, 2010. – 128 с.
3. Швець В.О., Кліндухова В.М. Вивчення наближених обчислень у курсі математики основної школи // Математика в школі. – 2008. – № 2. – С. 3-8; – №3. – С. 10-15.
4. Швець В.О., Кліндухова В.М. Наближені обчислення у 7-8 класах // Математика в школі. – 2008. – № 6. – С. 12-17.
5. Василь Швець, Валентина Кліндухова. Наближені обчислення у 9 класі // Математика в школі. – 2008. – №9. – С. 16-22.

Анотація. Швець В.О. Наближені обчислення в старшій (профільній) школі. В доповіді розкрито проблему і запропоновано концептуальну схему вивчення наближених обчислень в старшій (профільній) школі, що може стати предметом нових наукових досліджень з методики навчання математики.

Ключові слова: наближені обчислення, старша школа, проблема дослідження.

Аннотация. Швець В.А. Приближенные вычисления в старшей (профильной) школе. В докладе раскрыто проблему и предложено концептуальную схему изучения приближенных вычислений в старшей (профильной) школе, что может стать предметом новых научных исследований по методике обучения математики.

Ключевые слова: приближенные вычисления, старшая школа, проблема исследования.

Summary. Shvets V.A. Approximating calculations in secondary (profile) school. In the lecture we discuss the problem and propose conceptual scheme of studying of approximating calculation in secondary (profile) school, that may be the base and subject of new scientific investigations in field of mathematical teachers training.

Keywords: approximating calculations, secondary (profile) school, problem of investigation.

Н.О. Шевченко

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

natalia88@bk.ru

Науковий керівник – О.С.Чашечникова,

кандидат педагогічних наук, доцент

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВИТОК ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ

Загальновідомо, що математика має широкі можливості для розвитку логічного мислення людини, її алгоритмічної культури, умінь моделювати ситуації. Математичний апарат застосовується не лише при вивченні інших шкільних дисциплін, але й в ході професійної діяльності, зокрема, математичне моделювання широко використовують для розв'язування задач з різних галузей науки, економіки, виробництва. Про це зазначається й у програмах з математики для загальноосвітніх навчальних закладів (зокрема, у [2] та [3]). Саме тому надзвичайно важливо, щоб у процесі навчання математики у школі приділялася увага формуванню математичної культури учнів, розвитку їх математичної грамотності.

Під математичною грамотністю розуміють уміння правильно застосовувати математичні терміни, наявність необхідних знань і відомостей для виконання роботи (вирішення проблеми) в конкретній предметній області (С. Березін) [6]. Хоча, на погляд О.С. Чашечникової, дане поняття має також включати в себе не тільки термінологічну грамотність, але й правильну математичну мову (усну та письмову), обчислювальну та графічну культуру [4].

Основою формування математичної грамотності є математичні здібності учня. Математичні здібності – це здатність утворювати на математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й обернені асоціації та їх системи. Математичні здібності також розглядаються як індивідуально-психологічні особливості людини, що сприяють більш високій продуктивності її математичної діяльності, дозволяють використовувати в ході цієї діяльності нестандартні шляхи і методи, створюючи в результаті порівняно новий (або якісно новий) продукт розумової математичної діяльності [5]. До математичних здібностей В.А. Крутецький [1] відносить гнучкість мислення, здатність до переходу від прямого до оберненого ходу думки, здатність до оперування числами та математичною символікою, здатність до логічного мислення, узагальнення, систематизації.

Але без зацікавленості школяра у вивченні математики не можна говорити про ефективний розвиток математичних здібностей. Тому надзвичайно важливо, щоб вчитель прищеплював учням інтерес та любов до математики на своїх уроках. Розвитку математичних здібностей також сприяє систематична робота, врахування індивідуальних особливостей школярів.

Розглянемо детальніше поняття обчислювальної культури, як однієї із складових математичної грамотності. Бесіди з вчителями, що працюють у різних класах, свідчать: сучасні учні мають досить низький рівень обчислювальних навичок. До основних причин можна віднести недостатню кількість часу, відведену на вивчення математики в непрофільних класах, внаслідок чого на формування і розвиток обчислювальних навичок школярів у вчителів майже не лишається часу. Також причиною є відсутність бажання учнів до самовдосконалення. Деякі учні цілком покладаються на обчислювальну техніку і тому згодом втрачають обчислювальні навички. Більшість з них мають ускладнення, навіть якщо необхідно усно виконати найпростіші обчислювальні дії.

Усні обчислення мають велике значення для виховання у дітей інтересу до математики та сприяють підвищенню рівня підготовки учнів, що відстають у навчанні. Для усних обчислень завдання доцільно підбирати відповідно до програми навчального матеріалу, що вивчається на даному етапі, щоб підготувати дітей до сприймання нового матеріалу, або з метою закріплення знань, або з метою повторення матеріалу та відпрацювання навичок. Вправи на усні обчислення не повинні бути випадковим додатком до уроку, а мають методично пов'язуватися з його основною темою, тобто бути його органічною частиною. Необхідно систематично використовувати усні завдання на уроках математики.

Наприклад, у старшій школі можна запропонувати для усного виконання наступне завдання: «Розв'язати нерівність:

$$\log_{\sqrt{\pi}} x > \log_{\sqrt{\pi}} 2 \rangle.$$

Для того, щоб знайти відповідь, учні повинні пригадати значення числа π , порівняти $\sqrt{\pi}$ з одиницею, пригадати алгоритм розв'язування логарифмічних нерівностей.

Отже, підвищуючи рівень обчислювальної грамотності учня, ми формуємо більш високий рівень його математичної грамотності. Як наслідок, відбувається формування математичної культури, що є стратегічним завданням вчителя математики, який формує повноцінну творчу та свідому особистість.

Література

1. Крутецький В.А. Психология математических способностей школьников / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
2. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-12 класи // Математика в школах України. – 2006. – № 2. – С.5-15.
3. Програми для профільних класів // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 6
4. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів / О.С. Чашечникова, М.В. Мельникова, Л.В. Носаченко, Ю.М. Тверезовська, Н.О. Шевченко // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики: Матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (3-4 грудня 2009 р., м. Суми). – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2009. – С. 103-105
5. Чашечникова О.С. Розвиток математичних здібностей учнів основної школи / О.С. Чашечникова. – Дисс. кпн. – 13.00.02. – К., 1997. – 208 с.
6. <http://www.confdbt.2007/theses/Berezin.pdf>

Анотація. Шевченко Наталія Олексіївна. Формування математичної культури учнів. Тези присвячені питанням формування математичної грамотності в середній школі. Розглянуто математичні здібності як основу формування математичної грамотності. Приділено увагу одному з елементів формування математичної грамотності – обчислювальній культурі.

Ключові слова: математична грамотність, математичні здібності, обчислювальна культура.

Аннотация. Шевченко Наталья Алексеевна. Формирование математической культуры учеников. Тезисы посвящены вопросам формирования математической грамотности в средней школе. Рассмотрены математические способности как основа формирования математической грамотности. Обращено внимание на один из элементов математической грамотности – вычислительной культуре.

Ключевые слова: математическая грамотность, математические способности, вычислительная культура.

Summary. Shevchenko Natalia. Formation of mathematical culture. Theses devoted to formation of mathematical literacy in high school. Reviewed by mathematical ability as Foundation of mathematical literacy. The one element of mathematical literacy – the computing culture.

Key words: mathematical literacy, mathematical ability, computer culture.

І.В. Шищенко

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

shiinna@yandex.ru

Науковий керівник – О.С. Чашечникова,
кандидат педагогічних наук, доцент

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Для сучасної профільної старшої школи досить гостро стоїть завдання активізації пізнавальної діяльності учнів у ході вивчення непрофільних для них дисциплін. Це робить актуальною проблему підвищення ефективності математичної підготовки учнів класів гуманітарних профілів, зокрема, через формування та розвиток пізнавального інтересу учнів-гуманітаріїв у процесі навчання математики.

У своєму дослідженні ми спираємось на визначення пізнавального інтересу, подане у роботах Т. Шамової [7], Р. Хабіба [4], як інтересу учнів до пізнавальної діяльності, у процесі якої вони оволодівають змістом навчального предмета і необхідними навичками та вміннями. Формування і розвиток пізнавального інтересу визначається наступними послідовними стадіями [4; 7; 8]: зацікавленість (елементарна стадія, що обумовлена зовнішніми, несподіваними обставинами та зникає з їх усуненням); допитливість (стан особистості, що характеризується прагненням проникнути за межі відомого); пізнавальний інтерес (характеризується пізнавальною активністю, вибірковою спрямованістю навчальних предметів, високим рівнем мотивації); теоретичний інтерес (це стадія активного впливу особистості на світ, пов'язана зі світоглядом особистості, з його переконаннями у можливостях науки).

Спираючись на психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв, що проявляються у ході навчання математики [6], узагальнюючи педагогічні дослідження [2; 3; 4; 5; 8; 9], враховуючи невелику кількість годин на вивчення математики у класах цих профілів, результати анкетування, бесід з вчителями математики, результати експерименту, проведеного на базі Сумського ліцею СумДПУ імені А.С.Макаренка (2005-2007 н.р.) та приватної гімназії «Prosperitas» (м. Суми) (з 2009 н.р.), виокремимо наступні шляхи формування та розвитку пізнавального інтересу учнів класів гуманітарних профілів у ході навчання математики.

1. *Максимальна опора на активну розумову діяльність учнів* (застосування елементів проблемного навчання, творчий підхід до використання репродуктивних методів). Передбачається, що у ході закріплення на уроці математики нового матеріалу, перевірки домашнього завдання учні формують означення математичних понять, доводять теореми, відтворюють розв'язання задач, широко використовуючи наочність (схеми, таблиці, презентації), прийоми інтерактивного навчання тощо. Наприклад, у процесі актуалізації опорних знань у ході вивчення теми «Повторення та розширення відомостей про функцію» у 10 класі учням пропонується заповнити схему «Область визначення функцій, заданих графічно» у зошиті з друкованою основою.

2. *Організація навчального процесу на оптимальному рівні розвитку учнів* (передбачається не лише засвоєння предметних уявлень, а й набуття узагальнених навичок працювати з підручником математики та додатковою літературою, систематизації навчального матеріалу, виділення у ньому головного тощо). Працюючи з підручником алгебри чи геометрії, із зошитом з друкованою основою, доцільно пропонувати учням скласти конспект, план параграфів, самостійно заповнити пропуски у доведенні певного твердження, знайти помилки у розв'язуванні завдань, спираючись на теореми та приклади, наведені у підручнику (у зошиті). Саме тому зошити з друкованою основою з математики є