***Прикладні задачі з математики як засіб розвитку***

***життєво необхідних компетентностей***

Підготував учитель математики

вищої кваліфікаційної категорії

Когтєв Андрій Валентинович

***Прикладні задачі з математики як засіб розвитку***

***життєво необхідних компетентностей***

Мета школи – привчити до життя,

розуміти його, знати в ньому своє місце

С. Русова

**Вступ**

Освіта була і є однією з основних компонентів суспільства, що забезпечує культурне та освітнє зростання рівня нового покоління і тим самим – процвітання  самого суспільства.

Провідна роль в організації  навчально-виховного процесу завжди належала і належить учителеві. Саме він здійснює керівництво процесом навчання, шукає оптимальні способи організації уроку з метою формування навчальних компетенцій  на високому рівні.

Від учителя залежить скільки інформації зможуть сприйняти і засвоїти учні, якими навчальними методами й прийомами при цьому треба скористатися та на якому рівні будуть сформовані в учнів ті чи інші компетенції.

Сучасне інформаційне суспільство — це період високих технологій, що потребує від освіти формування компетентної та активної особистості. Поступове впровадження гуманістичної парадигми освітнього процесу веде до певної зміни ролі й функцій вчителя, зростання його самостійності на етапі прогнозування, конструювання й організації уроку, що приводить відповідно до підвищення відповідальності за результати своєї праці. Саме на досягнення кінцевого результату, розвитку особистості через призму формування життєво необхідних компетентностей, націлена сучасна модель освіти.

Існує необхідність так організовувати вивчення математики, щоб воно було корисним і водночас захоплюючим, цікавим. А це можливо шляхом подолання надмірної абстракції, через розкриття ролі математики в пізнанні навколишнього світу, через інтеграцію з іншими шкільними предметами та формування у такий спосіб цілісного, гармонійного світосприйняття дитини.

Розв’язання такого завдання у значній мірі пов’язано з правильною реалізацією принципу зв’язку навчання з життям взагалі і з навчанням математики зокрема.

**Формування життєвих компетентностей учнів на уроках  математики**

Здійснювати зв’язок навчання з життям означає:

* поєднувати вивчення основ наук з різними видами праці, в якій учні самі створюють ті чи інші, нехай найменші, цінності для колективу, школи, суспільства;
* актуалізувати в процесі засвоєння знань, навичок і умінь та в процесі суспільно корисної праці учнів їх життєвий досвід, спиратися на нього, науково-популярно висвітлювати його.

У житті, в практичній діяльності, в процесі застосування знань людина перевіряє їх правильність, розвиває мислення.

Серед цілей вивчення математики можна виділити такі рівноправні аспекти:

* оволодіння учнями комплексом знань, умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті та майбутній трудовій діяльності, достатніх для оволодіння іншими галузями знань і забезпечення неперервної освіти;
* формування в учнів уявлень про ідеї та методи математики та її роль у пізнанні дійсності; наукового світогляду, життєвих компетентностей.

Компетентність – це загальна здатність, що базується на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих завдяки навчанню.

Система компетентностей в освіті має ієрархічну структуру, рівні якої складають:

· ключові компетентності;

· загально-галузеві компетентності;

· предметні компетентності.

Основними групами компетентностей є:

· соціальна;

· полікультурна;

· комунікативна;

· інформаційна;

· саморозвитку та самоосвіти;

· продуктивної творчої діяльності.

Цих компетентностей можна досягти тільки своєю особистою активною та продуктивною діяльністю, особистим досвідом через пізнання соціального досвіду.

Елементи життєвої компетентності: знання, уміння і навички, життєвий досвід, фізичний потенціал, задатки та здібності, риси характеру, креативність та інтелект, духовність особистості – поєднуються в різних конфігураціях для вирішення людиною конкретних завдань та розв'язання проблем, які ставить перед нею життя.

Життєва компетентність виконує дві основні функції — забезпечує життєздатність та життєстійкість.

Структура життєвої компетентності має такі складові:

1. Когнітивна компетенція — це система здатностей, які визначають спроможність особистості щодо адекватного й глибокого пізнання оточуючого світу (природного та соціального середовища, самої себе). Вона охоплює когнітивні, інтелектуальні здібності, знання та досвід особистості, риси характеру (допитливість, уважність), мотивацію.
2. Емоційно-вольова компетенція — це сукупність здатностей, які визначають спроможність людини керувати власними емоціями та активністю. Змістом цієї компетенції є здатності до осмислення власних емоційних станів, конструктивного прояву емоцій, уникнення та усунення негативних емоцій, самостійного формування та зміни мотивів, визначення оптимального мотиву діяльності.
3. Творча компетенція — це сукупність здатностей, які визначають спроможність людини до творчості, успішність творчої діяльності, наявність її результатів.
4. Життєтворча компетенція — одна з найважливіших компетенцій особистості, вона забезпечує здатність самостійно, свідомо і творчо визначати (проектувати) і здійснювати власне життя.

Найвищим рівнем розвитку життєтворчої компетенції та життєвої компетентності є духовна компетентність.

1. Духовна компетенція — це сукупність духовних здатностей людини, які:
	* обумовлюють її спроможність до самопізнання, саморозвитку, самореалізації та самоконтролю;
	* виражають її мораль (сукупність прийнятих нею моральних норм) та моральність (здатність до власного морального пошуку), спроможність шукати сенс свого життя, формувати свої життєві принципи та цінності.

В наш час у педагогіці відбувається становлення нової системи навчання. До цього часу завданням педагога було навчити, дати знання. Тобто вкласти в голову учня ті знання, якими до цього часу володіло людство. Та за останні роки інформації, законів, знань людство накопичило дуже багато, вони швидко змінюються, школа не встигає вивчати інформацію, а вона виявляється вже застарілою. Учень в такому разі накопичує знання, а коли виходить за межі школи виявляється, що те, чого його навчили, вже непотрібно, бо є багато прогресивніших знань.

Життєві (психосоціальні) навички:

* Прийняття рішень.
* Вирішення проблем.
* Критичне мислення.
* Креативне мислення.
* Спілкування.
* Вміння слухати.
* Ведення переговорів.
* Впевненість у собі.
* Опір тиску однолітків.
* Самоповага.
* Співчуття (емпатія)
* Подолання стресу та керування власними емоціями.

Навички забезпечення життя:

* Комп’ютерні навички.
* Знаходження роботи.
* Проходження інтерв’ю.
* Приготування їжі.
* Малювання.
* Керування автомобілем.
* Навички навчання.
* Читання.
* Вміння зробити презентацію.
* Вміння працювати з цифрами.

За С. Раковим, під поняттям «математична компетентність» розуміють спроможність особистості бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

Математичні компетентності:

1. Процедурна компетентність – уміння розв’язувати типові математичні задачі.

*Напрями набуття:*

•  використовувати на практиці алгоритм розв’язання типових задач;

•   уміти систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; уміти розпізнавати  типову задачу або зводити її до типової;

•   уміти використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв’язувань типових задач (підручник, довідник, Інтернет-ресурси).

1. Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень.

*Необхідно:*

•  володіти і використовувати на практиці понятійним апаратом дедуктивних теорій (поняття, визначення понять; висловлювання, аксіоми, теореми і їх доведення, контр приклади до теорем тощо);

•  відтворювати дедуктивні доведення теореми та доведення правильності процедури розв’язання типових задач;

•  здійснювати дедуктивні обґрунтування правильності розв’язання задач та шукати логічні помилки у неправильних дедуктивних міркуваннях;

•  використовувати математичну та логічну символіку на практиці.

1. Технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами. (пакети символьних перетворень, динамічної геометрії – Gran – 2Д(3Д), електронні таблиці (Excel).

*Необхідно:*

•    оцінювати похибки при використанні наближених обчислень;

•   будувати комп’ютерні моделі для предметної області задачі з метою їх евристичного, наближеного або точного розв’язання.

1. Дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами.

*Напрямки набуття:*

• формулювати математичні задачі;

• будувати аналітичні моделі задач;

• висувати та перевіряти справедливість гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення), а також на власний досвід досліджень;

• інтерпретувати результати, отримані формальними методами;

• систематизувати отримані результати, досліджувати межі справедливості отриманих результатів, установлювати зв’язки з попередніми результатами, шукати аналогії в інших розділах математики.

1. Методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв’язання практичних та прикладних задач.

*Необхідно:*

- аналізувати ефективність розв’язання задач математичними методами;

- рефлексія власного досвіду  розв’язування задач та подолання перешкод з метою постійного вдосконалення власної методології проведення досліджень.

Компонентами математичної компетентності, як і будь якої іншої, є:

•   мотиваційний – внутрішня мотивація, інтерес;

•  змістовний – комплекс математичних знань, умінь та навичок;

•   дійовий – навички навчальної праці (самостійність, самооцінка, самоконтроль).

Природа компетентності така, що вона може проявлятися лише в органічній єдності з цінностями людини, тобто в умовах глибокої особистої зацікавленості в даному виді діяльності.

Формування мотиваційного компонента здійснюється через:

•   забезпечення позитивного ставлення учнів до математичної діяльності;

•   виховання пізнавального інтересу;

•  пізнавальну самостійність та активність.

Внутрішня мотивація в багатьох учнів ще нестійка і залежить від ситуації. Тому необхідно пропонувати цікаві логікорозвивальні  завдання, розв’язання ситуативних завдань, цікаві факти із життя знаменитих людей, різноманітні історичні матеріали, ігрові ситуації.

Сприяють формуванню позитивної мотивації й  різні форми заохочення, підтримка успіхів, емоційне спілкування.

Розвитку пізнавальних інтересів та пізнавальної активності учнів  сприяє: залучення їх до самостійного пошуку й «відкриття» нових знань, розв’язання задач проблемного характеру; якщо навчання потребує напруження думки, мислення, але посильне; коли навчальний матеріал пов’язаний з раніше вивченим; завдання практичного і прикладного характеру, зокрема і старовинні; використання диференційованих дидактичних матеріалів, комп’ютерної техніки, мультимедійних засобів навчання.

Формування змістового компоненту математичної компетентності здійснюється на основі індивідуально – диференційованого підходу.

Використання диференційованих різнорівневих завдань дозволяє формувати такі компетенції, як соціальні (уміння робити вибір, приймати рішення, формувати відповідальність за зроблений вибір), що, в свою чергу, стимулює пізнавальну діяльність, дозволяє формувати адекватну оцінку й самооцінку, стимулює розвиток критичного ставлення до себе.

Передбачається використання різних форм організації навчальної діяльності учнів:

•  індивідуальна;

•  групова;

•  фронтальна;

•  робота в парах.

У формуванні ключових компетентностей допомагають інтерактивні технології, метод проектів, нестандартні уроки з презентацією проведених досліджень з теми.

На уроках математики учні повинні розв’язувати задачі, які спонукають думати, зіставляти різні методи; сприяють розвитку мислення (творчого, критичного) і застосуванню різних способів вираження думки; інтуїції – здатності передбачати результат і знаходити шлях до розв’язання; знаходити їм практичне застосування.

Навчання математики має бути спрямоване на забезпечення в учнів розвитку процедур узагальнення, порівняння, конкретизації, абстрагування, аналізу та синтезу.

Саме такі задачі й краса їх розв’язання  виховують хороший смак, математичну культуру.

Формуючи дійовий компонент математичної компетентності, необхідно створити для учнів оптимальні умови для поступового переходу від дій під керівництвом учителя до самостійних, даючи їм змогу самим шукати шлях розв’язання пізнавальних та практичних завдань.

Встановлення ділових партнерських стосунків між учителем і учнем (діалогова взаємодія) сприяє вільному вибору, розкутості, творчій винахідливості, дослідницькій діяльності.

Організація різних форм контролю за навчально-пізнавальною діяльністю (фронтального, групового, індивідуального), а також само- та взаємоконтролю також сприяють розвитку життєвих компетентностей учнів.

Формуванню життєвих компетентностей (саморозвитку і самоосвіти) сприяє залучення учнів до:

•   виконання творчих завдань, написання наукових робіт, участь в інтелектуальних змаганнях (турнірах, олімпіадах, конкурсах);

•  відвідування факультативних занять;

•  практикування диференційованих домашніх завдань та прийомів випереджувального навчання (розширення галузі знань предмета, просування до вищого рівня засвоєння знань з теми);

•  формування загальнонавчальних умінь.

Алгоритм формування життєвих компетентностей учнів:

•  Участь у визначенні основних завдань уроку через спільну мотиваційно – цільову діяльність.

•  Мотивація на актуалізацію теми, що полягає в поясненні значення матеріалу, його використання у реальному житті.

•  Формування системи знань, отриманих у результаті активного сприймання через розв’язання проблемних ситуацій та узагальнення й аналіз фактичного матеріалу.

•  Формування вмінь використовувати знання й особистий досвід, компетентності в життєвих ситуаціях через розв’язання ситуативних задач – участь у рольових іграх, складання проектів, виконання творчих робіт, дослідницьких завдань.

•  Формування особистої відповідальності за рівень знань і самоосвітньої діяльності через тренінги з формування життєвих навичок – рефлексія (самопізнання, самоконтроль, саморегуляція).

•  Моніторинг і корекція розвитку особистості через виховання і самовиховання, діагностика.

•   Формування «Портфоліо успіху» ( замість незнання оцінюються успіхи у просуванні учня в розвитку, виконанні різних завдань).

Цікавим і перспективним є такий спосіб демонстрації зв'язку математики з іншими науками, як проведення інтегрованих уроків. Такі уроки сприяють встановленню логічних зв'язків між предметами, попереджають формалізм у знаннях. Наприклад, уроки математики можна інтегрувати з уроками трудового навчання в такому поєднанні: «Формули. Побудова креслень одягу», «Одиниці маси. Робота з харчовими продуктами. Приготування страв»; з уроками географії так: «Масштаб. Побудова плану шкільної території»; з уроками природознавства: «Симетрія. Симетрія в природі»; з уроками фізики: «Швидкість. Одиниці вимірювання швидкості»; з уроками історії: «Подорож у минуле геометрії», «Сім чудес світу» тощо. Інтегровані уроки мають яскраво виражену прикладну спрямованість і тому викликають незаперечний пізнавальний інтерес учнів

Задача має демонструвати практичне застосування математичних ідей і методів та ілюструвати матеріал, що вивчається на певному уроці, містити відомі або інтуїтивно зрозумілі учням поняття й терміни, а також реальні числові дані, що не ведуть до громіздких обчислень. За таких умов використання прикладної задачі, складеної на матеріалах суміжних предметів, може дати потрібний педагогічний ефект.

Якщо сучасний вчитель математики у процесі навчання шкільного курсу акцентує увагу учнів на зв’язок математики з життям, то він викликає у дітей інтерес до навчання, здатен добитися формування в учнів таких важливих рис характеру як послідовність  у роботі, наполегливість, акуратність, увагу, критичне ставлення до своєї роботи й роботи своїх товаришів, кмітливість, чесність, колективізм, любов до праці, культури письма й усної мови.

Щоб підготувати учнів до життя, суспільно-корисної праці, на думку О.Я.Савченко, школа повинна особливу увагу звертати на ті питання програми, з якими можуть зустрічатися її вихованці в житті. В цьому полягають і практичні цілі навчання математики. Так, при вивченні теми «Площі фігур» пропоную задачі:

***Задача 1.*** Для газифікації дачного кооперативу «Трудове літо» потрібно провести газову трубу, яка розділяє ділянку у формі трапеції на дві рівновеликі частини. Як це зробити?

***Задача 2***. Знайти площу клумби, яка складається з трьох однакових кіл, якщо довжина паркану, що її огороджує, 48 дм.

***Задача 3.*** Квадратна кімната по діагоналі 6м. скільки квадратних метрів коврового покриття необхідно для того, щоб застелити підлогу?

Підвищенню ефективності навчання математики сприяє розв'язування задач практичного змісту. Звернення до прикладів із життя і навколишньої дійсності полегшує вчителю організацію цілеспрямованої навчальної діяльності учнів.

Прикладна задача — це задача, що виникла поза математикою, але розв'язується математичними засобами.

Прикладна задача повинна задовольняти такі умови:

* 1. питання задачі формулюється так, як воно зазвичай формулюється у житті;
	2. розв'язок задачі має практичну значимість;
	3. дані та шукані величини задачі мають бути реальними, взятими з життя.

Кожна прикладна задача виконує різні функції, що за певних умов виступають явно або приховано.

Деякі задачі ілюструють запозичений у природи принцип оптимізації трудової діяльності (діставати найбільший ефект з найменшими затратами), інші — розвивають здібності учнів до технічної творчості (геометричні задачі на побудову тощо).

Розв'язування прикладних задач сприяє ознайомленню учнів з роботою підприємств і галузей народного господарства, що є умовою орієнтації інтересу учнів до певних професій.

Використання прикладних задач дозволяє вдало створювати проблемні ситуації на уроці *(наприклад, чому вигідніше будувати одноповерхові будинки з квадратною основою, ніж з основою у вигляді іншого прямокутника з таким самим периметром)*.  Такі задачі стимулюють учнів до здобуття нових знань, збагачують учнів теоретичними знаннями з технічних та інших дисциплін.

Розглянемо, як можна провести мотивацію навчальної діяльності при вивчення теми «Найбільше і найменше значення функції на відрізку».

Учням пропонується  задача-проблема:

*Відомо, що вартість експлуатації мікроавтобуса «Газель», що працює на  певному маршруті і рухається зі швидкістю v км/год, складає (144 + 0,04v2) грв/год. З якою швидкістю повинен рухатися мікроавтобус, щоб вартість 1 км шляху була найменшою?*

Такі уроки забезпечують посилення мотивації навчання  математики, спонукають учнів до здобуття нових знань, оволодіння новими вміннями, збагачують їх знаннями з інших дисциплін.

Приклади цікавих числових відомостей екологічного спрямування, а також задач, що їх можна використовувати під час вивчення деяких тем з математики:

* *Обчислити, скільки кубічних метрів повітря очистить від автомобільних викидних газів 25 каштанів, посаджених вздовж дороги, якщо одне дерево очищує зону довжиною 100м, шириною 20 м, висотою 10 м без шкоди для себе.*
* *Загальні запаси води на планеті 1800 млн. км3. На світовий океан припадає 98%. Прісна вода становить 2%, з них тільки 1% перебуває в рідкому стані.*
* *Щоб зібрати 1кг меду, бджола робить 50 тисяч вильотів і відвідує 10 млн. квітів.*
* *Із 264г листя сухої кропиви можна виготовити 8 порцій ліків для зупинки кровотечі. Скільком хворим може допомогти хлопчик, що заготовив 1485г листя?*
* *Мурашина сім'я протягом дня знищує близько 1кг комах, завдяки чому захищає ліс площею 2500 м2, тому за руйнування мурашника накладається штраф 230 грн.*
* *Уявіть, що вам деяка фірма пропонує свої послуги. Щодня ви можете брати у фірмі по одній гривні. Але за перший день ви зобов’язані заплатити фірмі 1 коп, за другий – 2 коп, за третій – 4 коп і т.д. Чи укладете ви з цією фірмою договір не менш, ніж на 20 днів за таких умов?*

**Застосування комп’ютерів на уроках математики**

Комп’ютер вносить у навчальний процес принципово нові пізнавальні засоби, стає інструментом пізнання, проникнення всередину досліджуваних процесів і управління ними на основі здобутих знань. Проведення найпростіших обчислювальних експериментів та дослідження найпростіших математичних моделей при вивченні тих чи інших питань теорії мають особливу цінність у розвитку творчих здібностей учнів та у здійсненні інтеграції навчально-виховного процесу з наукою і практикою.

При вивченні окремих тем шкільного курсу математики можна використовувати такі типи навчальних программ:

* Демонстраційні програми, в яких спочатку подається виклад необхідної теорії, а потім наводяться приклади розв’язування задач.
* Контролюючі програми, в яких закладено систему оцінювання знань, умінь і навичок учнів. За їх допомогою можна дати консультацію учню, вказати на  допущені помилки, виправити відповідь, підказати, і в разі потреби зробити аналіз наявних знань та умінь.
* Обчислювальні програми дозволяють  проводити найпростіші обчислювальні експерименти, які допомагають осмислити та краще зрозуміти суть теорії та проілюструвати її застосування до розв’язування практичних задач.
* Дослідницькі програми призначені для самостійної творчої діяльності учнів.

Комп’ютерне моделювання є найвищим ступенем принципу наочності, його розвитком і узагальненням, пов’язаним зі змінами з метою навчання і типах навчального процесу, сприяє переходу від пояснювально-споглядального типу до нового, активного.

Важливими факторами при застосуванні ПК, є велика швидкодія, значні графічні можливості, різноманітна периферія, що забезпечують проведення великої кількості розрахунків за незначний проміжок часу, можливість використання елементів комп’ютерної графіки, створення доброзичливого, зручного та простого в користуванні інтерфейсу людина – комп’ютер.

Iнформацiя суспiльства неподiльно пов'язана iз iнформацiєю освiти, рiвень розвитку якої, з одного боку, залежить вiд рiвня розвитку суспiльства, а з iншого - його визначає.

Узагальнивши сучаснi уявлення про можливостi комп'ютеризацiї в царинi освiти, можна виявити тaкi чотири напрями використання комп'ютерiв:

1) як об’єкт вивчення;

2) як засiб навчання;

3) як складова система управлiння народною освiтою;

4) як елемент методики наукових дослiджень.

Для успiшного застосування iнформацiйних технологiй необхідно внести деякi достатньо iстотнi змiни в методику викладання. Це необхідно зробити, щоб використати тi переваги технологiй, якi забезпечують засвоєння знань на бiльш високому piвні, надати результатам навчання прикладного, практичного характеру, розкрити творчий потенцiал учнiв та вчителя, розвивати особистiсть учня з урахуванням iндивiдyальних нахилiв та здiбностей.

Особливу увагу потрiбно придiлити розробцi шляхів формування логiчного та критичного мислення, цiлеспрямованому розвитку iнтелектуальних умiнь; навчанню прийомiв пiзнавального пошуку, до якого вiдносять анaлiз, синтез, порiвняння, абстраryвання, узагальнення, систематизацiю, класифiкацiю тощо. Впровадження в педагогiчну практику проведення iнтегрованих ypoкiв, де iнформатика вже стала базовим предметом з рiзних навчальних дисциплiн, посiдає особливе мiсце у формувaннi зазначених вище якостей учнiв. А сьогоднi не потрiбно доводити  значення впливу iнтегрованих знань i вмiнь на формування особистостi людини. Iнтелектуальна та емоцiйна сфери духовного життя людини будь-якого вiкy взаємозв'язанi i взаємозумовленi. Пiзнавальнi процеси завжди супроводжуються тими або iншими враженнями та почуттями, але в певному вiцi ця залежнiсть проявляється cвоєріднo. У шкiльному вiцi ця специфiка визначаєтъся тим, що суть предметiв i явищ навколишнього свiтy, зв'язкiв мiж ними постає перед дитиною вперше. Все нове про природу й суспiльство, про духовне життя людей породжує в дитини глибоке емоцiйне ставлення до дiйсностi. Засвоєння ж розрiзнених за навчальними предметами знань не лише формує однобiчнi знання про світ, а й призводить до вiдмежовування дитини вiд її власного досвiдy.

Сидячи за комп'ютером, дитина сама керує швидкiстю подачi iнформацiї i за можливостями програми, її обсягом i глибиною. А дотики до клавiатури створюють можливiстъ зробити уроки динамiчнiшими. До того, ж залежно вiд матерiалу, який вивчається, комп'ютер дає змогу перетворити урок або його частину на захоплюючу гру, що заочно пiдвищує  iитерес до предмета. Комп'ютер i гра сприяютъ покращенню взаємин мiж дiтьми.

За допомогою комп'ютера як засобу навчання можна реалiзувати програмоване i проблемне навчання. Комп'ютер використовуютъ для навчального моделювання науково-технiчних об'єктiв i процесiв. Програмне забезпечення надає можливiсть учителю-предметнику знайти свiй пiдxiд до поєднання викладання предмста iз застосуванням сучасних iнформацiйних технолоriй. Без сумніву  вчителю необxiдно виходити за межi предмета, який викладає, поєднуючи  його знання iз знаннями в iншиx галузях, встановлюючи мicцe цієї  дисциплiни в загальнiй системi культури та освiти.

Застосування iнформацiйних технологiй у викладаннi математики породжує нові форми навчання, специфiчний навчальний змiст, новi  цiлi, що веде до появи iнтегрованих мiжпредметних зв'язкiв, нових пiдходiв до організації  навчання та процесу формування знань, умінь  та навичок.

Під час проведення уроків застосовую парну і групову роботу (в малих та великих групах). Найчастіше парну і групову роботу я проводжу на етапі застосування набутих знань. Тому, клас поділяю на групи з різними навчальними можливостями, і кожна з цих груп потребує особливого, індивідуального підходу. Найважче працювати зі слабкими учнями, вони потребують дуже багато уваги на уроці, і ось постає питання, як організувати роботу з цими учнями. Щоб не залишати поза увагою інші групи дітей. Роботу в таких групах проводжу  під контролем, щоб  учні повірили в свої сили;  консультую, націлюю, допомагаю.

Робота в малих групах дає змогу набути навичок спілкування та співпраці. Інтерактивна взаємодія не заперечує домінування одного учасника навчального процесу над іншими, однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення.

**Активізація розумової діяльності на уроках математики**

Активна розумова діяльність учня – це передумова для формування глибоких та міцних знань і розвитку творчого мислення. Мислення учня активізується, якщо в нього виникло бажання розуміти, вивчати новий матеріал, з’явилася зацікавленість роботою, коли він стає учасником навчально-пізнавального процесу. Тому задачею  уроку є збудити інтерес до нової теми, зробити значущою мету її вивчення, показати необхідність введення нового поняття, розширення наявних знань.

Орієнтуючи школярів на пошуки оригінальних розв’язків  нестандартних задач, учитель сприяє естетичному вихованню учнів і підвищенню їх математичної культури. Найбільший інтерес викликають у учнів задачі взяті з оточуючого середовища, задачі, які зв’язані з відомими учням фактами, які служать для зрозумілої учням цілі.

Я на своїх уроках використовую різноманітні форми роботи: робота з підручниками з декількох предметів, комплексні завдання, інтегровані тексти, доповіді. Особливо важливим є використання на уроках інтегрованих пізнавальних задач .

Завдяки інтегрованого підходу в навчанні можливо передбачити рух пізнання учнів від знань, здобутих у конкретних предметах, до світоглядного пізнання, і навпаки, до правильного тлумачення конкретно-наукових істин.

В процесі викладання математики я намагаюсь формувати і розвивати розумові здібності учнів по таких напрямах як: спостерігання і порівняння, узагальнення й систематизація, відшукання й застосування аналогій і протиставлень, побудова гіпотез і планування дій, розвиток критичного відношення до матеріалу, який вивчається і самоконтроль. Дані уміння і навички важливі не тільки самі по собі, але як зброя ціленаправленого, продуктивного мислення, яка веде до розв’язування поставлених задач.

З метою підвищення ефективності уроку як основної форми навчання проводжу уроки-лекції, уроки-семінари, комбіновані уроки, уроки-заліки, уроки-консультації, використовуючи різні сучасні технології: "мозковий штурм", "коло ідей"навчаючи, вчуся", "мікрофон" тощо

«Навчаючи - учусь» - використовується при вивченні блоку інформації або при узагальненні та повторенні вивченого. Він дає можливість учням взяти участь у передачі своїх знань однокласникам. Використання цього методу підвищує інтерес до вивчення математики.

**Висновки**

Життєві компетентності при викладанні математики допомагають в:

* опануванні навичок застосування учнями базових математичних понять у контексті повсякденного життя та в процесі трудової діяльності;
* зростанні інтересу школярів до вивчення математики і в цілому до навчання;
* розвитку духовних цінностей особистості: витонченості логічних міркувань, математичного мислення, повагу до вчених минулого;
* формуванні гуманістичної системи спілкування між учителем та учнями, перетворення кожної дитини на самостійно мислячу особистість, здатну поважати себе й інших.

Життєві компетентності при викладанні математики сприяють:

* залученню учнів до самостійного пошуку й «відкриття» нових знань,
* розв’язання задач проблемного характеру; якщо навчання потребує напруження думки, мислення, але посильне; коли навчальний матеріал пов’язаний з раніше вивченим; завдання практичного і прикладного характеру, зокрема і старовинні;
* використання диференційованих дидактичних матеріалів, комп’ютерної техніки, мультимедійних засобів навчання.

   Отже, застосування компетентнісно-орієнтованих завдань дає змогу вирішити проблему більш якісного засвоєння знань з математики та здатності їх застосування на практиці, підвищує математичну грамотність учнів, сприяє розвитку в них  математичної компетентності.

 Компетентісно-орієнтований підхід до навчальної діяльності є підсиленням прикладного, практичого  змісту всіє шкільної освіти, дає змогу нам, вчителям-предметникам, задовольнити «сподівання учня» на отримання таких компетентностей, які дозволять йому створити для себе «комфортний простір існування» і самореалізуватися в житті.

Виховати людину освіченою – той ідеал, до якого прагне будь-який творчий вчитель. “Виховувати людину означає навчати, наставляти, вчити всьому, що необхідно для життя... Вихована людина освічена, збагачена знаннями”, - говорить В. Даль у тлумачному словнику.

Математик має особливе значення у розумовому вихованні і розвитку особистості. М. В. Ломоносов говорив: “Математику вже для того вчити треба, що вона розум в порядок приводить”.

Щоб уміти вловити настрій учнів, їх зацікавленість предметом вчитель повинен бути психологом, здійснювати гуманний підхід до навчання, привчаючи учнів до самостійного подолання труднощів, до пошуку виходу із складних ситуацій. Для цього він повинен розширювати вибір оптимальних методів, форм і засобів навчання, сміливо втілювати в практику досягнення педагогічної науки, долати формалізм в педагогічній діяльності, постійно перебувати в творчому пошуку.

***Приклади компетентісно-орієнтованих завдань:***

 **Завдання 1**Три оповідання займають 34 сторінки. Перший займає 6 сторінок, а другий - у 3 рази менше, ніж третій. Скільки сторінок займає друге оповідання?
Це завдання не є компетентнісно-орієнтованим завданням. Додавши до умови завдання питання *(побудуйте кругову діаграму, яка зображує розподіл сторінок з книг (у відсотках)),* завдання стає завданням першого рівня, оскільки учням необхідно виконати нескладне обчислення і представити результат у вигляді *діаграми.*

**Завдання 2**Редактор стінгазети 8-го классу  помістив замітку:« На шкільних змаганнях швидше за всіх пробіг стометрівку учень нашого класу Коля. Інші призери прийшли до фінішу в такому порядку: Міша, Паша, Федя. І дивно - з однією і тією ж різницею у швидкості. Коля [витратив](http://ua-referat.com/%D0%92%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8) на цю дистанцію 12 с, Міша - 13 с, Паша - 14 с, Федя - 15 с ». Перевірте, чи правий наш «журналіст». Для цього заповніть таблицю.
Таблиця

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Коля | Міша | Паша | Федько |
|  | 12 | 13 | 14 | 15 |
| см / с |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

В останньому рядку помістіть різницю швидкостей кожного [хлопчика](http://ua-referat.com/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D1%87%D0%B8%D0%BA) і попереднього. Чи справді різниця у швидкості одна і та ж?
Це завдання є завданням **другого рівня**, оскільки розв’язування  задачі буде складатися з декількох кроків, учням потрібно порівняти отримані результати. Для того, щоб задача стала завданням **третього рівня** можна до умови додати питання: швидкість якого з [хлопчиків](http://ua-referat.com/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D1%87%D0%B8%D0%BA) ближче до середньої швидкості бігунів? Результат подайте у вигляді діаграми.
На уроці комплесного застосування знань **«З**[**математикою**](http://ua-referat.com/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)**в дорогу»** можна учням  запропонувати  такі завдання:

**Завдання  1**Визначити по карті відстань, яке буде пройдено автомобілем від м. Києва до м. Ялти. Використовуючи властивість пропорції, розрахувати кількість бензину, яка буде витрачена на дорогу, якщо відомо, що на 100 км  потрібно 8 літрів.

**Завдання 2**1 літр бензину в 2010 р . коштував 9 грн.. У 2011 р . він [подорожчав](http://ua-referat.com/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6) на 13%. Обчисліть вартість бензину в 2011 році?

|  |  |
| --- | --- |
| [**місяць**](http://ua-referat.com/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8F%D1%86%D1%8C) | **вартість** |
| Червень | 300 грн. |
| Липень | 350 грн. |
| Серпень | 400 грн.  |

**Завдання 3**У таблиці  вказана вартість квитка в плацкартному вагоні.

Обчислити суму грошей, витрачену сім'єю з трьох чоловік на проїзд туди і назад?

**Завдання 4**Обчислити кількість грошей, витрачений на бензин туди і назад, якщо відомо, що 1л бензину коштує 9 грн. і витрачено 156 літрів?

**Завдання 5**Розрахувати кількість грошей, витрачений на проживання сім'ї з трьох чоловік за 14  днів.

|  |  |
| --- | --- |
| [**місяць**](http://ua-referat.com/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8F%D1%86%D1%8C) | **Проживання в м. Ялті (на одну людину на добу**) |
| Червень | 250 грн. |
| Липень | 300 грн. |
| Серпень | 350 грн. |

**Завдання 6**
Розрахувати кількість грошей, витрачений сім'єю з трьох чоловік на [нічліг](http://ua-referat.com/%D0%9D%D1%96%D1%87%D0%BB%D1%96%D0%B3) в дорозі (1 ніч, червень)?

|  |  |
| --- | --- |
| **місяць** | **Ночівля по дорозі (на машині)** |
| Червень | 250 грн. |
| Липень | 270 грн. |
| Серпень | 300 грн. |

**Завдання 7**
Використовуючи формулу суми арифметичної прогресії, обчислити суму грошей, витрачену на придбання газованої води в дорозі, якщо відомо, що в м. Києві вона коштувала 7 грн., а на кожній наступній зупинці, де купували, вартість збільшувалася на 1,5 грн.? (Купували газводу 5 разів)

**Завдання 8**
Три людини протягом дня користувалися мобільним зв'язком і дзвонили по одному і тому ж номеру.
· Перший дзвонив увечері,
· Другий дзвонив вдень по збільшеному на 50% тарифу,
· Третій дзвонив у нічний час зі знижкою 75%.
Всі вони говорили по 5 хвилин. Станція надіслала загальний рахунок на 66 р. Скільки має заплатити кожен?
**Завдання 9**1.За весну Петренко схуд на 25%, потім за літо додав у вазі 20%, за осінь схуд на 10%, а за зиму додав 20%. Схуд він чи поправився за рік?

2. В складу одного з полівітамінів входять мінерали в таких кількостях: кальцій і фосфор - по 4%, магній - 1,6%, залізо - 0,07%, цинк - 0,06%. Скільки міліграмів кожного мінералу міститься в одній таблетці полівітаміну, маса якої 25 г ?
**Завдання 10**Вранці по дорозі до школи учень 5 класу  Сашко збирався переходити вулицю і побачив проїжджаючу машину. Ширина вулиці 10 м, Сашко знаходиться на відстані 6 м від краю дороги, машина на відстані 100 м. Чи варто йому переходити через вулицю,  чи почекати і пропустити машину, якщо його швидкість 80 м/хв, а швидкість машини 60км / год, 80км / год?

**Завдання 11**

У розпорядженні дитячого саду є два прямокутних ділянки. Один прямокутна ділянка має довжину 36 м, а ширину 20 м. Друга ділянка з довжиною на 6 м менше довжини першого має ту ж площу. У садівника є 110 мпаркану. Який з ділянок садівник зможе оточити парканом?
**Завдання 12**Світлова площа вікон у класі повинна дорівнювати 1 / 5 площі підлоги. На складі є три види фарби:
a) Коричнева - 50 кг
b) Червона - 15 кг
c) Чорна - 25 кг
Чи можна пофарбувати підлогу в 11 кабінетах рівної площі фарбою одного кольору, якщо світлова площа вікон дорівнює 9,6 м ?
**Завдання 13**

У магазині є два види плиток для підлоги:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид плитки | Вартість однієї плитки |
| Квадратна плитка зі стороною 2 дм | 12 грн. |
| Плитка, площа якої дорівнює 1 кв. дм | 10 грн. |
| Плитка, що має довжину 3 дм і ширину 2 дм. | 15 грн. |

У залі довжиною 12 м і шириною 8 м потрібно покрити підлогу плитками. Яку плитку краще придбати, щоб витрати на покриття підлоги були мінімальними?

1. Кожну із двох рівновеликих ділянок треба обнести паркетом . Одна має форму квадрата зі стороною 80см, а друга - форму прямокутника, одна сторона якого 50 см . На який паркет потрібно більше матеріалу і на скільки, якщо на кожні 12см паркету потрібно 1м пиломатеріалів.
2. Учні вирішили прибудувати до стінки школи спортивний зал прямокутної форми. Виявилось, що цегли у них вистачить на 10 м стінки (по периметру трьох нових стінок ). Зал повинен бути якомога більше по площі. Які розміри прибудови вибрати?
3. Прямокутна квіткова клумба займає площу 216 м2. Вдовж довгих сторін клумби треба прокласти 2 м, вдовж коротких шириною 3м . Які мають бути розміри прямокутної ділянки (клумби разом з доріжками), щоб площа доріжок була найменшою?
4. Потрібно вистелити підлогу кімнати розміром 6х4 м плитками правильної шестикутної форми. Скільки таких плиток необхідно мати, якщо сторона однієї плитки 20 см.
5. Дві труби, внутрішні діаметри яких рівні 15 і 25 мм треба замінити, не змінюючи їх пропускні можливості. Яким має бути внутрішній діаметр нової труби?
6. Якщо нещільно закрити кран, то за годину з нього викапає півлітрова банка води. Скільки води викапає за добу?
7. Марат знає, що потрібно економити воду, тому миється під душем, а не у ванні. На душ використовується 20 л води, для ванни –у 5 разів більше. Скільки води зекономить Марат за місяць, якщо він миється 9 разів в місяць?
8. Якщо ми не закриємо кран, коли чистимо зуби, то дарма виллється 3л води. Дмитрик і Оля чистять зуби два рази в день. За минулий тиждень Дмитрик забув закрити кран 2 рази, а Оля тільки один раз закрила. Скільки води витекло даремно через неуважність дітей?
9. Звичайна лампа розжарювання на 100 Ват за годину роботи використовує 100 Ват електроенергії. Скільки електроенергії використає ця лампочка за місяць (30 днів)безперервної роботи по 12 годин в день?
10. Енергозберігаюча лампа на 100 Ват використовує за годину роботи 15 Ват, тоді як звичайна 100 Ват. Підрахуйте скільки електроенергії зекономить людина за місяць (30 днів) безперервної роботи енергозберігаючої лампочки по 12 годин в день.
11. Для виробництва 4000м2паперу вирубують 1га лісу. Скільки вирубали лісу, щоб надрукувати підручник «Математика 5 клас» для всіх учнів вашого класу.
12. Листяний ліс, площа якого 1га, може за рік затримати 68 т пилу. Порахуйте скільки пилу залишилось в повітрі, через видавництво вашого підручника.
13. Щотижня кожна родина викидає не менше двох відер сміття. Скільки сміття назбирає родина за рік, якщо в році 52 тижня? Скільки це у кілограмах, якщо у відрі 10кг?
14. Скільки сміття викинуть жителі нашого містечка, якщо у нас проживає близько 3700 сімей?
15. Скільки потрібно тракторів, щоб вивезти це сміття, якщо на трактор можна погрузити 5т сміття?

**Література**

1.      Бевз В. Г. Використання історизму у шкільному курсі математики: Практикум з історії математики: Навчальний посібник. /К.: НПУ імені М. П. Драгоманова,  2009.

2.      Бевз Г. П. Методи навчання математики. /Х.: Основа, 2003.

3.      Бурда М. І., Мальований Ю. І., Дубинчук О. С. Математика. 10-11. /К.:   Освіта, 2006.

4.      Бурда М. І., Тарасенкова Н. А. Геометрія. 8 клас. /К.: Зодіак-Еко, 2008.

5.      Возняк Г. М., Маланюк М. П. Взаємозв’язок теорії з практикою в процесі вивчення математики: Посібник для вчителя. /К.: Радянська школа, 1989.

6.      Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. /К.: Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23.11.2011.

7.      Іванюк Т. Г. Групова форма роботи на уроках математики./ Тернопіль: Підручники й посібники, 2007.

8.      Калугіна О. Р. Шляхи формування предметної компетенції на уроках математики. / «Освітянин», / № 1, /2008.

9.      Клочко І. Я. Посібник з математики для школярів і абітурієнтів: Частина друга. / Тернопіль: Підручники й посібники, 2007.

10.  Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Світовий досвід та українські перспективи / Під ред. О. В. Овчарук.  / К.: К. І. С., 2004. /112 с.

11.  Кравчук В. Р., Янченко Г. М. Алгебра. 7 клас. /Тернопіль: Підручники й посібники, 2007.

12.  Лежаве Л.K. Формирование компитентности учеников на уроках математики // Математика – 2014. - № 5

13.  Малихін А. Тести у навчальному процесі сучасної школи  //  Рідна школа. / 2001. / №8.

14.  Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебраїчний тренажер: Посібник для школярів і абітурієнтів. / Х.: Гімназія, 1998.

15.  Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ. / Х.: Факт, 2005. / 360 с.

16.  Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти  //  Математика в школі. / 2005. / № 5

17.  Солодченко Л.О. Розвиток життєвих компетентностей на уроках математики.- Т.-Х. : Ранок, 2011.