

Методичні рекомендації щодо формування громадянської та соціальної компетентності здобувачів освіти на уроках предметів фізико-математичного циклу

Соціальне замовлення вимагає від системи освіти здійснення підготовки активної, конкурентоспроможної особистості, компетентної у розв'язанні життєвих, професійних проблем, готової до виконання громадянських обов'язків, відповідальної за власне благополуччя і розвиток своєї країни. Виходячи з цього, важливим стає формування громадянської та соціальної компетентностей майбутніх фахівців, які мають розбудувати і збагачувати Україну.

Громадянська компетентність – це одна з ключових компетентностей особистості, яка охоплює її здатність до політичного аналізу і судження, навички пошуку й усвідомлення інформації, використання медіазасобів і комунікації для участі в публічних дискусіях і процесах прийняття рішень, здатність демократичного прийняття рішень і дії.

Громадянська компетентність полягає в умінні відокремлювати практичні задачі, які мають історичне підґрунтя, географічні поняття, літературні факти та вкраплювати їх у математичні задачі.

Соціальна компетентність – це складне переплетення умінь, знань і дій, орієнтованих та організованих відповідно до навколишньої соціальної реальності, які відкривають і забезпечують можливість самореалізації в заданій ситуації.

Особливої актуальності набувають такі уміння в жорстоких реаліях воєнного часу в Україні. Виробити їх можливо завдяки спільним зусиллям педагогів та здобувачів на засадах взаєморозуміння, співробітництва.

В Пояснювальній записці до типової програми з математики для учнів 10-11 класів зауважено, що для успішної участі в сучасному суспільному житті особистість повинна володіти певними прийомами математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. Значні вимоги до володіння математикою у розв'язуванні практичних задач ставлять сучасний ринок праці, отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах. Вказані виклики визначили одне із головних завдань курсу математики - забезпечення умов для формування у кожного здобувача відповідного рівня предметних і ключових компетентностей, зокрема, соціальної та громадянської.

Формування вказаних компетентностей, що є важливими засобом реалізації практичної спрямованості математичної освіти, передбачає:

уміння: висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аргументувати та відстоювати свою позицію; ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль в командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані;

ставлення: ощадливість і поміркованість; рівне ставлення до інших незалежно від статків, соціального походження; відповідальність за спільну справу; налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків; повага до прав людини, активна позиція щодо боротьби із дискримінацією;

навчальні ресурси: задачі соціального змісту.

Привабливою пізнавальною сходиною для знаттєлюбних є матеріали сайту FORMULA.co.ua «Цікавинки для допитливих» (<https://formula.co.ua/blog/>), де розміщені відомості про розвиток математичної думки, творців математики з України, історичні довідки про деякі розділи математики, коротка збірка біографій видатних грецьких математиків, інтернет сервіс «Майстер-тест», сценарії виховних заходів з математики, цитати, вислови про математику, математика в природі, цікаві факти про математику, фізика майбутнього.

Не менш захопливими є матеріали рубрики «Особлива привабливість історії математики» (<http://surl.li/guovo>).

Сторінки минулого підсилюють переконання в тому, що найбільші поклади математичних ідей, понять, задач, які потім об'єднувались у теорії, містяться у практичній діяльності людини.

Така точка зору є однією з основних положень «Концепції національно-патріотичного виховання в системі освіти України», затвердженої наказом МОН України від 06.06.2022 №527. У Концепції зазначено, що майбутній висококваліфікований фахівець повинен стати активною, конкурентоспроможною особистістю, яка компетентна у розв'язанні життєвих, сімейних, професійних проблем, готова до виконання громадянських обов'язків, відповідальна за власне благополуччя і розвиток своєї країни.

Знання в галузі математики є необхідною складовою інтелектуального балансу кожної освіченої людини і період навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти – це сприятливий час для формування громадянської і соціальної свідомості здобувача, культури та цінностей, самоусвідомлення різнобічно обізнаної особистості.

Для формування громадянської та соціальної компетентностей учнівства під час навчання математики доцільно створення електронних ресурсів про видатних українських вчених - математиків: Михайла Остроградського, Георгія Вороного, Володимира Левицького, Михайла Кравчука, Степана Банаха, Миколу Чеботарьова, Миколу Боголюбова, Віктора Глушкова та інших. Перед початком такої діяльності не завадить ознайомити здобувачів з презентацією виставки «Видатні математики України», приуроченої до року математичної освіти в Україні (2020-2021) (<http://surl.li/gxtxk>).

Не варто оминати матеріал патріотичного змісту. Прикладом може слугувати діяльність української вченої Вірченко Н.О., життя якої починалося з любові до України, а випускний твір на атестат зрілості (1946 р., с/ш №36 м. Житомир) «аж пашів духом патріотизму». Псевдонім УЖМА, за який її мучили на слідстві в КДБ, також був патріотичним (Україна – Жінка – Математика – Астрономія) <https://kpi.ua/virchenko-about>.

Одним з індикаторів ефективності роботи з формування громадянської компетентності, що впливає на вироблення практичних навичок, активної громадянської позиції, є підвищення серед здобувачів освіти рівня знань про **сучасних** українських учених-математиків, які отримали світове визнання – Марину В'язовську та Олександра Тимоху. Розповідь про них, що міститься у добірці «Сучасні українські математики світового рівня», викликає цікавість і захоплення учнівської молоді, виховує гордість за свою Батьківщину, рідний край. До того ж, в даному матеріалі представлено цікаві математичні факти, відомості про математиків, цитати про математику, математичні жарти, математично-ліричний набір цікавинок (<http://surl.li/guoc>).

Передумовою активного навчання є чергування різних форм діяльності: створення й розв'язування творчих завдань, що мають у своєму складі відомості про історію, природу рідного краю; залучення здобувачів до участі в міжпредметних та соціальних проєктах; використання інформаційно - комунікаційних технологій для створення презентацій, публікацій патріотичного характеру.

У розділі 6 навчальної програми предмета «Громадянська освіта» введені нові поняття «економічна безпека» та «соціальна держава» як важливі складові економіки країни в умовах воєнного стану; привернуто увагу до змін попиту і пропозиції, доходів та видатків державного бюджету у воєнний час; здійснено акцент на особливостях ведення домогосподарства в умовах воєнного стану, у зоні бойових дій, в окупації, під час евакуації, в тилу (втрата майна, доходів, інші видатки тощо); виокремлено важливий момент щодо регулювання трудових відносин в особливих умовах.

Означені вище питання є першорядними, на які має звертати увагу викладач математики при складанні відповідних задач із громадянськознавчими компонентами і надавати перевагу, насамперед, наступним проблемам: енергозбереження (газ, світло, вода, тепло – цінний ресурс,

який треба заощаджувати); фінансова грамотність (планування і раціональні витрати власних, сімейних коштів, правильна співпраця з фінансовими установами); здоров'я і екологія (бережливе ставлення до природних ресурсів, чистота довкілля, вибір здорового способу життя тощо).

Задачі такого змісту мають сприяти виробленню у здобувачів ціннісних орієнтацій, правильної поведінки стосовно енергоресурсів, свого здоров'я, фінансів, навколишнього середовища, стосунків між людьми, позитивно впливати на усвідомлення значення математичної освіти для успішної життєдіяльності в сучасному суспільстві. Ознайомлення майбутніх кваліфікованих фахівців з математичними методами розв'язування задач практичного змісту розширить їх світогляд, позитивно вплине на формування математичної, соціальної, громадянської компетентностей і стійкого інтересу до вивчення математики. Така діяльність орієнтує учнівську молодь на індивідуалізацію і соціалізацію навчання, підготовку до майбутньої професійної діяльності.

Окремі поради щодо використання задач з метою підготовки молоді до ефективного функціонування в системі демократичних суспільних відно-син на основі соціальної взаємодії можна почерпнути з Програми підтримки освітніх реформ в Україні «Демократична школа» (Тулбокс для вчителів) <http://surl.li/vqfo>, навчання математики в старшій школі <http://surl.li/hbgmw>, вправи для формування громадянської компетентності <http://metodportal.com/node/89141>, завдання з математики для 10-11 класів <https://learning.ua/matematyka/desiatyi-klas/>, <https://learning.ua/matematyka/odynadtsiatyi-klas/>

Сучасні суспільні вимоги змінюють пріоритети і дещо зміщують акценти математичної освіти. Зважаючи на це, необхідно посилити увагу до такої діяльності здобувачів, як обробка кількісної інформації на основі са-мостійно одержаних даних, попередня оцінка результатів обчислень. З цією метою здобувачам доцільно запропонувати багатокомпонентне завдання про благодійну діяльність в Україні. Кількісні дані можна взяти з матеріалів «Діяльність українських благодійних організацій» <http://surl.li/hcqly>, «Динаміка реєстрації благодійних організацій під час війни: дослідження Vkursi ta Zagoriy Foundation» <http://surl.li/hcqno>.

За вибраними показниками здобувачам, наприклад, необхідно: знайти середнє значення кількості благодійних організацій в Україні за 5 років; дізнатися про кількість благодійних організацій, що функціонували щороку з 2014 р. дотепер; побудувати діаграму «Динаміка статистичних показників кількості благодійних організацій з 2014 по 2022 роки»; з'ясувати, як змінилося середнє значення кількості благодійних організацій в Україні за останні роки (порівняно з даними, отриманими у завданні).

Відомості про функціонування благодійних організацій в Україні спри-ятимуть формуванню в учнівської молоді здатності активно й відповідально реалізовувати громадянські права та обов'язки, усвідомленню суті та значення своєї діяльності, її наслідків для суспільства і соціального розвитку.

Можна подати інші інформації у вигляді завдання, як-от: за даними МОЗ України серед учнівської молоді спостерігаються функціональні відхилення в різних системах організму понад 50%, у серцево-судинній системі – у 35-40%, захворювання органів травлення – у 17%, ендокринної системи – у 10%. Результати статистичних досліджень оформити у вигляді діаграм і графіків.

Формувати громадянську та соціальну компетентності потрібно не лише під час уроків, а й в процесі різних позаурочних виховних заходів та дистанційної роботи. При цьому важливо в органічному поєднанні з національною історією, народними традиціями, привернути увагу здобувачів до вагомості інформації, яка виходить за межі навчальної програми, слугує збереженню і збагаченню культури українського народу. Теми та розробки для організації такої діяльності можна перейняти від колег - математиків із збірки «Анотований каталог перспективного досвіду педагогічних працівників закладів П(ПТ) освіти Житомирської області 2022-2023 н.р.» (Інформаційно-методичний бюлетень «Вісник ПТО», червень №06

(230) 2023), освітнього проєкту naurok, «Позакласні заходи з математики» (10-11 клас) <https://naurok.com.ua/biblioteka/matematika/klas-10/typ-4>.

Одним із важливих факторів, що впливає на перетворення абстрактної математики (такою її бачить більшість здобувачів) на цікаву та особистісно значущу, забезпечує зв'язок теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням, формує ключові життєві компетентності, в тому числі громадянську та соціальну – є метод проєктів. Застосування методу проєктів в процесі викладання надає можливість багатофункціональної підготовки здобувачів в нових соціально-економічних умовах: активізує навчально-пізнавальну діяльність здобувачів; додає більшої самостійності; забезпечує підготовку до самостійного відповідального життя; вчить зважено приймати спільні рішення, толерантно регулювати конфліктні ситуації.

Окремі елементи для застосування у своїй роботі варто запозичити із розроблених проєктів, сайт Освіта. UA <https://urok.osvita.ua/math/rozrobka-proektu/>:

- Графіки і функції в нашому житті;
- Уміння вчитися – запорука успіху навчання;
- Застосування інтеграла.

Цікавими для здобувачів можуть бути проєктні дослідження за темами:

- Похідна та її практичне застосування.
- Складні відсотки в реальному житті.
- Тригонометрія навколо нас.
- Фрактали: геометрія краси.
- Функції в житті людини.
- Функціонально-графічний підхід до вирішення завдань.
- Функція $y=\cos x$ і навколишній світ.
- Чудові математичні криві: троянди і спіралі.
- Чудові нерівності, їх обґрунтування і застосування. Великі математики і їх великі теореми.
- Вектори в просторі.
- Використання матриць при вирішенні економічних завдань.
- Випадкові події та їх математичний опис.
- Геометричні форми в мистецтві.
- Графи та їх застосування в архітектурі.
- Загадки Циклоїди.
- Інтеграл і його застосування в житті людини.
- Комплексні числа і їх роль в математиці.
- Стрічка Мебіуса - дивовижний об'єкт дослідження.
- Математика в архітектурі. Платонові тіла. Симетрія і гармонія навколишнього світу.
- Математика на шахівниці.
- Математична логіка та її досягнення.

Усе, наведене вище, стверджує, що формування громадянської та соціальної компетентностей на уроках математики відбувається під час навчання здобувачів через:

- використання математичних знань у життєвих ситуаціях при розв'язуванні задач, здійсненні різних видів експериментальної діяльності;
- розкриття здобутків вітчизняної математичної науки та висвітлення внеску українських учених у розвиток наук;
- обговорення та дискусії щодо науково-технологічних, економічних, соціальних чи інших проблем сучасного суспільства;
- ефективну співпрацю над реалізацією різноманітних проєктів;
- роботу в групах та партнерські технології;
- вільне висловлювання власної думки, ухвалення спільного рішення;

• створення атмосфери відкритості, вільного вибору, поваги, рівності, свободи, справедливості.

Отже, важливість формування громадянської та соціальної компетентностей при вивченні математики є безперечною.

Список використаних джерел

1. Докторович М.О. Соціальна компетентність як наукова проблема / М.О. Докторович // Психологія і суспільство. – 2009. – № 3.
2. Ігнатенко П. Громадянське виховання учнів в умовах українського державотворення: Посібник для вчителів / Ігнатенко П., Косарева Н., Поплужний В.// Рід. школа. – 1996. – №3.
3. Історія математики https://uk.wikipedia.org/wiki/Історія_математики
4. Кому потрібна математика? - Ірина Єгорченко - Наукуїмо!
<https://www.youtube.com/watch?v=SfHs1gYS3aQ>
5. Овчарук О.В. Характеристики освіти для демократичного громадянства: європейський контекст / О.В. Овчарук / Пост методика. – 2013 (3) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/1103/?refresh>.
6. Параскевич С.П. Дивосплетіння ліній. Посібник для вчителів математики та інформатики. За редакцією академіка НАПН України Жалдака М.І. / С.П. Параскевич – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, – 2011.
7. Проектна діяльність у школі / Упоряд. М.Голубенко. – К.: Шк. світ, 2007.
8. Проектна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс <http://surl.li/hatwp>
9. Шкільний курс “Громадянська освіта: основи демократії” та методика його навчання : підручник для студентів / [Т. В. Бакка, Т. В. Ладиченко, Л. В. Марголіна та ін.]. – Х. : Вид. група “Основа”, 2009.
10. Формування громадянської відповідальності учнів на уроках математики https://lib.iitta.gov.ua/714626/1/%E2%84%969_2017%20%D1%81.%207-13.pdf
11. 32 цікаві факти про математику <https://tut-cikavo.com/tekhnohii/naukovi-facty/649-tsikavi-fakti-promatematiku>
12. Як із розрахунку закохатися в математику? <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/yak-iz-rozrahunku-zakohatisya-vmatematiku-335138.html>

Підготувала: *Таліна КОВАЛЬЧУК, методист НМК ПТО у Житомирській області*