УДК 372.851

Є. С. Альошинський,
Є. І. Балака, М. Є. Резуненко
м. Харків, Україна

ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ ДО ВИМОГ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Постановка проблеми. У теперішній час серйозною проблемою в підготовці спеціалістів в технічних вузах є низький рівень математичних знань випускників учбових закладів II-III рівнів акредитації. Причому, впродовж останніх десятиліть спостерігається негативний тренд розвитку цього процесу, а проблема стає все більш відчутною.

Об'єктивним доказом цього є пошук шляхів підвищення рівня шкільної підготовки з математики на обласному семінарі вчителів математики і викладачів Українського державного університету залізничного транспорту на тему «Міжпредметні зв'язки». Метою семінару є розгляд міжпредметних зв'язків математики та спеціальних предметів

Університету. Суб'єктивним свідоцтвом загострення вищевказаної проблеми є узагальнена думка викладачів вищих технічних навчальних закладів про слабку базову математичну підготовку школярів. Це створює відчутні труднощі в подальшому сприйнятті основ вищої математики на перших курсах вузів, а також, як наслідок, відсутність в більшості студентів старших курсів чіткого уявлення щодо можливості та доцільності використання різноманітного математичного апарату при вирішенні технічних завдань в практичній роботі. Проблема зниження рівня математичних знань випускників середніх навчальних закладів має системний характер і, отже, потрібен системний, комплексний підхід для зниження її гостроти.

Мета статті – дослідження найбільш суттєвих причин недостатнього рівня базових математичних знань в учбових закладах II – III рівнів акредитації та обґрунтування підходів щодо адаптації шкільного курсу математики до вимог вищої школи.

Основний матеріал. Представляється, що передусім необхідно глибше розглядати причини виникнення цієї проблеми, основні з яких носять методичний і психологічний характери, дослідити та узагальнити історичний світовий досвід пошуку шляхів її вирішення.

Слід зауважити, що питанням засвоєння школярами математичних знань приділяли багато уваги українські і західні вчені в XIX-XX ст., активно проводячи дослідження в цій галузі. Їхні висновки, на наш погляд, залишаються актуальними і у теперішній час.

Перш за все необхідно зупинитися на методичному аспекті цієї проблеми, на якій акцентував увагу видатний німецький математик Фелікс Клейн [1–5], який був ініціатором низки досліджень стану справ з викладанням математики в різних країнах на початку XX століття. Він вказує на позитивний вплив італійського математика Л. Кремони на викладання математики в середніх школах, який зробив наголос на логічний характер математики і висунув на перше місце наочність в процесі оволодіння нею.

Значний інтерес у питаннях нетрадиційних підходів до вивчення математичних дисциплін викликають праці видатного німецького педагога і популяризатора математики Вальтера Літцмана [6–8]. Його книги відрізняються простотою викладення матеріалу, наявністю найбільш цікавих і типових помилок школярів й студентів і приділяють увагу зв'язкам математики з різними аспектами життя людини, зокрема мистецтвом. Такий підхід створює умови для сприйняття математики як «живої» науки, що широко і повсякденно застосовується у всіх сферах життєдіяльності людей. Ці книги можуть бути корисними і

для викладачів, оскільки містять величезний матеріал як для класних, так і для факультативних занять, надаючи можливість викладання серйозної науки в цікавій і веселій формі, спростовуючи розповсюджену думку, що математика – це суха і суто абстрактна наука.

Вивчаючи італійську школу викладання математики, Клейн приходить до висновку, що в другій половині XIX століття італійські вчені виступали проти «занадто абстрактного способу науки – навіть на університетах». Його дивувало, що «*абстракція переважає в технічних університетах*». Це призводить до того, що студенти не вміють застосовувати абстрактні поняття в реальному житті [5, с. 43].

Аналізуючи методичні новації у викладанні математичних дисциплін в Німеччині та Франції наприкінці XIX ст., Клейн відмічає позитивну тенденцію переходу від абстрактної логіки в науці до її оживлення через наочні приклади: «*через введення найважнійших загальних понять сучасної науки (поняття функції), а в кінці через звернення уваги на приміненя*». [5, с. 43]. Він підтримує прагнення німецьких вчених в питанні використання математики у всіх галузях природних наук.

Іншим важливим чинником успішного засвоєння математичних знань в середній школі Клейн вважає психологічний аспект цієї проблеми. У своїх дослідженнях він приділяє особливу увагу питанням різниці індивідуальних здібностей школярів.

Був час, – пише Клейн, – коли люди були свято переконані, що *«математичну спосібність»* має дуже замало учнів. Він вважає, що причину такої точки зору, *«« можна бачити лише у недостаточній методі науки математики»*. [5, с. 48] Пізніше, продовжує Клейн, у відповідності зі шкільними планами Екснера – Бонітца, більше уваги стали приділяти педагогіці, що призвело до протилежного висновку, тобто кожний учень *«може при добрій охоті і деякім напруженю зі сторони учителя в математиці дечого навчити ся ... Очевидно, находять ся і між дуже спосібними впрочім людьми цілковиті «аматематики», для яких математичне думанє є абсолютно неприступне»* [1, с. 48]. Як доказ цього він приводить свою розмову з німецьким архітектором Альфредом Месселєм, відомим своїми будівлями універмагів, зокрема універмагу «Вертхайм» в Берліні. Мессель дуже гостро висказався *«про цілий непотрібний баляст, яким так мучать в школі й який для нього в кождім разі лишив ся без ніякого значіня»* [5, с. 48]. Клейн вважає, що було б може мудріше, якщо такі особистості навчалися в школі без математики, ніж мучитися задарма, намагаючись донести до них хоча б *« деякі математичні відомості»,* бо такі спроби

роблять з них впливових ворогів математики. На його думку це відноситься до невеликого кола об'єктивно нездатних до математики осіб *«на противагу теорії загальної математичної нездатності»* [5, с. 48].

Важливою проблемою, за Клейном, є відмінності в математичних здібностях осіб, що займаються науковою діяльністю. Це має безпосереднє відношення до педагогічної науки. Досвід показує, що один математик більш схильний до абстрактного, арифметичного мислення, в той час, як інший вважає за краще оперувати наочними геометричними поняттями. Клейн посилається на дослідження психології шахістів, що були проведені в XIX ст. Деякі з них бачать в своїй уяві великі числа і оперують ними як наочно написаними цифрами (здібності зору), а інші використовують слух, прив'язуючи свої асоціації до тональності чисел [5, с. 49].

Таким чином, розглянуті в дослідженнях Клейна, Літцмана на рубежі XIX-XX ст. проблеми залишаються актуальними і у теперішній час, а шляхи їх вирішення, що визначені ним, гідні пильної уваги та подальшого розвитку.

Не викликає сумніву вищенаведене ствердження Клейна, що основна проблема в сприйнятті математичної науки школярами, а в подальшому і студентами, полягає не у відсутності математичних здібностей та різноманітності індивідуальних особливостей учнів, а, насамперед, обумовлена традиційно недосконалою методикою викладання. Як видно, основні недоліки діючих методичних підходів до викладання математики досліджено ще на рубежі XIX-XX ст. і найбільш суттєвою причиною їх є занадто абстрактне викладання предмету, відірване від реальних процесів життєдіяльності. Нерозуміння більшістю школярів і студентів можливості та необхідності застосування в практичній діяльності широкого спектру математичних методів, розроблених і апробованих століттями для моделювання та прогнозування різноманітних процесів, спрощення обчислювальних робіт і підвищення їх точності, обумовлює відсутність зацікавленості в оволодінні математичними знаннями і, як наслідок, сприйняття математики як непотрібного баласту.

На наш погляд, основним методичним недоліком у викладанні курсу математики в учбових закладах II-III рівнів акредитації є недостатній зв'язок цього предмету з реальними процесами практичної діяльності людей. Доказом цього служить досвід використання арифметичних знань, а саме відсутність будь яких проблем в людському суспільстві в області використання арифметики (усний рахунок, операції з

дробами тощо) пояснюється тим, що людина з малих років відчуває необхідність в застосуванні цих знань завжди і скрізь в практичних ситуаціях. Навіть люди, позбавлені по тим, або іншим причинам можливості вчитися в школі, швидко освоюють арифметику і упевнено використовують її у повсякденному житті. Іншими словами, зовнішні обставини є визначальним чинником, що мотивує необхідність освоєння тих або інших знань.

Ігнорування цих обставин з боку викладачів математики середніх учбових закладів зумовило відсутність інтересу (і бажання) до вивчення цієї дисципліни в більшості учнів. Математика сприймається ними як абстрактна наука, відірвана від реальних процесів суспільного розвитку і особистого життя. Школярі, в своїй більшості, не відчувають прикладного значення алгебри, геометрії, тригонометрії та інших розділів математики. Наслідком цього є нерозуміння школярами можливості і необхідності практичного застосування математичних знань, що, в свою чергу, перешкоджає досягненню основної двоєдиної мети, а саме:

– формуванню аналітичного складу мислення;

– придбанню навичок формалізованого опису і моделювання різних соціально-економічних і виробничо–господарських процесів.

Зацікавленість учнів старших класів до вивчення математики неодмінно зросла би, якби на початку вивчення відповідного розділу вчитель в доступній формі роз'яснював основні напрями застосування математичних знань в житті. Не потребує великих зусиль і втрат часу щоб показати практичну корисність алгебраїчних функцій, які використовуються для опису характеру різноманітних процесів; дії з добування коренів та піднесення до степенів – для визначення середніх темпів зміни величини процесів за одиницю часу, розміру капіталізації депозитних довгострокових внесків фінансових ресурсів до банків (складні відсотки) тощо.

Навести приклади застосування тригонометричних функцій у розрахунках конструктивних параметрів скульптурних споруд – для визначення оптимального розміру статуї відносно відстані від її верху до очей людини; у архітектурі – при проектуванні об’єктів з хвилеподібною поверхнею, куполоподібних і арочних конструкцій; у фізиці – для вимірювання гармонічних коливань, кутів заломлення світлових потоків; у механіці – при конструюванні передавальних механізмів; у біології та медицині – для вимірювання біологічних ритмів; у астрономії – для визначення відстані до космічних об’єктів та їхніх розмірів,

контролю за рухом супутників; у військовій справі – для визначення параметрів цілей тощо.

Розглянути застосування логарифмування для: розробки математичних моделей того чи іншого явища; у астрономії – для визначення величини зірок, яка вимірюється логарифмом їхніх фізичних яскравістю; у фізиці – де гучність звуку в децибелах вимірюється логарифмом її фізичної величини із-за різного сприйняття вухом людини звуку однакової сили, але різної частоти коливань; у механіці – при розробці оптимальної форми обертових ріжучих ножів, що відтворює форму логарифмічної спіралі; в економіці – в визначенні екстраполяційних прогнозів для приведення до лінійного виду трендів, що описуються нелінійними функціями; в музиці – при конструюванні клавішних інструментів, де номера клавіш інструменту являє собою логарифми чисел коливань відповідних звуків.

Вітчизняний досвід викладання цієї дисципліни свідчить про багаторічні спроби вирішити означену проблему шляхом створення спеціалізованих старших класів, а іноді й шкіл, з поглибленим вивченням математики, економіки, гуманітарних наук. Такий підхід, безумовно, сприяє виявленню здібностей школярів та їхньої подальшої професійної орієнтації, чим і довів необхідність свого подальшого розвитку. Проте, спеціалізація старшокласників в багатьох випадках має формальний характер і недодає оптимізму щодо результативності цього процесу, слабо впливає на формування в школярів навіть загального уявлення про сутність та особливості тієї або іншої спеціальності при виборі подальшого напряму професійної освіти. Основна причина цього полягає в свідомій або несвідомій плутанині пріоритетних цілей шкільної спеціалізації, а саме, не старшокласник обирає майбутню спеціалізацію відповідно своїм здібностям і бажанням, а педагогічний колектив школи на чолі з її керівництвом, виходячи з фахового рівня вчителів, його відповідності сучасним вимогам науково-технічного розвитку, матеріально-технічного оснащення школи та ін. В свою чергу, вкрай звужений спектр спеціалізацій в шкільних закладах (навіть в мегаполісах) позбавляє старшокласника можливості свідомого вибору.

Новою концепцією в сфері отримання середньої освіти передбачається подальше профілювання старших класів за декількома напрямками, в тому числі: математика, фізика, хімія, будівництво, гуманітарний ухил. Дванадцятирічна форма шкільної середньої освіти створює сприятливі умови для кардинального поглиблення і поширення цього позитивного процесу.

Основним принципом реформування освіти в Україні має бути спадкоємність, яка полягає в реальному наданні наскрізного характеру освітянського процесу та обумовлена наступним:

по-перше, напрями освіти старшокласників повинні кореспондуватися з основними спеціальностями вищої школи;

по-друге, зовнішнє незалежне оцінювання випускників середніх навчальних закладів необхідно проводити за напрямами спеціалізації шкіл, а варіанти та складність питань повинні будуватися у відповідності з спеціалізаціями старшокласників;

по-третє, абітурієнту має надаватися право подавати документи на вступ в декілька вузів, але тільки на схожі спеціальності.

Багаторічній досвід викладання вищої математики та спеціальних дисциплін в технічному вузі IV рівня акредитації дозволяє авторам стверджувати, що з метою адаптації математичних знань випускників шкіл до вимог вузів доцільно поділити шкільні курси математики у відповідності до напрямів спеціалізації старшокласників, а саме:

– фізико-математичні з поглибленим вивчанням теоретичних основ фізики та математики. Відповідно, це потребує скорочення обсягу перш за все гуманітарних дисциплін. Учні таких класів зможуть без особливих труднощів продовжувати навчання на відповідних факультетах класичних університетів;

– технічні та економічні, де вивчання математики слід проводити з ухилом на її прикладний характер із застосуванням для вирішення техніко-економічних завдань. У цьому аспекті більше уваги слід приділяти оволодінню школярами методології вживання математичного апарату на практиці за рахунок зменшення абстрактно-теоретичних розділів. Випускники таких класів в подальшому будуть спрямовані продовжувати навчання в технічних та економічних вищих навчальних закладах;

– хімічно-біологічні, в яких акцент робиться на практичних методах застосування математики в хімічних та біологічних процесах;

– з поглибленим вивченням гуманітарних дисциплін. Для учнів таких класів обсяг математичних знань доцільно обмежити на рівні, достатньому для вирішення завдань побутового характеру, вивільнивши учбовий час для поглиблення гуманітарної освіти.

Учбові програми з математики для старшокласників повинні відповідати спеціалізаціям шкіл.

Для забезпечення бажаного рівня викладання математики в спеціалізованих класах вищеозначених перших трьох напрямків доцільно заохочувати досвідчених викладачів вищої кваліфікації відпо-

відних університетів і академій за сумісництвом. При цьому Міністерству освіти і науки необхідно знайти можливість забезпечити такий рівень сплати цим фахівцям, що відповідає їх кваліфікації за основним місцем роботи. Ці додаткові витрати на освіту неодмінно призведуть до підвищення рівня підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах та посилять цілеспрямований наскрізний характер освітянського процесу, об'єднуючи всі його рівні. При втіленні такого підходу неодмінно виникнуть проблеми в школах сіл, селищ і невеликих міст, де відсутні вищі навчальні заклади. На наш погляд цю проблему можна вирішити шляхом створення при відповідних середніх школах великих міст для іногородніх учнів старших класів інтернатів або гуртожитків. Багаторічній досвід такої форми забезпечення побуту підлітків широко застосовується в середніх спеціальних закладах, кадетських корпусах і т.п.

Аналіз досліджень вчених в області методико-психологічних підходів до оволодіння школярами математичних знань приводить до висновку про те, що пріоритетне значення вони повинні приділяти по-перше, логіко-прикладному, наочному характеру викладання, а, по-друге – доцільності і необхідності врахування математичних здібностей дітей.

Виходячи з вищевикладеного, можна позначити основні побажання в області оволодіння математичними знаннями учнів середніх учбових закладів, що, на наш погляд, дозволить більшою мірою адаптувати їхню підготовку до вимог вищої школи:

– випускники учбових закладів II-III рівнів акредитації повинні упевнено орієнтуватися в питаннях практичного використання тих або інших математичних знань, тобто чітко уявляти в якій сфері життєдіяльності людей і для яких цілей використовуються певний математичний апарат;

– володіти практичними навичками використання елементарних математичних методів і прийомів для визначення, дослідження і аналізу техніко-технологічних, виробничо-господарських, соціально-економічних процесів, що найчастіше зустрічаються;

– вміти обгрунтувати вибір математичних методів і прийомів при проведенні практичних розрахунків;

– мати чітке уявлення про інформаційні джерела в області використання математичного апарату для вирішення різних практичних завдань, володіти досвідом застосування такої методологічної бази (робота з довідниками);

– володіти методами швидкого арифметичного рахунку і навичками швидкого оцінювання правильності отриманого результату (порядок отриманого чисельного значення).

Висновки. Таким чином, вважаємо за доцільне позначити такі концептуальні підходи до вивчення математики в учбових закладах II-III рівня акредитації:

1. Вивчення всіх розділів математики починати з ґрунтовного пояснення можливості використання того або іншого математичного апарату для вирішення практичних завдань. Викладання цього матеріалу слід проводити в максимально доступній для розуміння школяра формі і супроводжуватися прикладами з життя, що найбільш часто зустрічаються.

2. Акцентувати увагу викладачів на прикладному характері математики, що вивчається в середніх учбових закладах.

3. Всі практичні задачі, що розглядаються на заняттях, максимально прив'язувати до життєдіяльності людей.

4. Звертати особливу увагу на здобуття учнями навичок побудови моделей і формалізованого опису реальних процесів.

5. При підготовці майбутніх вчителів і їхньому подальшому підвищенні кваліфікації приділяти особливу увагу питанням адаптації теоретичних положень до завдань практичної діяльності.

Список літератури: 1. Klein F.A comparative review of recent researches in geometry/ Felix Klein// Bulletin of the American Mathematical Society. – 1893. – № 2.10. – С 215–249. 2. Klein F. Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen/ Felix Klein// Mathematische Annalen. – 1893. – № 43.1. – С. 63–100. 3. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Том 1. (1925) /Феликс Клейн; перевод с немецкого Д.А. Крыжановского. Под редакцией В.Г. Болтянского. Издание второе. – Москва: Наука, 1987. 431 с. 4. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Том 2. Геометрия(1925) /Феликс Клейн; перевод с немецкого Д.А. Крыжановского. Под редакцией В.Г. Болтянского. Издание второе. – Москва: Наука, 1987. – 416 с. 5. Кляйн Ф. Наука геометрії (кінець)/ //Наша школа: наук. – педагогічний журнал товар. – Львів: Учительська громада, 1910. – С. 39–57. 6. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах/ Вальтер Литцман; перевод с восьмого немецкого издания. Под редакцией И.Б. Погребысского. – Москва: Физматгиз, 1963. – 281 с. 7. Литцман В. Великаны и карлики в мире чисел/ Вальтер Литцман; перевод с пятого немецкого издания Л.С. Товалевой. Под редакцией И.М. Яглома. Москва: Физматгиз, 1959. – 70 с. 8. Литцман В. Где ошибка?/Вальтер Литцман; перевод

с немецкого Б.С. Виленской. Под редакцией В.Г. Болтянского. Москва: Физматгиз, 1962, 192 с.

Bibliography (transliterated): 1. Klein F. A comparative review of recent researches in geometry/ Felix Klein// Bulletin of the American Mathematical Society. – 1893. – № 2.10. – С 215–249. 2. Klein F. Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen/ Felix Klein// Mathematische Annalen. – 1893. – № 43.1. – С. 63–100. 3. Klein F. Elementarnaya matematika s tochki zreniya vysshey. Tom 1. (1925)/; perevod s nemetskogo D.A. Kryzhanovskogo. Pod redaktsiey V.G. Boltyanskogo. Izdanie vtoroe. – Moskva: Nauka, 1987. 431 s. (in Russian). 4. Klein F. Elementarnaya matematika s tochki zreniya vysshey. Tom 2. Geometriya(1925) /Feliks Kleyn; perevod s nemetskogo D.A. Kryzhanovskogo. Pod redaktsiey V.G. Boltyanskogo. Izdanie vtoroe. – Moskva: Nauka, 1987. – 416 s. (in Russian). 5. Kliain F. Nauka heometrii (kinets)/Feliks Klein//Nasha shkola: nauk. – pedahohichnyi zhurnal tovar. – Lviv: Uchytelska hromada, 1910. – S. 39–57. (in Ukrainian). 6. Littsman V. Veseloe i zanimatelnoe o chislakh i figurakh: Zanimatelnaya matematika vsyakogo roda, o chislakh, o geometricheskikh formakh/ Valter Littsman; perevod s vosmogo nemetskogo izdaniya. Pod redaktsiey I.B. Pogrebysskogo. – Moskva: Fizmatgiz, 1963. – 281 s. (in Russian). 7. Littsman V. Velikany i karliki v mire chisel/ Valter Littsman; perevod s pyatogo nemetskogo izdaniya L.S. Tovalevoy. Pod redaktsiey I.M. Yagloma. Moskva: Fizmatgiz, 1959. – 70 s. (in Russian). 8. Littsman V. Gde oshibka?/Valter Littsman; perevod s nemetskogo B.S. Vilenskoy. Pod redaktsiey V.G. Boltyanskogo. Moskva: Fizmatgiz, 1962, 192 s. (in Russian).

Є. С. Альошинський, Є. І. Балака, М. Є. Резуненко

ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ ДО ВИМОГ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Недостатній рівень математичної підготовки великої кількості випускників шкіл є серйозною проблемою їхнього подальшого навчання в технічних вузах нашої країни, причому з кожним роком ця проблема стає все більш відчутною. Дослідження, присвячені питанням засвоєння школярами курсу елементарної математики, проводилися в Європі ще з кінця XIX століття. Ініціатором цього був видатний німецький математик Ф. Клейн, автор серії революційних робіт в геометрії. Його висновки і рекомендації залишаються актуальними і на сьогодні. Особливу увагу, на його думку, необхідно приділяти наочності застосування математики в різних сферах людської діяльності, викладаючи цю дисципліну з урахуванням міжпредметних зв'язків, з позиції наукових і прикладних інтересів. Це надасть можливість школя-

рам відчути прикладне значення алгебри, геометрії, тригонометрії, відчути необхідність практичного застосування математичних знань, викликати інтерес до цього предмету. Вивчення математичних дисциплін формує аналітичний склад розуму, вміння проводити аналіз різноманітних процесів, дозволяє виробити навички моделювання різних соціально-економічних і виробничих процесів. У статті представлені результати в області вдосконалення досліджень методів викладання математики в різних країнах Європи на початку XX сторіччя. Запропоновані підходи, які сприяють підвищенню рівня математичних знань майбутніх студентів.

Ключові слова: математика, методика викладання, школа, рівень знань.

Е. С. Алешинский, Е. И. Балака, М. Е. Резуненко

ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ АДАПТАЦИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ К ТРЕБОВАНИЯМ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Недостаточный уровень математической подготовки большого количества выпускников школ является серьезной проблемой их дальнейшего обучения в технических вузах нашей страны, причем с каждым годом эта проблема становится все более ощутимой. Исследования, посвященные вопросам усвоения школьниками курса элементарной математики, проводились в Европе еще с конца XIX века. Инициатором этого был великий немецкий математик Ф. Клейн, автор серии революционых работ в геометрии. Его выводы и рекомендации остаются актуальными и на сегодняшний день. Особое внимание, по его мнению, необходимо уделять наглядности применения математики в различных сферах человеческой деятельности, преподавая эту дисциплину с учетом межпредметных связей, с позиции научных и прикладных интересов. Это даст возможность школьникам почувствовать прикладное значение алгебры, геометрии, тригонометрии, ощутить необходимость практического применения математических знаний, пробудить интерес к этому предмету. Изучение математических дисциплин формирует аналитический склад ума, умение проводить анализ разнообразных процессов, позволяет выработать навыки моделирования различных социально-экономических и производственных процессов. В статье представлены результаты в области совершенствования исследований методов преподавания математики в разных странах Европы в начале XX столетия. Предложены подходы, способствующие повышению уровня математических знаний будущих студентов.

Ключевые слова: математика, методика преподавания, школа, уровень знаний.

E. S. Alyoshinsky, E. I. Balaka, M. E. Rezunenko

APPROACHES TO THE PROBLEM OF ADAPTATION OF THE SCHOOL COURSE IN MATHEMATICS TO THE REQUIREMENTS OF HIGHER SCHOOL

Insufficient level of mathematical training of a large number of high school graduates is a serious problem for their further education in technical colleges of our country, and this problem is becoming more apparent with each coming year. Studies dedicated to the issues of assimilation of the course in elementary mathematics by students have been made in Europe since the end of the XIX century. The initiator of this was a great German mathematician F. Klein, the author of a series of revolutionary works in geometry. His conclusions and recommendations remain relevant up till now. In his opinion, particular attention should be paid to the visibility of application of mathematics in different spheres of human activity, teaching this discipline, taking into account inter-subject relations, from the perspective of scientific and applied interests. It will give students an opportunity to feel the practical importance of algebra, geometry, trigonometry, to feel the need for the practical application of mathematical knowledge, and to arouse interest in this subject. The study of mathematical disciplines forms the analytical mind, the ability to analyze different processes, allows you to develop the skills of modeling different social and economic and production processes. The article presents the results in the sphere of improvement of the studies of methods of teaching mathematics in different countries of Europe in the early XX century. The approaches that improve the level of mathematical knowledge of future students have been offered.

Keywords: mathematics, methods of teaching, school, level of knowledge.

Стаття надійшла до редакції 7.04.2016