



ТЕХНОЛОГІЇ КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

ХЕРСОН - 2016

Заг. англ., мистр-те матем. аналізу

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

***Технології
компетентнісно-орієнтованого
навчання
природничо-математичних
дисциплін***

**Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції**

(14-15 квітня 2016 року, м. Херсон)

Херсон – 2016

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 7 від 21.03.2016.).

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін”, проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 14-15 квітня 2016 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ Технології компетентісно-орієнтованого навчання фізики в середній.
- ✓ Технології компетентісно-орієнтованого навчання фізики в вищій школі.
- ✓ Технології компетентісно-орієнтованого навчання в математичній підготовці учнів і студентів.
- ✓ Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничих дисциплін у школі і ВНЗ.
- ✓ Дослідницька робота учнів як елемент навчально-виховного процесу з природничо-математичних дисциплін.

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- Шарко В.Д. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Сидорович М.М. - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач лабораторії методики навчання загальної біології Херсонського державного університету.
- Немченко О.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Таточенко В.І. - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

***Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів
несуть автори***

Пошук молодих. Випуск 15: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін”], (Херсон, 14-15 квітня 2016р) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: ІПП Вишемирський В.С. - 2016. – 172 с.

Література:

1. Баханский А.Г. Геометрия многогранников / А.Г. Баханский. – М. : Просвещение, 1991. – 270 с.
2. Бремстед А. Введение в теорию выпуклых многогранников [под ред. Л.И. Кашина] / А. Бремстед. – М. : Мир, 1988. – 410 с.
3. Леонтьева Л.К. Симметрии правильных многогранников и тел вращения / Л.К. Леонтьева. – М. : Просвещение, 1998. – 168 с.

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИДІЛЕННЯ ОПОРНИХ ФАКТІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ

Куценко А.М., Таточенко В.І.

Херсонський державний університет

В наш час основним результатом освіти є не стільки набір знань, умінь і навичок учня, скільки відпрацьована в ході навчання здатність до аналізу і подальшого вирішення проблеми в умовах, що склалися, під час чого і залучається запас наявних знань і умінь з різних предметних галузей. Новий результат освіти, яким повинні володіти учні, отримав назву «компетентність» [2]. Поняття «компетентність» ширше знань, умінь і навичок та є їх сумою, оскільки включає в себе всі сторони діяльності: знання, операційно-технологічну та ціннісно-мотиваційну діяльність. Компетенція – це здатність учня використовувати засвоєні знання, навчальні вміння та навички, а також способи діяльності в житті для розв'язування практичних і теоретичних задач. Крім ключових компетенцій, загальних для усіх предметних галузей [1], виділяються і предметні. Математична компетенція – це здатність структурувати дані (ситуацію), відокремлювати математичні відношення, створювати математичну модель ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати.

Математичну компетентність розділили на три рівні: «відтворення», «зв'язки», «міркування». Перший рівень – це пряме застосування в знайомій ситуації відомих фактів, стандартних прийомів, розпізнавання математичних об'єктів і властивостей, виконання стандартних процедур, застосування відомих алгоритмів і технічних навичок, робота зі стандартними, знайомими виразами і формулами, безпосереднє виконання обчислень. Другий рівень будується на репродуктивній діяльності у вирішенні завдань, які, хоча і не є типовими, але все ж знайомі учням. Зазвичай в цих завданнях присутні більше вимог до інтерпретації розв'язку, вони передбачають встановлення зв'язків між даними в умові задач. Третій рівень будується як розвиток попереднього рівня. Для розв'язування завдань цього рівня потрібні певна інтуїція, міркування та творчість у виборі математичного інструментарію, інтегрування знань з різних розділів курсу математики, самостійна розробка алгоритму дій.

Предмет математики поділений на галузі, в кожній з яких до практичних умінь сформовані певні вимоги. Зокрема, що стосується геометрії, то до таких відносять: опис реальних ситуацій на мові геометричних розрахунків; розв'язування практичних завдань, пов'язаних з геометричними величинами; побудова геометричними інструментами [3]. Саме тому задачі на побудову в курсі геометрії відіграють певну роль у формуванні математичних компетенцій під час навчання. Вони вимагають від учня саме діяльності (провести, відкласти, поділити тощо). Розв'язання задач на побудову полегшує початок розвитку просторової уяви, оскільки аналіз в задачі на побудову – це міркування в процесі пошуку способів розв'язання, коли учень «робить вигляд», що шукана побудова відбулася. Формування вміння аналізувати, узагальнювати, бачити зв'язки, уявити, що відбудеться, якщо змінити умову задачі – це і є розвиток мислення, творчого потенціалу особистості, здібностей до пошукової діяльності.

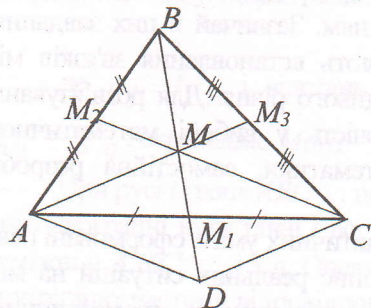
Такі задачі також сприяють формуванню в учнів вміння виділяти окремі кроки в процесі розв'язування та фіксувати їх в процесі його пояснення, оскільки при розв'язуванні задач на побудову такі кроки пов'язані з практичною діяльністю. З іншого боку, задачі на побудову у старших класах сприяють формуванню строгості логічного мислення (відокремлення аналізу умови від саме побудови, а останнього від доведення; необхідної умови від достатньої), а їх запис – вміння обґрунтовано та лаконічно формулювати думку. Свідченням математичної культури учнів є чітке усвідомлення умови задачі, вміння моделювати розв'язання та виділяти логічні кроки доведень, лаконічність записів розв'язування задач, правильне та раціональне використання позначень та

математичної символіки.

Відомо, що при обґрунтуванні логічних кроків розв'язування задач як на доведення, так і на обчислення, учні повинні спиратись на опорні факти [3]. Опорні факти – це відомі математичні твердження, співвідношення, які є підставою для логічних висновків. Ними можуть бути базові (опорні) задачі, на які учні в процесі навчання спиралися при розв'язуванні складних задач. Опорними задачами (фактами) геометричних побудов можуть бути: побудова перпендикуляра до заданої прямої, що проходить через задану точку (на даній прямій, або поза нею); кута, що дорівнює даному; знаходження середини відрізка; побудова бісектриси кута; прямої, яка паралельна даній прямій і проходить через дану точку; дотичної до кола, що проходить через дану точку (на колі, або поза ним); базових трикутників за: трьома сторонами, двома сторонами і кутом між ними, стороною і двома кутами, двома сторонами і кутом, що не лежить між ними (два розв'язки); базових прямокутних трикутників за: двома катетами, катетом та гіпотенузою, гіпотенузою та гострим кутом; катетом і гострим кутом (два випадки); сегмента, що вміщує даний кут; суми (різниці) відрізків; відрізків, довжина яких дорівнює середньому арифметичному та середньому пропорційному довжин двох заданих відрізків; відрізка, квадрат довжини якого дорівнює сумі (різниці) квадратів двох даних відрізків; відрізка, довжина якого дорівнює добутку довжин двох даних відрізків, поділену на довжину третього та інші. Якщо задачі, перелічені вище, є опорними, то розв'язування і запис розв'язання більш складних задач може спиратись на них, як на "цеглинки". Розв'язання стає менш громіздким, більш прозорим, полегшується як пошук шляхів розв'язання, так і його запис.

Що стосується форми запису, то як один з варіантів запис логічного кроку розв'язання задачі може мати таку форму: ліворуч записуються вихідні твердження, праворуч – твердження-висновок. Подібна форма запису розв'язання допомагає учням чітко усвідомити структуру логічного кроку, тобто на що він спирався, коли формулював твердження. Така методика запису розв'язання задач на побудову сприяє формуванню в учнів чіткого логічного мислення, вміння «бачити» схему розв'язання, планувати його, аналізувати раціональність певних способів розв'язання. Тоді запис розв'язання задач на побудову може мати наступний вигляд.

Приклад 3. Побудувати трикутник за трьома медіанами.



Дано: $k; m; n$.

Побудувати: $\triangle ABC$:

$$m_a = k(1); m_b = m(2); m_c = n(3).$$

Аналіз.

$$1) \begin{cases} M_1 D = M M_1 \\ A M_1 = M_1 C \end{cases} \rightarrow AMCD - \text{паралелограм.}$$

План побудови.

$$1) k \rightarrow \frac{2}{3}k; m \rightarrow \frac{2}{3}m; n \rightarrow \frac{2}{3}n \text{ (з використанням т. Фалеса);}$$

$$2) \frac{2}{3}k; \frac{2}{3}m; \frac{2}{3}n \rightarrow \triangle AMD \text{ (за трьома сторонами);}$$

$$3) MD \rightarrow M_1 - \text{середина } MD;$$

$$4) A M_1 \rightarrow M_1 C = A M_1, C \in (A M_1) \rightarrow \text{т. } C;$$

$$5) M M_1 \rightarrow B M = 2 M M_1, B \in (M M_1) \rightarrow \text{т. } B;$$

$\triangle ABC$ – шуканий.

Література:

1. Зимняя И. Я. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. Я. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
2. Овчарук О. Перспективи впровадження компетентнісного підходу у зміст освіти в Україні / О. Овчарук // Педагогічна думка. – 2004. – № 3. – С. 3–7.
3. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : Наук.-метод. посібн. / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. – К. : Вид-во А.С.К., 2004. – 192 с.

Горбушина О.Д., Плоткін Я.Д. НАПІВОБЕРНЕНИЙ ОПЕРАТОР ДЛЯ ЛІНІЙНОГО ЗАМКНУТОГО ОПЕРАТОРА.....	102
Дерепащук Л.М., Дідух Я.В. ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ЗНАХОДЖЕННЯ ЛІНІЙНИХ ВИМІРІВ ПІРАМІДИ ТА КОНУСА В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ	103
Єременко О.О. РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН	105
Жакоміна М.Ю., Котова О.В. ГІПЕРБОЛІЧНІ ФУНКЦІЇ ФІБОНАЧЧІ ТА ЛЮКА	106
Калашник К.С. КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ВЕКТОРІВ У КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ	111
Козакова К.В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ РУХІВ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ	113
Котлюба Л.Є., Григор'єва В.Б. ПРО АЛГЕБРАІЧНІ ГРУПИ ПРАВИЛЬНИХ МНОГОГРАННИКІВ	115
Куценко А.М., Таточенко В.І. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИДІЛЕННЯ ОПОРНИХ ФАКТІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ	117
Маркова Г.Р. ВИПАДКОВІ ГЕНЕРАТОРИ І НОРМАЛЬНІ ЧИСЛА	119
Неня О.В., Котова О.В., Кісельова Н.В. РЕАЛІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ЗМІСТОВИХ ЛІНІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 – 6 КЛАСАХ	121
Панькова С.С., Григор'єва В.Б. ПРО СУМИ КВАДРАТІВ ТА ЦІЛІ ГАУСОВІ ЧИСЛА	123
Пономарьова А.О. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТОПОЛОГІЇ	126
Січкарь Ю. Ф., Тимчишена І. А. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У 5 КЛАСІ	128
Стецюк А.В., Наконечна Л.Й. НЕСТАНДАРТНИЙ УРОК З МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ	129
Фесенко Г.А. СПЕЦКУРС «ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА» ЯК ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ ДО ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	131
Шведюк А.М., Наконечна Л.Й. МІСЦЕ ТА РОЛЬ УРОКІВ-МАНДРІВОК У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	134
Шмулян Я.В., Руда О.Г. ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС – ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	135
Шпонька Р.Ю. ІКТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ	137

**Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції**

**Технології
компетентнісно-орієнтованого навчання
природничо-математичних дисциплін**

**Відповідальний редактор
та упорядник збірки**

Шарко В.Д.

Комп'ютерне макетування

Куриленко Н.В.

Підписано до друку 11.04.2016.

Умовн. друк. арк. 16,5. Наклад 150 пр. Зам. № 287

**Друк здійснено з готового оригінал-макету у видавництві
ІПП Вишемирський В.С.**

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 48 від 14.04.2005р.

73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 138.

Тел. (050) 514-67-88. (050)133-10-13, e-mail: vvs2000@inbox.ru