

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Фізико-математичний факультет**  
**Кафедра математики та методики її навчання**

«Допущено до захисту»

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ Д. Є. Бобилев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД ІЗ МАТЕМАТИКИ**  
**З ВИКОРИСТАННЯМ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ MOODLE**

Кваліфікаційна робота студентки  
групи МІм-14  
ступінь вищої освіти магістр  
фізико-математичного факультету  
спеціальності  
014.04. Середня освіта (математика)  
Васильєвої Катерини Сергіївни

Керівник: канд. пед. наук, асистент  
Польгун Катерина В'ячеславівна

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Члени ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД ІЗ МАТЕМАТИКИ .....	6
1.1. Олімпіада як форма роботи з обдарованими учнями.....	6
1.2. Психолого-педагогічні умови ефективної підготовки учнів до предметних олімпіад .....	11
1.3. Методика підготовки учнів до олімпіад із математики .....	16
1.4. Особливості дистанційної роботи з учнями-олімпіадниками.....	32
Висновки до розділу 1 .....	40
РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ MOODLE У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД ІЗ МАТЕМАТИКИ .....	42
2.1. Загальна характеристика системи Moodle.....	42
2.2. Розроблення електронного навчального курсу «Олімпіада з математики».....	49
2.3. Методичні рекомендації щодо роботи з учнями-олімпіадниками в межах системи Moodle.....	63
Висновки до розділу 2 .....	75
ВИСНОВКИ .....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79
ДОДАТКИ .....	90
Додаток А.....	90
Додаток Б .....	92

## ВСТУП

Розвиток інформаційної, технічної, економічної сфер людського життя передбачає зміну інтелектуальних, пізнавальних, творчих потреб підростаючого покоління, збільшується швидкість й обсяг засвоюваного матеріалу, створюються нові гуртки, заклади позашкільної освіти школярів. Сучасні діти більш обізнані, неординарні, креативні.

Одним із головних завдань загальної середньої освіти є виявлення обдарованих дітей, розвиток їх здібностей і потенційних можливостей. Освітній процес у сучасній школі має бути спрямований на досягнення такого рівня освіченості учнів, який був би достатній для творчого розв'язання світоглядних проблем теоретичного або прикладного характеру, самореалізації [12, с. 49].

Однією з форм позакласної роботи з обдарованими дітьми є олімпіада. Участь у Всеукраїнських предметних олімпіадах різних рівнів потребує поглиблених знань, які не передбачені навчальними програмами.

Деякі обдаровані діти беруть участь одразу в кількох олімпіадах (з різних предметів), тому вимоги до таких учнів доволі високі. Підготовка до олімпіади, зазвичай, здійснюється в позаурочний час, а це призводить до певного перевантаження як дітей, так і вчителя. Відповідно, виникає потреба в організації самостійної навчальної діяльності учнів, створенні індивідуальних траєкторій їхнього навчання, забезпеченні дистанційної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Один зі шляхів розв'язання означеної проблеми полягає в розробленні відповідних електронних навчальних курсів, зокрема в середовищі Moodle.

В. Биков, П. Дмитренко, Г. Козлакова, Н. Корсунська, В. Кухаренко, В. Олійник [57], В. Рибалка, С. Сазанов, В. Стефаненко, П. Таланчук, О. Третяк висвітлили науково-педагогічні основи дистанційного навчання. Психолого-педагогічні аспекти досліджували В. Биков, В. Колос, В. Кухаренко, а технології створення дистанційних курсів з різних

дисциплін – Н. Морзе, Т. Олійник, А. Петренко, О. Рибалка, Н. Сиротенко та інші.

Сьогодні разом із традиційними засобами навчання все частіше застосовуються електронні засоби навчального призначення.

Однак на сучасному етапі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання математики питання розроблення електронних навчальних курсів для підготовки учнів до олімпіад потребує додаткових досліджень.

Отже, усе, викладене вище, підтверджує актуальність теми роботи **«Підготовка учнів до олімпіад із математики з використанням можливостей системи Moodle»**.

**Об'єктом дослідження** є процес підготовки учнів до олімпіад із математики.

**Предмет дослідження** – методичні особливості підготовки учнів до олімпіад із математики з використанням можливостей системи Moodle.

**Мета дослідження** полягає в розробленні методики підготовки учнів до олімпіад із математики з використанням можливостей системи Moodle.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. З'ясувати сутність поняття «олімпіада» та розкрити психолого-педагогічні умови ефективної підготовки учнів до олімпіад.
2. Проаналізувати сучасні методики підготовки учнів до олімпіад із математики.
3. Визначити особливості дистанційної роботи з учнями-олімпіадниками.
4. Охарактеризувати систему Moodle.
5. Розробити електронний навчальний курс «Олімпіада з математики» у системі Moodle для підготовки учнів до олімпіад із математики та методичні рекомендації щодо його використання.

**Методи дослідження**, застосовані для реалізації поставлених завдань:

– *теоретичні*: аналіз навчально-методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження, вивчення, систематизація й узагальнення педагогічного досвіду вчителів математики;

– *емпіричні*: педагогічне спостереження, бесіди з викладачами та вчителями математики.

**Практичне значення роботи** полягає в тому, що матеріали дослідження, а також розроблений електронний навчальний курс «Олімпіада з математики» [14] можуть бути використані вчителями математики, студентами-практикантами під час підготовки до уроків та організації позакласної діяльності учнів; учнями та студентами під час самостійної роботи.

**Апробація дослідження.** За матеріалами дослідження опубліковано 3 тез, зокрема: «Використання системи Moodle у процесі підготовки учнів до олімпіад із математики» [13] у збірнику матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle» (м. Київ); «Очна та дистанційна підготовка учнів до олімпіад» [15] у збірнику матеріалів науково-практичної конференції «Концептуальні шляхи реформування та розвитку педагогічних наук» (м. Миколаїв); «Проектування електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» в збірнику матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи» (м. Полтава) [16].

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, що містить 99 найменувань, та 2 додатків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД ІЗ МАТЕМАТИКИ

### 1.1. Олімпіада як форма роботи з обдарованими учнями

На сучасному етапі розвитку системи освіти в Україні основним завданням школи є формування компетентностей, що сприятимуть успішній самореалізації учнів у навчанні та подальшій трудовій діяльності. Одним із важливих чинників ефективності цього процесу є вдале поєднання урочної та позаурочної форм роботи з учнями, зокрема під час навчання математики.

Сьогодні держава приділяє велику увагу формуванню інтелектуального потенціалу нації шляхом створення оптимальних умов навчання для всебічно обдарованої молоді [32; 51; 95]. Поміж них:

- створення атмосфери, що сприяє зацікавленості кожного учня в роботі класу;
- стимулювання учнів до розмірковування, використання різних способів виконання завдань;
- використання в процесі роботи дидактичного матеріалу, що дає можливість учневі обирати найбільш прийнятні для нього вид і форму навчального матеріалу;
- урахування під час оцінювання діяльності учня не тільки кінцевого результату, а й процесу його досягнення;
- заохочення учня до пошуку власних способів виконання завдань, аналізу способів роботи інших учнів на уроці;
- сприяння ініціативності та самовираженню учнів.

Під поняттям «обдарованість» слід розуміти сукупність здібностей, які дають можливість індивіду досягти вагомих результатів в одному або кількох видах діяльності, що є цінними для суспільства [96, с. 306].

Для свідомого оволодіння навчальними предметами принципове значення має формування пізнавального інтересу. Завдяки йому процес навчання спрощується і стає більш привабливим для учнів. Пізнавальний

інтерес є основним мотивом навчальної діяльності. Активне навчання без нього стає неможливим. Розвиток інтересу до навчального предмету може мати різні джерела [4]. Зокрема, Г. Щукіна виокремлює такі: зміст навчального матеріалу; організація пізнавальної діяльності; стосунки між вчителем й учнями в освітньому процесі [98, с. 40]. Дослідниця визначає пізнавальний інтерес як «вибіркову направленість особистості, спрямовану до пізнання, його предметної сторони і самого процесу оволодіння знаннями» [98, с. 41].

Активізація пізнавальної діяльності учнів є необхідною для чіткого, вичерпного, лаконічного висловлення думок; для формування вмінь абстрагуватися, зосереджуватися на структурі своєї думки; для розвитку інтуїції.

О. Шаран та Л. Хлопан зауважують, що «обдарований учень потребує такого навчання, яке забезпечувало б розвиток творчого мислення, самостійності й активності в навчальній діяльності, уміння набувати нові для себе знання, а не заучування чужих слів, думок, висновків. У роботі з обдарованими дітьми вчитель має відмовитися від жорстокої заорганізованості навчального процесу й обмеження учнів у рамках стандартних навчальних планів» [96, с. 307].

Для залучення обдарованих учнів до поглибленого вивчення навчальних предметів проводяться інтелектуальні змагання: конкурси-захисти наукових робіт, турніри та предметні олімпіади.

Конкурс-захист наукової роботи – це змагання школярів, в якому учні демонструють свої наукові дослідження. Науково-дослідна робота школярів – це один із видів пізнавальної діяльності, який є продовженням навчального процесу через вивчення певних конкретних тем і проблем. Використання системи методів досліджень під час написання науково-дослідної роботи сприяє розвитку в учнів наукового мислення, потреби в інтелектуальному становленні, саморозвитку та самовихованні [75, с. 34].

Турнір є змаганням у вмінні розв'язувати поставлені задачі з погляду науки, робити доповідь та переконливо відстоювати своє рішення, брати участь у наукових дискусіях. Завдання турнірів і конкурсів-захистів науково-дослідних робіт – посилити міжпредметні зв'язки, активізувати позакласну роботу, а також привернути увагу науковців до роботи з обдарованою молоддю [48].

Предметна олімпіада – одна з форм позакласної роботи в умовах сучасної школи, під час якої здійснюється формування мотивації учнів до навчання, підвищення пізнавальної активності, розширення та поглиблення знань учнів [48]. Олімпіада є способом підтримки й стимулювання творчо обдарованої учнівської молоді, створення умов для збереження й розвитку інтелектуального потенціалу держави. Під час олімпіади учні демонструють свої знання, уміння та навички з одного або кількох предметів.

На думку В. Долгової, олімпіади стимулюють навчально-пізнавальну діяльність учнів, розвивають їх творчі здібності, виховують уміння змагатися в навчанні. Олімпіади не лише сприяють виявленню найбільш здібних учнів, але й забезпечують поглиблене вивчення навчального предмету, створюють необхідні умови для підтримки обдарованих дітей. Водночас олімпіади надають можливість оцінити творчий характер роботи вчителів, їх уміння шукати та розвивати таланти [56].

Шкільні конкурси, олімпіади є масовими змаганнями, оскільки до них залучають учнів не одного класу. Ці змагання заздалегідь плануються, для участі в них відбираються школярі з високим рівнем знань та проводяться в школі кілька разів на рік задля стимулювання пізнавального інтересу учнів до вивчення дисципліни, розширення їх світогляду, підведення підсумків роботи гуртків та підвищення загального рівня викладання предмету.

Поміж основних завдань предметних олімпіад виокремлюють:

- популяризацію наукових знань та розвиток пізнавального інтересу учнів, інтересу до наукової діяльності;
- створення необхідних умов для виявлення здібних дітей;



– розвиток нестандартного мислення учнів [56].

Успішне розв'язування учнями нестандартних завдань сприяє підвищенню їх мотивації до навчання, а також визнанню не лише в сфері «батьки-вчителі», але й у колі однокласників.

Розрізняють інтелектуальні математичні змагання Всеукраїнського та Міжнародного рівнів [88].

Всеукраїнські учнівські олімпіади з навчальних предметів проводяться в чотири етапи:

- 1) шкільні – на базі загальноосвітніх навчальних закладів;
- 2) районні;
- 3) обласні (у місті Київ – міські);
- 4) на державному рівні.

Всеукраїнські учнівські олімпіади з навчальних предметів всіх етапів проходять в очній формі.

Згідно з правилами, учасник за власним бажанням може на загальних засадах змагатися з учнями старших (порівняно з його класом фактичного навчання) класів у межах визначених вікових груп кожного навчального предмета (крім учасників 11-го класу) [65].

Студенти закладів вищої освіти будь-якого рівня акредитації не мають права змагатися в учнівських олімпіадах, турнірах, конкурсах на будь-яких етапах.

Отримують завдання та надають відповіді учасники олімпіад, турнірів і конкурсів виключно державною мовою (окрім олімпіад з іноземних мов).

Розглянемо детальніше змагання з математики [92].

Інтелектуальні змагання Всеукраїнського рівня:

- 1) Всеукраїнська учнівська олімпіада з математики (I, II, III, IV етапи);
- 2) Всеукраїнський конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України;
- 3) Всеукраїнська Інтернет-олімпіада з математики;

4) Всеукраїнський турнір юних математиків імені професора М. Й. Ядренка;

5) Всеукраїнський турнір математичних боїв імені академіка НАН І. І. Ляшка;

6) Заочний математичний конкурс «Золотий ключик».

Інтелектуальні змагання Міжнародного рівня:

1) Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру»;

2) Міжнародний чемпіонат з розв'язування логічних математичних задач;

3) Міжнародна олімпіада з математики;

4) Європейська математична олімпіада для дівчат;

5) Київський Міжнародний фізико-математичний фестиваль;

6) Турнір імені М. В. Ломоносова (<http://olympiads.mcsme.ru/turlom>);

7) Кубок пам'яті А. М. Колмогорова (<http://cdoosh.ru/kolm/kolm.html>);

8) Олімпіада імені Леонарда Ейлера (<http://matol.ru>).

Перша олімпіада з математики в сучасному розумінні відбулася в 1894 році в Угорщині за ініціативою Угорської фізико-математичної спілки, якою керував Нобелівський лауреат з фізики Л. Етвеш. Перша міжнародна олімпіада з математики була проведена в Румунії в 1959 році.

Історія проведення інтелектуальних змагань в Україні нараховує біля п'ятдесяти років. У 60-х роках минулого століття було започатковано проведення олімпіад з математики, а через кілька років – з фізики [30, 149].

Задля популяризації національної освіти на світовому рівні команди школярів України беруть участь у міжнародних учнівських олімпіадах з різних предметів. За кількістю медалей, отриманих на міжнародних учнівських олімпіадах, наша держава стабільно займає 10-15 місце в рейтингу країн-лідерів. З 1993 року по 2011 роки 480 школярів України брали участь у Міжнародних учнівських олімпіадах з математики, фізики, хімії, біології, інформатики, екології та вибороли 395 медалей: 69 золотих, 148 срібних, 178 бронзових; 19 учасників нагороджені Почесною грамотою.

Порівняльний аналіз практичного стану олімпіадного руху в Україні, досвіду організації олімпіад у Росії, Білорусії, Грузії, Польщі, Німеччині та інших країнах дає підстави стверджувати, що олімпіадний рух в Україні активно розвивається. Щорічні олімпіади, конкурси, турніри охоплюють десятки тисяч українських школярів [17].

Участь обдарованих дітей в інтелектуальних змаганнях із математики, зокрема в олімпіадах, покращує здатність учнів до узагальнення матеріалу, оперування числовою й знаковою символікою; розвиває вміння проводити логічні міркування та оптимізувати їх, переходити від прямого до оберненого твердження, відступати від шаблонів тощо.

## **1.2. Психолого-педагогічні умови ефективної підготовки учнів до предметних олімпіад**

Для досягнення високих результатів у навчанні учням недостатньо лише знань, отриманих на уроках з певного предмета. Олімпіадники повинні вміти змагатися: правильно розподіляти час, планувати роботу, зосереджуватися, концентруватися, діяти за певних екстремальних умов.

Проблемі розвитку творчої особистості присвячені роботи зарубіжних і вітчизняних психологів і педагогів Е. Торренса, Л. Терміна, Р. Стенберга, В. Данилової, З. Калмикової [43], Г. Костюка [46], Я. Пономарьова, Н. Гнатко, В. Дружиніна. Психолого-педагогічні аспекти – В. Биков, В. Колос, В. М. Кухаренко, Ю. І. Машбиць, технології створення дистанційного курсу – Н. В. Морзе, М. Л. Смутьсон, Н. Г. Сиротенко та ін. Дослідження науковців закладають теоретичну основу формування творчої особистості, але на практичному рівні дана проблема є актуальною і недостатньо вивченою.

У кожен момент життєвого шляху розвиток особистості виявляється у певному рівні розвитку та реалізації психічних властивостей, здібностей. С. Рубінштейн [73, с. 221] підкреслював, що розвиток особистості відрізняється від накопичення досвіду тим, що відбувається оволодіння

знаннями, вміннями та навичками. Тому в процесі формування творчої особистості важливе значення має врахування індивідуальних особливостей учня.

Знання цих особливостей необхідні для організації навчальної діяльності учнів. Апелюючи до дослідження М. Решетняк [71], подамо в табл. 1.1 види навчальної діяльності залежно від типу вищої нервової системи.

Таблиця 1.1

**Вид навчальної діяльності залежно від індивідуально-психологічних особливостей учнів**

Тип вищої нервової системи	Види навчальної діяльності
Збудження має перевагу над гальмуванням нервових процесів (холерик, сангвінік)	1. Усні відповіді. 2. Завдання, пов'язані зі швидким темпом виконання: – математичні диктанти; – рейтингові тести, де потрібно набрати максимальну кількість балів за нетривалий час; – «мозкові штурми».
Гальмування переважає над збудженням нервових процесів (флегматик, меланхолік)	1. Вибір завдань із виокремленням якостей, властивостей: – завдання на доведення; – брейн-ринги, ділові ігри тощо. 2. Письмові відповіді на запитання (різномірні письмові завдання, підготовка доповідей, рефератів). 3. Уникнення завдань, які потребують швидкого темпу їх виконання.

М. Бойченко вважає, що основними формами педагогічної підтримки математично обдарованих учнів у сучасних умовах у таких країнах, як США, Канада та Велика Британія, є:

- прискорення в навчанні;
- збагачення курикулуму;
- курси підготовки до математичних олімпіад;

– учнівські математичні клуби, однак вони мають суттєві національні, регіональні та місцеві особливості.

Участь школярів у спеціальних програмах мають величезний вплив на формування математичної компетентності учня й подальший розвиток його особистості загалом.

Під час дослідження наукової літератури побачили, що виокремлено два виміри надання педагогічної підтримки математично обдарованим школярам. Перший вимір стосується навчального середовища, де надається педагогічна підтримка (шкільне/позашкільне), у той час як другий вимір охоплює підходи до організації навчання обдарованих учнів (прискорення/збагачення). Крім того у межах кожного виміру існує групування за інтересами чи здібностями. У цьому контексті форми педагогічної підтримки обдарованих учнів, які мають високі здібності чи інтерес до математики, можуть бути розподілені за кількома типами з урахуванням окреслених вище вимірів [9, с. 19].

Дослідження С. Дубовик [33] та інших науковців [70] свідчать, що запорукою досягнення високих результатів в інтелектуальних змаганнях є забезпечення трьох обов'язкових умов (рис. 1.1).

1. Психодіагностика індивідуально-типологічних особливостей учнів (темперамент, тривожність, сила волі, впевненість у собі, самооцінка, вміння організувати свій день, рівень мотивації успіху та уникнення невдач, пам'ять, увага, креативність, творчі здібності, інтелект). Метою тестування є допомога саморозвитку особистості.

2. Цілеспрямований розвиток творчих здібностей учнів (створення проблемних ситуацій, оригінальність, гнучкість, точність мислення, здатність до аналізу, синтезу, узагальнення, конструктивного розв'язання завдань тощо) із використанням:

- інтерактивних методів навчання;
- рольових та ділових ігор;
- елементів розвивального навчання;

- тренінгів креативності;
- тренінгів розвитку пізнавальних процесів;
- тренінгів інтелекту.

3. Психологічна підготовка школярів до змагань. Велике значення для досягнення успіху мають уміння зосереджуватися, концентрувати зусилля на розв'язанні проблеми, психологічно налаштовуватися на подолання труднощів, честолюбство, відповідальність та воля до перемоги.

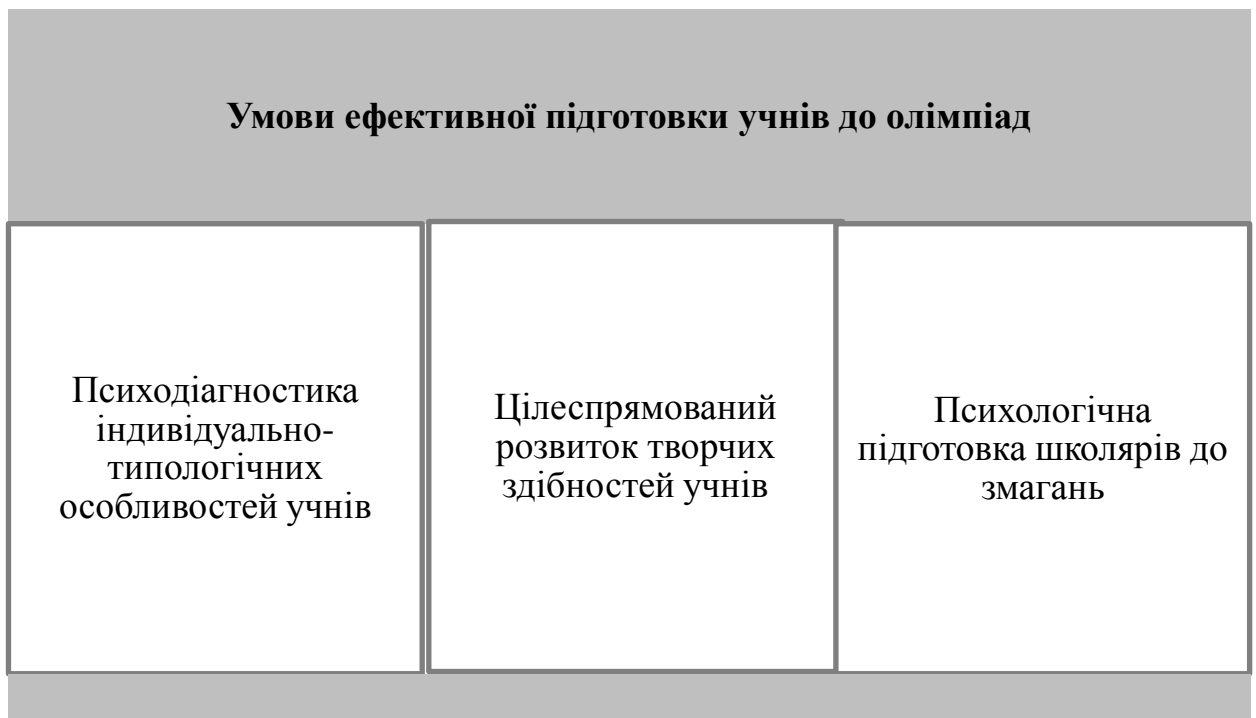


Рис. 1.1. Умови ефективної підготовки учнів до олімпіад

Формування психологічної готовності учнів можна досягнути завдяки:

- тренінгам самовладання;
- тренінгам розвитку та виховання волі, переживань, почуттів, темпераменту та характеру;
- аутогенним тренуванням;
- корекційним заняттям;
- тренінгам сенситивності, спілкування;
- методам самоаналізу;
- веденню щоденників;

- складанню карти завдань.

Аналізуючи досвід підготовки школярів до участі в олімпіадах, можна зробити висновок, що запорукою досягнення високих результатів є співпраця психолога, педагогів та учнів.

Розглянемо етапи виявлення та підготовки обдарованих учнів:

1. *Аналітичний етап:*

- створення творчої групи;
- формування спільного погляду щодо проблеми обдарованості.

2. *Діагностичний етап:* створення системи виявлення обдарованих дітей. Діагностика лише тих психофізіологічних аспектів особистості, від яких залежать засоби й умови досягнення найбільшої продуктивності, перемоги в олімпіаді, змаганнях чи конкурсах.

3. *Етап супроводження:*

- участь обдарованих дітей у конкурсах, олімпіадах, фестивалях, змаганнях, зльотах тощо;
- супровід дітей (групові консультації, тренінги);
- співпраця з вчителями (групові, індивідуальні консультації, тренінги, семінари, методичні об'єднання, засідання творчих груп, корекційно-розвивальна робота);
- співпраця з батьками (групові та індивідуальні консультації, тренінги, круглі столи).

4. *Етап моніторингу:* аналіз результативності роботи з обдарованими дітьми, розроблення рекомендацій.

Олімпіада позитивно впливає на учня. Формує потребу в перемозі, стійкість до стресу, і головне самопізнання.

Отже, підготовка учнів до олімпіад передбачає не лише набуття ними теоретичних і практичних знань із певного предмета, а й формування психологічної готовності учнів до змагальної діяльності.

### 1.3. Методика підготовки учнів до олімпіад із математики

Процес підготовки учнів до олімпіад характеризується систематичністю, наступністю й перспективністю. Підготовка здійснюється на уроках математики, але основна її частина припадає саме на позакласну та дистанційну роботу.

Позакласна робота втілюється в багатьох формах і видах [10; 28; 38] (рис. 1.2).

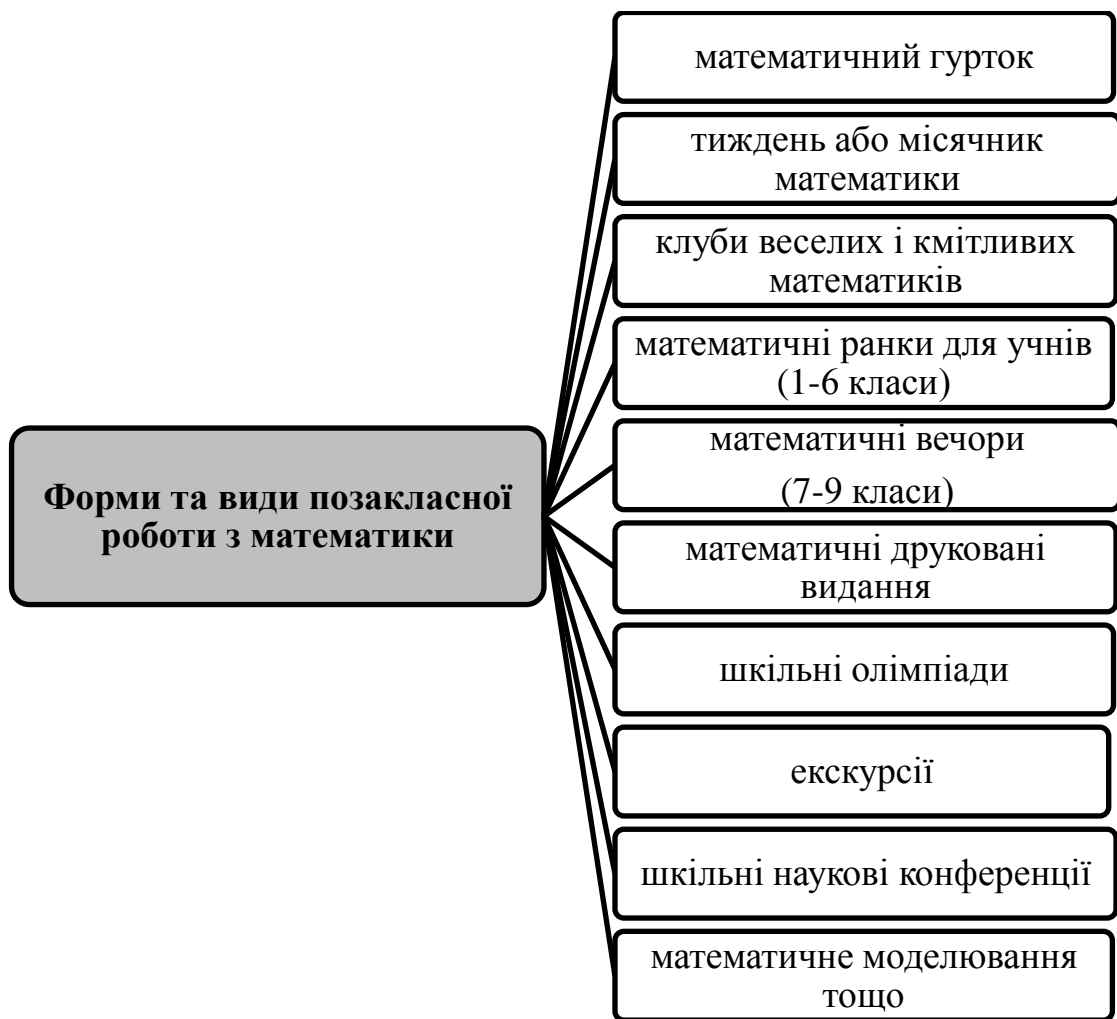


Рис. 1.2. Форми та види позакласної роботи з математики

Одним із основних шляхів підготовки учнів до олімпіад є математичні гуртки. Їх роботу можна організувати за двома напрямками. Перший – початкове формування пізнавального інтересу, зацікавлення математикою й розвиток математичного мислення. Другий – поглиблення та розширення знань із математики та продовження розвитку мислення [18, с. 46].



Залучати учнів до гурткової роботи доцільно під час проведення уроків. Для цього можна запропонувати їм цікаву задачу або фрагмент з історії розвитку математики й запросити продовжити дослідження питання на засіданнях гуртка.

Діяльність гуртка є ефективнішою, якщо він об'єднує відносно стабільний склад учнів і працює за розробленим заздалегідь планом. План має передбачати не тільки доповіді вчителя, розв'язування цікавих задач, а й повідомлення самих гуртківців, випуск стінних газет, участь в організації та проведенні вечорів, тижнів або місячників математики, засідань клубу веселих та кмітливих математиків, олімпіад тощо.

Для учнів 5-7 класів заняття в гуртках мають проходити в цікавій, захопливій формі, бути якомога жвавішими, передбачати елементи гри, змагання. Запитання та задачі доцільно добирати так, щоб труднощі, які виникають у процесі їх розв'язування, стимулювали учнів до пошуку нових теоретичних відомостей та потреби в оволодінні новими практичними навичками, способами діяльності, які розширюють і поглиблюють програму [18, с. 49].

Водночас у роботі гуртків і клубу веселих та кмітливих математиків доцільно використовувати ребуси, математичні фокуси й загадки, математичні софізми, вікторини, турніри й естафети, інсценізації, цікаві факти з історії розвитку математики та біографій видатних математиків тощо [86, с. 54].

Зазвичай один раз на півріччя або на рік проводять математичні вечори для учнів паралельних класів (наприклад, паралельних 5-6, 8-9 чи 10-11 класів). Саме на математичних вечорах доцільно підводити підсумки олімпіад, завершувати тижні або місячники математики; присвячувати окремі заходи видатним математикам; історії розвитку математики; значенню математики в науково-технічному прогресі; ролі інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному суспільстві; окремим темам математики та іншим питанням на розсуд учителя [61, с. 82].

Варто зауважити, що математичні вечори потребують ретельної попередньої підготовки: розроблення сценарію; знаходження окремими учнями матеріалу за рекомендованою літературою; добору та перевірки фрагментів їхніх виступів; оформлення оголошення, створення наочного матеріалу тощо. Необхідно підтримувати ініціативу учнів до участі в будь-якому етапі.

*Факультативні заняття* – форма навчальної роботи, призначення якої полягає в розвитку здібностей і інтересів учнів у поєднанні з загальноосвітньою підготовкою з обраного предмету і на її основі [63, с. 5].

В. Монахов визначає порядок дій з визначення теоретичних принципів відбору й організації факультативних занять та рекомендації щодо необхідності виявлення методичних умов і послідовності етапів раціонального вирішення наступних завдань [55, с. 34]:

- визначити конкретну мету певного факультативного курсу (для чого саме цей факультатив повинен з'явитися в школі і що він повинен дати навчанню й вихованню учнів);
- розробити програму факультативного курсу, яка зреалізує цю мету;
- відібрати навчальний матеріал відповідно до програми;
- розробити систему завдань і вправ, що програмують навчальну діяльність школярів у вибраній галузі;
- дослідити і запровадити в практику різноманітні методичні системи навчання;
- використовувати мотивацію й стимулювання навчальної діяльності як важливі прийоми виховання особистості.

Основна мета факультативних занять з математики полягає в тому, щоб враховуючи нахили і здібності учнів, розширити і поглибити вивчення програмного матеріалу, ознайомити учнів з деякими загальними математичними ідеями і методами, показати найважливіші методи застосування математики на практиці. Факультативні заняття сприяють

професійній орієнтації учнів у галузі математики та її застосувань, полегшуючи тим самим вибір спеціальності і подальше удосконалення в ній.

До організації й проведення шкільних олімпіад мають докладати зусилля всі вчителі математики, які працюють у школі. Завдання, подібні до олімпіадних, доцільно висвітлювати в шкільних і класних математичних газетах.

Основна підготовча робота припадає на учасників математичних гуртків. У районних, обласних і всеукраїнських олімпіадах беруть участь переможці шкільних олімпіад та олімпіад відповідного нижчого рангу. До обласних, Всеукраїнських і Міжнародних олімпіад потрібно спеціально готувати учнів, об'єднавши переможців шкільних олімпіад і олімпіад вищого рівня. Таку роботу в місті або районі мають проводити досвідчені вчителі.

Олімпіадні успіхи надзвичайно важливі для самооцінки учнів. Адже досить часто буває так, що здібний, навіть талановитий, учень не в змозі за відведений на уроці час впоратися з усіма завданнями контрольної роботи з певної теми, а під час проведення олімпіади показує гарні результати.

Поміж важливих аспектів проведення олімпіад слід виокремити такі:

1. Олімпіади не мають порушувати процес навчання учнів.
2. Мета олімпіад – виявлення здібних дітей.
3. Небажано прискорювати вивчення нових тем.
4. Навчання має здійснюватися на межі можливостей учня.

В олімпіаді може брати участь будь-який учень незалежно від його успішності з предмету. Під час проведення олімпіади слід враховувати вікові особливості учнів.

Ефективна система підготовки учнів до олімпіад передбачає [35, с. 51]:

- навчання на високому рівні складності;
- навчання на основі теоретичних знань, засвоєних учнем на достатньому чи високому рівні;
- усвідомлення учнями процесу навчання;
- самостійну роботу учнів і їх роботу в команді;

– навчання із зацікавленістю й захопленням.

Учитель повинен методично виважено поєднувати навчання і роботу учнів з різноманітними інформаційними ресурсами: книжками, посібниками, електронними колекціями задач, спеціалізованими сайтами олімпіадної математики.

Розрізняють такі напрями роботи з підготовки учнів до олімпіад, а саме: робота на уроці, творчі та олімпіадні домашні завдання, позакласна робота, заочна робота. Розглянемо ці напрями детальніше.

Під час уроку вчитель може запропонувати учням різноманітні вправи та завдання (рис. 1.3).

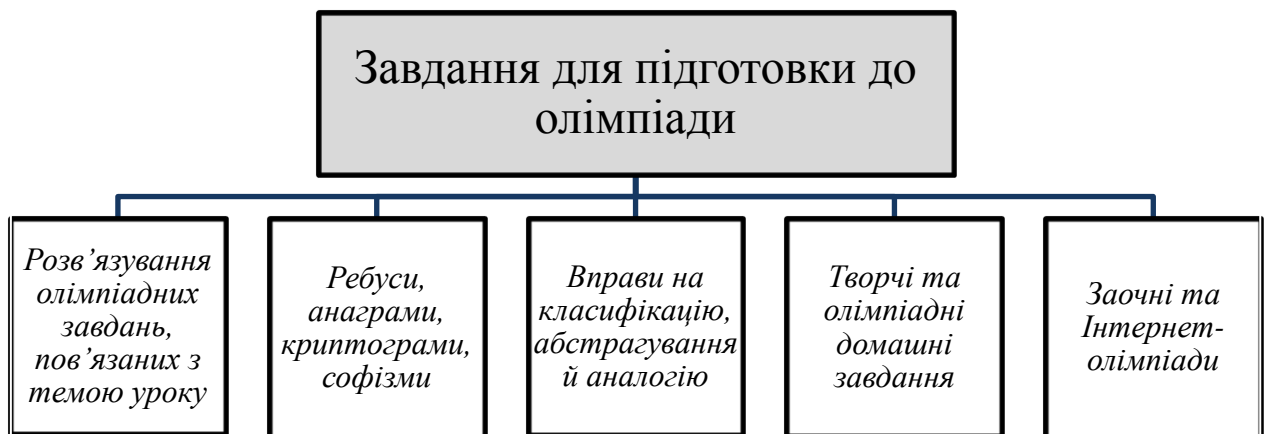


Рис. 1.3. Види завдань для підготовки учнів до олімпіади з математики

*Розв'язування олімпіадних завдань, пов'язаних з темою уроку.* Під час аудиторних занять доцільно пропонувати учням різноманітні вправи й завдання на розвиток їх пізнавальної активності, а також формування мотивації до подальшої самостійної роботи. Наприклад, під час вивчення тем «Степінь числа» або «Ділення з остачею» у 5 класі можна запропонувати школярам таке завдання: «На яку цифру закінчується число  $777^{777}777^{777}$ ?» [5, с. 98].

Розв'язання: випишемо останні цифри кількох початкових степенів сімки: 7, 9, 3, 1, 7, ... На п'ятому кроці остання цифра повторилася, отже, довжина циклу дорівнює 4, тому потрібно  $777$  поділити на 4 з остачею.

$777 = 194 \cdot 4 + 1777 = 194 \cdot 4 + 1$ . Отже, останньою цифрою числа  $777^{777}777^{777}$  буде 7.

На підсумкових уроках з теми «Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне» у 6 класі можна розв'язати таке завдання: «Чи можна підібрати такі два натуральні числа  $a$  і  $b$ , для яких  $\text{НСД}(a; b) = 110$   $\text{НСД}(a; b) = 110$ , а  $\text{НСК}(a; b) = 2000$   $\text{НСК}(a; b) = 2000$ ?» [5, с. 92].

Розв'язання: не можна, оскільки для довільних двох натуральних чисел  $a$  і  $b$   $\text{НСД}(a; b) \cdot \text{НСК}(a; b) = ab$  є дільником  $\text{НСК}(a; b) = 2000$   $\text{НСК}(a; b) = 2000$ . Але 110 не є дільником числа 2000.

Під час вивчення теми «Степінь з натуральним показником» у 7 класі доцільно запропонувати учням «довести, що число  $222^{555} + 555^{222}222^{555} + 555^{222}$  ділиться на 7» [5, с. 99].

Доведення: перший доданок при діленні на 7 дає остачу 6, а другий – 1. Сума остач ділиться на 7, отже, дане число ділиться на 7.

У дітей викликають труднощі геометричні задачі, що є обов'язковим складником олімпіадних завдань для учнів будь-якого класу. Особливої уваги потребують задачі на розрізання.

Наприклад, розріжте прямокутник (рис. 1.4, а) на чотири частини так, щоб вони були однакової форми й містили по 5 квадратиків кожна [34, с. 12]. Розв'язання цієї задачі представлено на рисунку 1.4, б.

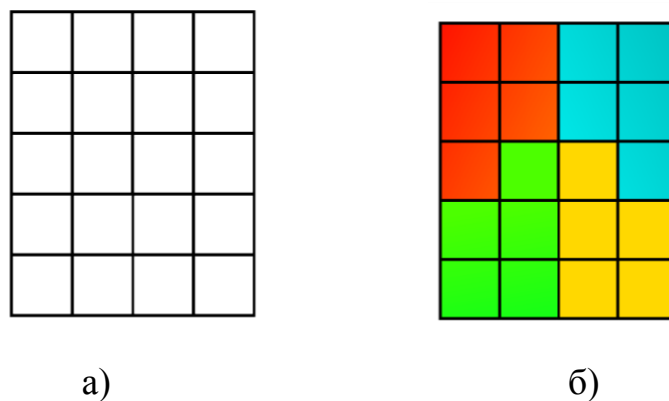


Рис. 1.4. Задача на розрізання прямокутника

«Прямокутник розміром  $20 \times 30$  розбитий на квадрати  $1 \times 1$ . Чи можна провести пряму, що перетинає (по внутрішніх точках) 50 квадратів прямокутника?» [5, с. 122].

Розв'язання: при переході з одного квадрата в сусідній пряма перетинає або вертикальну, або горизонтальну лінію сітки, що складається з границь клітинок. Жодну з цих ліній вона не може перетнути двічі. Всередині прямокутника розміщено  $19 + 29 = 48$  ліній сітки. Значить, пряма не може перетнути більше 49 квадратів. Отже, пряму, що перетинає 50 квадратів прямокутника, провести не можна.

Окремої уваги заслуговують задачі на перекладання сірників, що часто зустрічаються в олімпіадних завданнях для учнів 5-6 класів.

Наприклад, із сірників склали фігуру (рис. 1.5). Забери 3 сірники так, щоб залишилось 7 рівних квадратів.

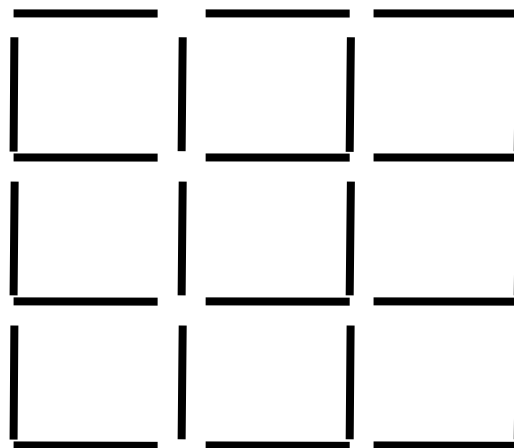


Рис. 1.5. Задача на перекладання сірників

*Ребуси, анаграми, криптограми, софізми.* Для розвитку інтересу до розв'язування нестандартних завдань із математики в план занять доцільно додати розв'язування цікавих завдань, ребусів, задач-жартів, анаграм і криптограм, софізмів, завдань прикладного характеру. Наприклад,

- театральний ребус:  $\begin{array}{r} \text{ДРАМА} \\ + \text{ДРАМА} \\ \hline \text{ТЕАТР} \end{array}$

Відповідь:  $18969 + 18969 = 37938$

- таємничий ребус:  $\begin{array}{r} \text{КОКА} \\ + \text{КОЛА} \\ \hline \text{ВОДА} \end{array}$

Відповідь:  $(3930 + 3980 = 7910)$ ;

- ребус у картинках (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Приклад математичного ребусу у картинках

Відповідь: площа [99].

Наведемо приклади анаграм, що можна використовувати у якості математичної розминки.

Завдання 1. Переставте букви в словах, і Ви отримаєте математичні терміни.

1. НЕДІЛЕ, (*Ділене*).
2. БКІРОН, (*Корінь*).
3. ЛОКО, (*Коло*).
4. САСЦИБА, (*Абсциса*).
5. УСАДІР, (*Радіус*).
6. КАТОЧ (*Точка*).

Завдання 2. Допоможи королю знайти найкоротший шлях в протилежний кут шахової дошки (рис. 1.7). Він може рухатися по горизонталі, вертикалі і діагоналі (навскіс), але наступати тільки на клітинки з тими числами, сума цифр яких дорівнює п'ять, вісім або тринадцять. (Шлях намалуйте ручкою)


40	58	67	76	85	94	39	44
14	41	23	32	83	68	57	76
35	44	53	45	36	50	86	32
25	32	52	16	49	20	22	58
23	77	88	53	46	30	41	55
41	99	67	33	65	40	94	11
28	14	48	54	62	60	18	17
	42	85	76	51	23	44	82

Рис. 1.7. Приклад математичної анаграми

Для підвищення пізнавального інтересу та розвитку логічного мислення учнів можна використовувати задачі-жарти:

1) Сашко витрачає на дорогу до школи 10 хвилин. Скільки часу він витратить, якщо піде разом з другом? (*10 хвилин*)

2) Сестра старша за брата на 5 років. На скільки вона буде старшою від нього через 6 років? (*на 5 років*)

Є ще, так звані, ігри-жарти. Їх результат не залежить від того, як грають суперники. Для розв'язання такої гри не треба визначати виграшну стратегію. Достатньо лише довести, що виграє: той чи інший гравець (незалежно від того, як буде грати!).

Наведемо приклади такої гри-жарту: двоє по черзі розламують шоколадку  $6 \times 8$ . За один хід дозволяється зробити прямолінійний розлом будь-якої частини вздовж заглиблення. Програє той, хто не зможе зробити хід.

Розв'язання. Головне міркування: після кожного ходу кількість частинок збільшується рівно на 1. Отже кількість ходів (кількість розломів шоколадки) у цій грі рівна  $6 \cdot 8 - 1 = 47$ . Останній хід за гравцем, який виграє. Гравець, який розпочинає гру, робить непарні ходи. Отже він і перемагає.



Або можна міркувати ще так. Спочатку був один шматок. В кінці гри, коли не можна зробити жоден хід, шоколадка розламана на маленькі частинки. А їх – 48. Таким чином, гра буде тривати рівно 47 ходів, Останній, 47-й хід (також, як і всі інші ходи з непарними номерами), зробить гравець, який розпочинає гру. Тому він в цій грі перемагає, причому незалежно від того, як він буде грати.

Ігри-жарти дають можливість зняти напругу і втому, дають можливість відпочити.

*Криптограма* – це зашифрований лист. Щоб розгадати криптограму, треба насамперед розгадати ключові слова, що наведені до неї. Одне й те ж число, що зустрічається в ключових словах, так і в самій криптограмі, відповідає одній і тій самій букві.

Символ (трикутник) між числами в криптограмі означає проміжок між словами в заштрихованому листі. Замінивши всі числа криптограми відповідними їм буквами, отримуємо її розшифрування.

У криптограмі можна зашифрувати ключові поняття та тему уроку, вислів відомого математика тощо

Наприклад, розгадайте криптограму і дізнаєтесь, що радив Піфагор робити щодня.

Запитання:

- А) 1, 2, 3, 4, 5 – цифра;
- Б) 6, 2, 7, 5, 8, 9, 10 – число, назву якому придумав Марко Поло;
- В) 3, 11, 10, 12, 3, 9, 13, 14, 15 – графік тригонометричної функції;
- Г) 16, 12, 7, 17 – найдосконаліша просторова фігура на думку піфагорійців;
- Д) 4, 9, 18, 16, 15 – найпростіша геометрична фігура;
- Е) 16, 19, 15, 14, 10, 15 – прямокутник з рівними сторонами;
- Є) 21, 20, 11, 22, 6, 15 – многогранник;
- Ж) 15, 20, 23, 2, 6, 24, 14 – старогрецький вчений.

10	24		22	15	16	20	11	19	15	8	
9	18	24	8	,		16	9	7	11		23
9	18	24	4	5	3	17		3	21	15	4
11	9		10	24		21	20	9	15	10	15
7	2	22	12	19	15	19	1	11		12	3
2	23		3	19	9	13	23		19	18	11
10	16	2	19		22	15		6	11	10	12
7	11	8		14	24	10	5				

*Софізм* – це міркування навмисне побудовані так, що вони містять логічну помилку і, звичайно, приводять до хибних висновків [45, с. 6].

Наведемо приклад софізму «П'ять дорівнює семи»:

Нехай  $a = \frac{3}{2} 2 b$ . Помножимо обидві частини рівності на 4:

$$4a = 6b.$$

Уявимо  $4a$ , як  $14a - 10a$ ,  $6b$  як  $21b - 15b$ ,

$14a - 10a = 21b - 15b$ . Перенесемо  $15b$  та  $14a$  в іншу сторону рівності, змінюючи при цьому знак на протилежний:

$$15b - 10a = 21b - 14a. \text{ Винесемо спільний множник за дужки}$$

$$5(3b - 2a) = 7(3b - 2a). \text{ Поділимо обидві частини на } 3b - 2a:$$

$$5 = 7.$$

Помилка:  $3b - 2a = 0$ , а на **0** ділити не можна.

*Вправи на класифікацію, абстрагування й аналогію.* Розв'язування олімпіадних завдань сприяє формуванню таких розумових операцій, як індукція й дедукція, узагальнення й конкретизація, аналіз і синтез, класифікація й систематизація, абстрагування, аналогія.

Наприклад, ведучий зачитує числа – 10 рядів із 5 чисел у кожному. Учні запам'ятовують 5 чисел у прочитаному порядку, потім подумки складають перше число з другим, друге з третім, третє з четвертим, четверте з п'ятим, а отримані чотири суми записують.

Нехай ведучий зачитав такі числа: 6, 2, 1, 4, 2.

Тоді складаємо  $6 + 2 = 8$  – перше число у рядку відповідей,

$2 + 1 = 3$  – друге число,

$1 + 4 = 5$  – третє число,

$4 + 2 = 6$  – останнє число.

Наприклад, під час виконання вправ, спрямованих на засвоєння прийомів розумової діяльності «аналіз» і «синтез», розвивається гнучкість мислення. А засвоєння прийомів «абстрагування» й «узагальнення» сприяє глибині мислення [94, с. 7].

*Творчі та олімпіадні домашні завдання.* Одним зі шляхів підготовки до олімпіад з математики є домашні завдання на кшталт: «Складіть задачу, аналогічну до розв’язаної в класі»; «Придумайте ребус, задачу-казку з теми»; «Складіть кросворд (анаграму, софізм тощо)». Часто вчителі пропонують учням вдома розв’язати завдання олімпіад минулих років [62].

Можна ознайомити школярів з онлайн генераторами кросвордів (рис. 1.8), що розміщений за адресою <https://childdevelop.com.ua/generator/letters/cross.html>, ребусів (рис. 1.9) – режим доступу: [http://rebus1.com/ua/index.php?item=rebus\\_generator](http://rebus1.com/ua/index.php?item=rebus_generator), анаграм тощо.

## Генератор кросвордів – завантажити безкоштовно

Рис. 1.8. Онлайн генератор кросвордів

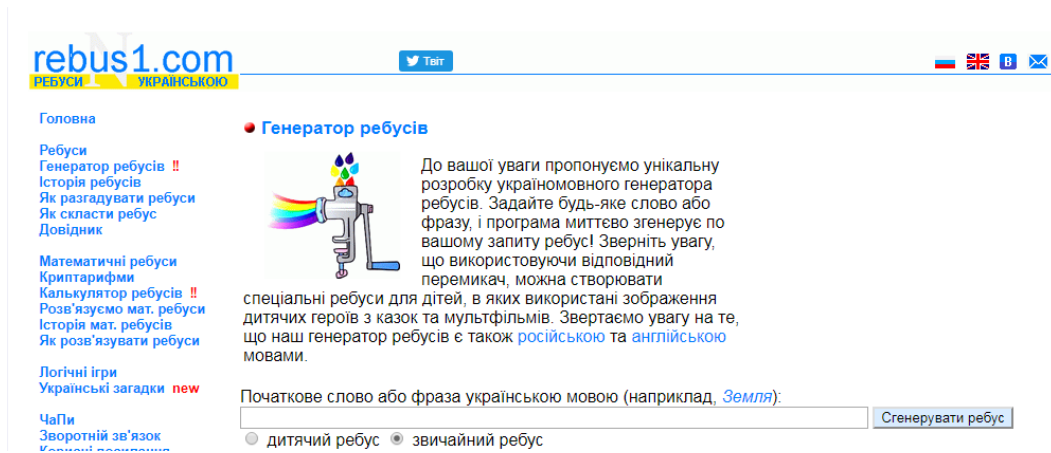


Рис. 1.9. Онлайн генератор ребусів

В даних сервісах передбачено створення кросвордів і ребусів українською мовою. Можна також вибирати складність головоломки, що буде створено.

Файли з такими цікавинками учні можуть надсилати вчителю електронною поштою або розміщувати в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики».

Домашнє завдання є важливим аспектом підготовки олімпіадників. Приклади таких завдань з математики для різних класів і тем наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

### Приклади творчих домашніх завдань з математики

Клас	Тема уроку	Приклад домашнього завдання
5 клас	Додавання натуральних чисел	Допишіть всього один штрих, щоб виконувалась рівність: $5+5+5=550$ .
6 клас	Ознаки подільності	На які два числа діляться без остачі такі числа: 888, 777, 666, 555, 444, 333, 222, 111 (одиниця, зрозуміло, вилучається)? Розв'яжіть задачу, не користуючись олівцем і папером.
	Відсотки	У складі донецького «Шахтаря» із 200 гравців усіх вікових складів 10% – це українці. Скільки треба з команди вилучити іноземців, щоб українці склали 20% від загального складу команди?

7 клас	Лінійна функція	- Складіть кросворд до теми лінійна функція; - побудуйте рисунок з графіків лінійних функцій.
8 клас	Подільність натуральних чисел	Знайдіть всі цілі $n$ , при яких число $30n^4 + 5n^2 + 10$ буде точним квадратом.
9 клас	Квадратична функція	Парабола на координатній площині має назву «красива», якщо її вершина та дві точки перетину з віссю абсцис утворюють рівносторонній трикутник. Довести, що дискримінанти квадратних тричленів, у яких графіками є «красиві» параболи, рівні. Знайти значення цих дискримінантів.

Велике значення для учнів-олімпіадників має сформованість у них уміння працювати самостійно, використовувати додаткову літературу, знаходити та опрацьовувати розв'язки завдань тощо. Вчитися треба не тому, що легко виходить. «Знання тільки тоді знання, коли воно набуто завдяки мисленню, а не пам'яті», – сказав Л. Толстой [87, с. 98]. І з ним слід погодитися, оскільки учні міцно засвоюють лише те, до чого були докладені їх зусилля.

Наприклад, самостійно готуватися до олімпіади з математики учень може використовуючи матеріали сайту KhanAcademy (режим доступу: <https://www.khanacademy.org/contribute>), (рис. 1.10).



**Supporting 59 languages and counting**

Рис. 1.10. Знімок з екрану KhanAcademy

Невід'ємною частиною сучасного навчального процесу є інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Використання ІКТ в позакласній роботі створює можливість для підвищення мотивації навчання, індивідуальної активності, формування інформаційної компетенції, свободи творчості, інтерактивності навчання [20, с. 86].

Використання ІКТ сприяє реалізації принципу індивідуалізації навчання. Адже одна з ключових компетентностей, які мають бути сформовані у випускника школи – навчальна, вміння навчатися. Треба використовувати ресурси мережі Інтернет, що використання яких допомагає урізноманітнити теоретичний матеріал і практичні завдання [62].

*Заочні та Інтернет-олімпіади.* Важливим напрямом підготовки дітей до олімпіад вважають заочну роботу. Деякі заклади вищої освіти (зокрема, й Криворізький державний педагогічний університет), друковані видання [54; 40] часто оголошують різні конкурси для любителів розв'язувати цікаві завдання з математики.

Сьогодні отримала значний розвиток заочна олімпіада, яка має безсумнівні переваги: доступність, дешевизна, простота організації, протяжність у часі. Завдання або розсилають поштою управлінням освіти, або розміщують у мережі Інтернет на сайтах освітніх установ. Олімпіади для школярів рік за роком набирають все більшого поширення. Мета заочних олімпіад – дати імпульс до саморозвитку й творчого пошуку, в якому народжується справжній інтерес до науки та пізнання. Участь у такому конкурсі сприяє розширенню кругозору й інтелектуальному зростанню учнів, допомагає професійному самовизначенню старшокласників. Задоволення від виконання завдань і радість перемоги лауреата й учасника сприяють розвитку дослідницьких якостей, необхідних сучасній людині [62].

Перспективним напрямом роботи з обдарованими учнями на державному рівні стало проведення Всеукраїнських Інтернет-олімпіад з математики, фізики, хімії, біології, географії тощо.

Заочні й Інтернет-олімпіади набувають все більшого поширення, адже, передусім, – це відмінний шанс проявити свої творчі здібності, відкрити в собі нові таланти, навчитися логічно мислити, грамотно оформлювати свої думки.

Наприклад, Всеукраїнська Інтернет-олімпіада на порталі «На урок» [59] – цікавий інтерактив для учня та зручний інструмент контролю знань школярів для вчителя (рис. 1.11). На початку навчального року учні можуть повторити матеріал, вивчений раніше.

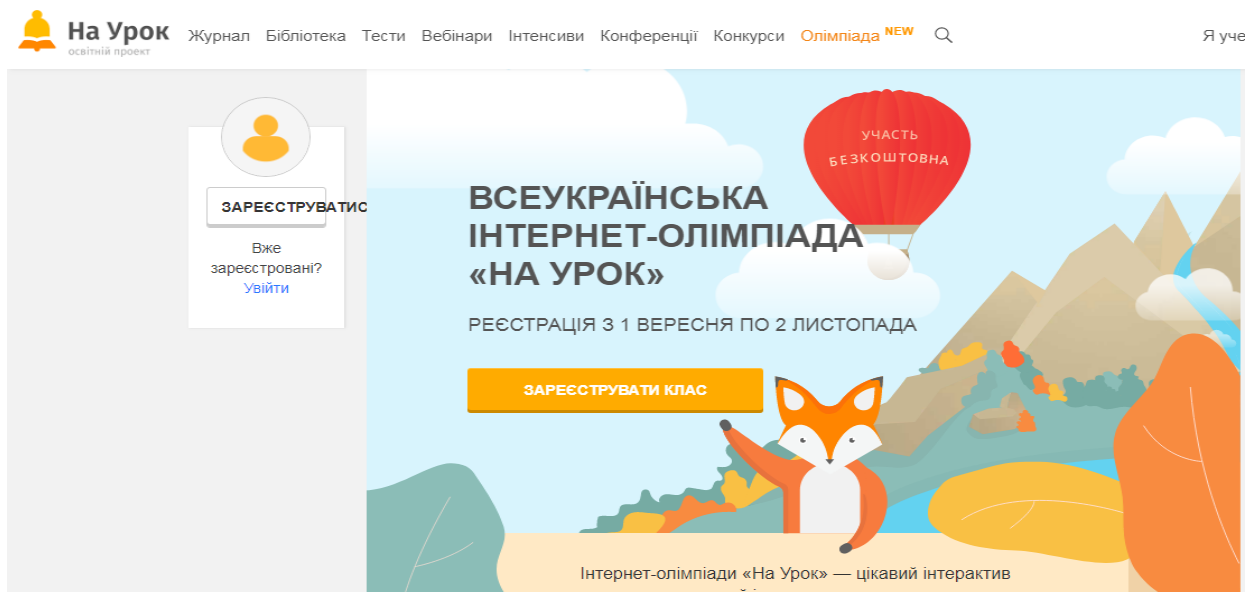


Рис. 1.11. Знімок з екрану Інтернет-олімпіади на порталі «На урок»

На учнів чекають цікаві завдання, розроблені методистами відповідно до шкільної програми, та гарантовані нагороди від організаторів. Інтернет-олімпіади «На Урок» суттєво відрізняються від типових конкурсних заходів, адже створюють рівні умови для всіх учнів, які можуть продемонструвати реальний рівень знань та отримати нагороди за роботу.

На сайті Олімпіс-2019 [54] проходить дистанційний математичний конкурс для 1-11 класів (рис. 1.12). Брати участь можна в будь-який день в зручний час в комп'ютерному класі або вдома. Зазвичай конкурс проходить двічі на рік: восени і навесні. Участь у змаганні платна.



Рис. 1.12. Знімок з екрану Міжнародного дистанційного конкурсу «Олімпіс-2019»

Отже, для успішної підготовки учнів до олімпіад вчителю необхідно вибудовувати навчальний процес так, щоб учні мали змогу заглибитися в атмосферу пошуку; а також шляхом дослідження інтелектуальних і творчих особистісних якостей школярів домогтися диференціації, впливу на розвиток кожної дитини з урахуванням її інтересів, мотивів, системи цінностей, стимулювати розвиток здібностей кожного учня. Один зі шляхів ефективної роботи з учнями-олімпіадниками передбачає використання систем дистанційного навчання, зокрема Moodle.

#### 1.4. Особливості дистанційної роботи з учнями-олімпіадниками

Поміж пріоритетних завдань проведення дистанційної роботи з олімпіадниками – створення умов для розвитку їх здібностей та потенційних можливостей. Вона має бути спрямована на досягнення такого рівня освіченості учнів, який був би достатній для творчого розв’язання світоглядних проблем теоретичного або прикладного характеру, самореалізації.

Науково-педагогічні основи дистанційної освіти відображено в роботах В. Бикова, П. Дмитренко, Г. Козлакова, Н. Корсунська, В. Кухаренко,



В. Олійник [57], В. Рибалка, С. Сазанов, В. Стефаненко, П. Таланчук, О. Третяк та ін.

О. Скафа й О. Тутова досліджують проблему підготовки учнів до олімпіад через організацію позакласної роботи з математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. На думку науковців, основне завдання позаурочних занять з предмету полягає в тому, щоб, урахувавши інтереси учнів, розширити та поглибити вивчення програмного матеріалу, ознайомити школярів із деякими загальними математичними ідеями, показати застосування математики в практичній діяльності [77, с. 291].

В. Корольський, Т. Крамаренко, С. Семеріков, С. Шокалюк вважають, що елементи дистанційного навчання будуть корисними для перевірки ступеня самореалізації обдарованих дітей під час участі в олімпіадах різного рівня. Пізнавально-продуктивна діяльність учнів реалізується в таких формах: дистанційні творчі олімпіади, проекти й курси [42, с. 251].

Т. Крамаренко та К. Міщенко у своєму дослідженні наголошують на тому, що потрібно застосовувати систему контролю знань і умінь учнів, в якій гармонійно поєднуються традиційне навчання і навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання [47, с. 282].

Теоретичний аналіз літературних джерел і практичний досвід підготовки учнів до олімпіад із математики дає змогу стверджувати, що цей процес передбачає:

1) детальний огляд вчителем тем, завдання з яких виносяться на олімпіаду і не входять до шкільної програми;

2) розроблення індивідуальних траєкторій навчання обдарованих дітей (залежно від віку, психологічних особливостей, рівня сформованості математичної компетентності, графіку основного навчання тощо);

3) поглиблене вивчення учнями теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань на його засвоєння (під керівництвом учителя та самостійно);

4) самостійне опрацювання олімпіадниками додаткових інформаційних джерел;

5) виконання дітьми творчих завдань: робота з ребусами, кросвордами, софізмами, розв'язування цікавих нестандартних задач, створення презентацій;

б) організація зворотного зв'язку між учителем та учнями.

Ю. Ільїна, Є. Рогальський та інші науковці зазначають, що дистанційне навчання відноситься до порівняно нових технологій отримання знань, які базуються на [41, с. 113]:

- відсутності необхідності перебування в навчальному закладі – будь-які навчальні матеріали доступні для учнів незалежно від місця їх перебування;

- застосуванні сучасних мультимедійних засобів спілкування переважно через мережу Інтернет (при необхідності візуального контакту може бути використана веб-камера);

- відсутності (або відносній гнучкості) часового обмеження процесу навчання;

- знятті психологічної напруги, що можливо виникає за певних умов під час безпосереднього спілкування учителя й учня;

- обліку індивідуальних потреб кожного учня при формуванні основ процесу навчання.

Дистанційне навчання Є. Смирновою-Трибульською [79, с. 355] розглядається як самостійна навчально-пізнавальна діяльність, як одна з форм навчання.

Є. Полат виокремлює шість принципів, що відображають специфіку дистанційного навчання [96, с. 110]:

- системності;
- врахування специфіки предметної галузі;
- інтерактивності;

- гнучкості і варіативності навчального процесу і навчально-методичного комплексу;
- корпоративності до організації діяльності учнів;
- інформаційної і психологічної безпеки.

Дані принципи безпосередньо пов'язані з принципами гуманістичної педагогіки та дидактичними принципами навчання.

В. Стефаненко дотримується думки, що дистанційне навчання дає можливість забезпечити високий рівень інтерактивності. Інтерактивність у дистанційному навчанні зумовлює необхідність індивідуального підходу до тих, хто навчається, а також технічне забезпечення інтерактивності комунікацій. Це потребує визначення таких критеріїв індивідуалізації, які сприятимуть підвищенню результативності навчання на відстані [83].

Т. Придача вважає, що використання дистанційної підтримки в процесі навчання математики відкриває нові можливості для більш результативної роботи з обдарованими учнями та підвищує їх інтерес як до високих технологій, так і до математики [67, с. 115].

О. Сокурєнко, О. Нотич зазначають, що навчальний процес повинен бути мобільним і динамічним. Доцільним є використання інноваційних форм роботи з обдарованою учнівською молоддю (дистанційне навчання), що допоможе врахувати індивідуальні й фізіологічні особливості та навчально-пізнавальні можливості учнів [81, с. 138].

З погляду О. Рукіної, успіх дистанційного навчання значною мірою залежить від організації навчального матеріалу [74, с. 48].

К. Польгун зазначає, що сьогодні найбільш перспективною визнана модель інтеграції традиційного та дистанційного, електронного, мобільного навчання (змішане навчання). [66, с. 166].

Основними напрямками та завданнями діяльності вчителя щодо вдосконалення й активізації дистанційної роботи з обдарованими учнями в сучасних умовах є:

- проведення дистанційних тематичних семінарів або вебінарів;

- організація та участь у форумах відповідної тематики;
- інформування про поточні та перспективні інтелектуальні заходи;
- аналіз та підбиття підсумків інтелектуальних змагань;
- створення бази даних методичних матеріалів для проведення математичних гуртків, факультативів, наукових семінарів тощо;
- залучення учнів до наповнення дистанційного курсу електронними ресурсами.

Дистанційна робота з обдарованими учнями передбачає такі етапи:

1. Здійснення самоосвітньої діяльності вчителя (якщо потрібно) з теми, що вивчається.
2. Детальне вивчення тем, завдання з яких виносяться на олімпіаду, і не входять до шкільної програми.
3. Складання плану роботи з обдарованою дитиною.
4. Діагностика рівня засвоєння вивченого матеріалу.
5. Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу.
6. Виконання практичних завдань на його засвоєння.
7. Самостійне опрацювання учнями додаткових джерел.
8. Виконання творчих завдань у дистанційному курсі:
  - складання ребусів;
  - складання кросвордів;
  - складання цікавих завдань;
  - складання тестових завдань тощо.
9. Створення презентацій з теми.
10. Аналіз виконаної дистанційної роботи (самоосвітньої діяльності), усунення помилок, рефлексія.
11. Дистанційна контрольна робота за темою.
12. Аналіз контрольної роботи (чат, форум тощо).

Для організації роботи з обдарованими учнями доцільно створювати дистанційні курси на базі інтерактивних підручників, електронних книг,

відеоуроків тощо. Такі курси можна розміщувати на вільно поширюваній системі побудови освітнього контенту Moodle.

Важливою складовою роботи вчителя є розроблення індивідуальної траєкторії навчання для кожного учня й організація його самопідготовки через роботу з електронними колекціями задач, що розміщені в дистанційному курсі з математики.

Якісний, інформаційно наповнений і методично правильний зміст дистанційних навчальних курсів – запорука успішної підготовки олімпіадників. Він має містити текстову й графічну інформацію, відео- та аудіо- матеріали, завдання різних видів. Високий рівень наочності подання навчального матеріалу – одна з найсильніших сторін електронних навчальних матеріалів. Поєднуючи в собі різні способи передачі знань, електронний навчальний контент забезпечує прояв учнями всіх видів навчальної активності. Це значно покращує розуміння навчального матеріалу й підвищує якість навчання [97].

Аналіз наукових джерел [42; 82; 84] показав, що перевагами дистанційного навчання є:

- гнучкість у виборі місця та часу навчання;
- необмежений доступ до дидактичних матеріалів;
- забезпечення зворотного зв'язку з учителем;
- можливість використовувати особистісно-орієнтований підхід на

всіх етапах навчання.

Водночас дистанційне навчання має певні недоліки:

- відсутність безпосереднього контакту з учителем;
- обмежена можливість проведення практичних занять.

Наведемо порівняльні характеристики традиційної очної та інтегрованої очно-дистанційної підготовки учня до олімпіади з математики (табл. 1.3).

**Порівняльна характеристика традиційної очної та інтегрованої очно-дистанційної підготовки до олімпіади**

	<b>Традиційна очна підготовка</b>	<b>Інтегрована очно-дистанційна підготовка</b>
Спілкування	Можливе учнем та вчителем під час уроків, консультацій у школі	Можливе між учасниками курсу (учнями) та вчителем як в урочний, так і в позаурочний час
Діяльність учня	Графік навчання встановлює вчитель відповідно до навчальної програми	Вчитель допомагає учневі вибудувати траєкторію навчання: учень самостійно обирає теми, завдання, але графік навчання встановлює вчитель
Доступність структури курсу предмета	Не доступна, хоча є можливість з нею ознайомитися	Доступна (є можливість зробити її доступною для певного кола осіб)
Керування навчально-пізнавальною діяльністю учнів з боку вчителя	Керування відбувається в поурочний час, зокрема за потребою учнів	Керування відбувається регулярно, зокрема за потребою учнів
Тексти матеріалів	Мають нелінійну структуру. Інструкції за потреби надає безпосередньо вчитель на уроці	Нелінійна структура. Матеріали мають чіткі інструкції щодо виконання
Матеріали	Добирає вчитель. Автоматичність виставлення оцінки не має значення, оскільки перевірку здійснює вчитель особисто	Добирає вчитель так, щоб оцінка виставлялася автоматично. Водночас є можливість для відповіді учнів у вигляді есе чи файлів, які необхідно оцінити вчителю
Контрольні завдання	Пропонуються після вивчення нового матеріалу	Пропонуються після вивчення нового матеріалу (всередині є контрольні питання на розуміння вивченого)
Відгук про діяльність учня	Учень одержує відгуки зі своїх оцінок, коментарів вчителя	Учень одержує відгуки про свої успіхи з коментарів та зауважень вчителя

При виборі методів і прийомів інтегрованої очно-дистанційної підготовки необхідно врахувати рівень розвитку і підготовленості учнів, їх інтерес до тих чи інших розділів програми. Одна з найголовніших вимог до методів полягає в активізації мислення учнів, розвитку самостійності в різних формах її прояву.

У процесі такої підготовки можна використовувати різні форми і методи проведення занять: лекції, практичні роботи, обговорення завдань з додаткової літератури, доповіді учнів, складання рефератів, екскурсії. Коротко зупинимося на деяких з них.

Частина матеріалу можна викласти лекційно, особливо при його синтезі і узагальненні. Лекцію можна провести безпосередньо в класі або записати на відео і викласти в електронному навчальному курсі. Можна провести такий виклад матеріалу і через Skype.

Мета вчителя – показати, як здійснювати подібну організацію матеріалу: деякі подробиці доведень можна опустити, із означень навести тільки найголовніші, але конкретні методи розв'язування задач викласти в такому вигляді, щоб можна було чітко простежити хід розв'язання. Такі лекції корисно проводити з матеріалу, в якому приділяється велика увага відпрацюванню навичок.

Інший тип лекцій використовується, коли метою є не систематизація навичок, а загальний розвиток школярів, наприклад у відношенні розуміння прикладного значення математики. Тут важливо виділити не методи розв'язування окремих типів задач, а ідеї, які є основою для них, або ж самі методи, але в узагальненій формі. У таких лекціях велике місце займають історія, приклади з сучасного життя і виробництва.

Під час проведення лекції очно можливі бесіди з учнями, постановка задач, обговорення питань, які виникають у процесі розповіді. Якщо лекцію учні переглядали дистанційно, то спілкування можна організувати після неї в чаті.

Корисна форма роботи – підготовка учнями рефератів. Виконання

таких завдань важливо перш за все у відношенні розвитку навичок самоосвіти, задоволення індивідуальних інтересів учнів. Одночасно індивідуальне завдання повинно мати цінність для всіх олімпіадників. Тому їх можна викласти в електронному навчальному курсі заздалегідь, щоб всі школярі могли з ними ознайомитися. Слід прагнути до того, що підготовлені доповіді заслуховувалися і обговорювалися (як очно, так і дистанційно на форумі).

Використовуючи дистанційне навчання як засіб підготовки до олімпіади, вчитель відкриває і для себе, і для учнів нові можливості для більш результативної роботи, сприяє розвитку навичок самоосвіти й дослідницької діяльності, підвищує інтерес учнів до новітніх технологій і предмету вивчення.

### **Висновки до розділу 1**

Позакласна робота є невід'ємною частиною процесу навчання математики, складного процесу впливу на свідомість і поведінку учнів, поглиблення й розширення їхніх знань і вмінь, оскільки наше суспільство чекає від школи всебічної підготовки підростаючого покоління. Без формування інтересу до математики, без освіти й виховання учнів засобами математики, без взаємозв'язку класної та позакласної роботи школа не зможе з належною повнотою виконати це замовлення суспільства.

Зміст основного курсу математики в останні роки часто поповнюється новими темами, що викликає оновлення й позакласних занять із математики. Існують різноманітні форми позакласної роботи з математики: гуртки, факультативи, турніри, естафети, конкурси, олімпіади тощо.

Залучення учнів до участі в олімпіадах сприяє виявленню й реалізації їх творчих здібностей, підвищенню рівня математичної компетентності. Використовуючи дистанційне навчання як засіб підготовки до олімпіади, вчитель відкриває і для себе, і для учнів нові можливості для більш результативної роботи, підвищує інтерес учнів до інформаційно-



комунікаційних технологій і предмету вивчення, створює сприятливі умови для розкриття й реалізації особистісного потенціалу учнів. Водночас учитель повинен методично виважено поєднувати навчання й роботу учнів з різноманітними інформаційними ресурсами: книжками, посібниками, електронними колекціями задач, спеціалізованими сайтами олімпіадної математики та дистанційним курсом.

Основні результати дослідження, що охарактеризовані в першому розділі, опубліковані в тезах [13; 15].

## РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ MOODLE У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД ІЗ МАТЕМАТИКИ

### 2.1. Загальна характеристика системи Moodle

Теоретико-методологічні основи дистанційного навчання детально викладені в працях А. Андрєєва [2], В. Кухаренка, В. Осадчого, К. Осадчої [58] та ін. Рекомендації щодо створення та впровадження дистанційних курсів в освітній процес запропоновані А. Андрєєвим [2], А. Анісімовим [3], Є. Гаєвською [27], В. Домненко [31]. А. Худяковою [68].

Н. Волженіна виокремлює такі принципи дистанційного навчання: свідомість; активність; наочність навчання; доступність; навчання на високому рівні труднощів; науковість; колективізм та індивідуальний підхід; проблемність; єдність освітньої і виховної, розвиваючої функцій навчання; стимулювання й мотивація позитивного ставлення до навчання. Усі ці принципи взаємозв'язані та взаємозалежні, доповнюють один одного. У практиці навчання вони знаходять застосування у вигляді правил, методів і форм організації та проведення навчальної роботи. У принципах дистанційного навчання укладено історичний і педагогічний досвід, суспільний зміст, вони показують стан процесу навчання [22, с. 8].

MOODLE (Modular Object Oriented Dictance Learning Environment) – це система управління навчальним контентом. За допомогою даної системи можна створювати електронні навчальні курси і проводити як очне навчання, так і дистанційне.

М. Доугіамас вважає, що головною метою було створення системи, відмінної від доступних на ринку, такої, в якій враховувалися б педагогічні аспекти, що базуються на основах пізнавальної психології. Тут учень виступає активним суб'єктом, який самостійно створює свою власну систему знань, користуючись доступними йому джерелами. При цьому роль викладача (тьютора) полягає, в основному, в мотивуванні й підтримці своїх

підопічних шляхом підготовки завдань для самостійного опрацювання, оцінювання результатів їх виконання, коригування знань учнів [76, с. 7].

Важливою характеристикою проекту Moodle є його web-сайт [60], який є централізованим джерелом відомостей про систему, а також місцем для дискусій та співпраці користувачів Moodle: системних адміністраторів, викладачів, дослідників, проектувальників і розробників. Завдяки цьому Moodle підтримує інтерфейс більш ніж 80 мовами, зокрема є локалізація системи й українською мовою. Система використовується близько у 60 тисячах організацій з 200 країн світу.

Перевагою платформи Moodle є те, що вона була неодноразово модифікована й доповнена новими модулями та інструментами. Програмне забезпечення платформи написано мовою PHP з використанням безкоштовних загальнодоступних баз даних (MySQL, PostgreSQL). Платформу Moodle можна встановити на будь-яку операційну систему (MS Windows, Unix, Linux).

Система Moodle відповідає всім основним критеріям, що висуваються до систем електронного навчання, зокрема таким, як [76, с. 7–8]:

- функціональність – наявність набору функцій різного рівня (форуми, чати, аналіз активності слухачів (студентів), управління курсами та навчальними групами тощо);

- надійність – зручність адміністрування та управління навчанням, простота оновлення контенту на базі існуючих шаблонів, захист користувачів від зовнішніх дій тощо;

- стабільність – високий рівень стійкості роботи системи щодо різних режимів роботи та активності користувачів;

- вартість – сама система безкоштовна, витрати на її впровадження, розробку курсів і супровід – мінімальні;

- відсутність обмежень за кількістю ліцензій на слухачів (студентів, учнів);

- модульність – наявність у навчальних курсах набору блоків матеріалу, які можуть бути використані в інших курсах;
- наявність вбудованих засобів розроблення та редагування навчального контенту, інтеграції різноманітних освітніх матеріалів різного призначення;
- підтримка міжнародного стандарту SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – основи обміну електронними курсами, що забезпечує перенесення ресурсів до інших систем;
- наявність системи перевірки та оцінювання знань слухачів у режимі онлайн (тести, завдання, контроль активності на форумах);
- зручність і простота використання та навігації – інтуїтивно зрозуміла технологія навчання (можливість легко знайти меню допомоги, простота переходу від одного розділу до іншого, спілкування з викладачем-тьютором тощо).

Застосування системи Moodle в навчальному процесі дає можливість вчителю:

- структурувати навчально-методичне забезпечення предмету;
- вести облік та контроль навчальної діяльності учнів;
- встановлювати потрібні терміни виконання учнями завдань;
- використовувати текстові, графічні, аудіо- та відеоматеріали під час навчання;
- швидко й зручно змінювати, розширювати, доповнювати та корегувати навчально-методичні матеріали з предмету;
- здійснювати контроль навчальних досягнень учнів, зокрема за допомогою комп'ютерного тестування;
- залучати учнів до формування навчально-методичних матеріалів із предмету (презентації, проекти тощо).

Водночас робота в системі Moodle має чимало переваг для учня:

- доступ до логічно структурованого та укомплектованого навчально-методичного матеріалу, що покращує умови для самостійного опанування змісту предмету;

- можливість здійснення самоперевірки;
- об'єктивне оцінювання результатів навчальної діяльності;
- можливість дистанційно опановувати навчальний матеріал.

Використання модулів Moodle (анкета, опитування, глосарій, урок, семінар, чат, форум, тест, тест у Hot Potatoes, Wiki, завдання тощо) надає можливість співпрацювати на рівнях «учень-учень» і «учень-вчитель».

Структуризація електронних навчальних курсів може бути як тематичною, так і календарною. Тематична передбачає поділ на секції за темами, календарна (кожен тиждень вивчення курсу є окремою секцією) – зручна для організації дистанційного навчання й надає можливість користувачу правильно планувати свою навчальну роботу [78].

Сьогодні усі світові та запропоновані останнім часом національні стандарти в основу навчання покладають самостійну творчу роботу учнів під керівництвом вчителя, тьютора. Цієї концепції дотримується і Moodle для організації навчально-пізнавальної діяльності. Вона містить значну кількість інтерактивних елементів, які орієнтовані на активну взаємодію між учасниками навчання (слухач-вчитель, слухач-слухач, слухач-слухачі). До них належать [76, с. 38]:

- анкета – надає кілька способів здійснення досліджень, які можуть бути корисними при оцінюванні й стимулювати суб'єктів навчання;

- опитування – засіб організації навчання, який дає змогу проводити голосування серед слухачів. Він може бути корисним як швидке опитування з метою стимулювання мислення або вироблення спільної думки в процесі вивчення проблеми;

- урок (лекція) – інструмент, що дає можливість презентувати навчальний матеріал у цікавій та гнучкій формі. Він складається з набору текстових сторінок. Кожна лекція, як правило, завершується питаннями для

самоперевірки. Залежно від цілей та завдань курсу укладач може запрограмувати перехід від лекції до лекції за умови правильної відповіді на запитання;

- завдання – елемент, який створює можливість для викладача ставити слухачам завдання, які потребують підготовки відповіді в електронному вигляді та її завантаження на сервер (у межах курсу) або відправлення електронною поштою. Викладач повинен переглянути роботу, прокоментувати та оцінити її;

- Wiki – інструмент, який забезпечує організацію групової діяльності. При цьому є можливість створювати документ кільком слухачам одночасно просто у вікні браузера з подальшими змінами змісту. Попередні версії документів не видаляються із системи і можуть бути за потребою відновлені;

- глосарій – надає змогу створювати словники понять і термінів;

- тест – передбачає створення набору тестових запитань різних типів.

Тест – є основною формою контролю знань у дистанційному навчанні. Moodle має потужний інструментарій для створення тестів і проведення навчального й контрольного тестування. Можна створити значну кількість типів запитань у тестових завданнях (множинний вибір, на відповідність, так/ні, короткі відповіді, есе тощо). Moodle надає користувачу багато функцій, що полегшують опрацювання результатів тестування. При створенні вчителем тестових завдань можна задати шкалу оцінювання, тоді після проходження тесту учню буде виведено кількість набраних балів [80]. У системі підтримуються розвинені засоби статистичного аналізу результатів тестування й, що дуже важливо, складності окремих тестових питань.

Для усіх елементів курсу можливе оцінювання, у тому числі – і довільно створене викладачем. Усі оцінки можна передивитись на сторінці оцінок курсу, яка має налаштування за їх відображенням та групуванням. У курсі існує зручна сторінка перегляду останніх змін, де за обраний проміжок часу вчитель може побачити нові повідомлення у форумах, завершені спроби

проходження тестування. Крім того, надається можливість детального ознайомлення з діями кожного учня.

Одним із важливих компонентів програмно-інструментальної платформи дистанційного навчання Moodle є забезпечення комунікативної взаємодії. Основними засобами, які дають змогу учасникам навчального процесу спілкуватись між собою, є форум, чат та обмін повідомленнями.

Форум – це мережевий інструмент, за допомогою якого відбуваються усі обговорення, дискусії. Форуми можуть мати різну структуру. Вони призначені для обміну повідомленнями між групою учасників. Повідомлення форумів можуть відображатися в різних форматах та містити прикріплені файли. За необхідності викладач може примусово підписати усіх слухачів на форум. Розрізняють три типи форумів:

- «Звичайне обговорення» (слухачі можуть прокоментувати визначену тему, але не можуть її створювати);
- «Кожен посилає одну тему» (слухач може створювати нову тему, яка б могла бути корисною, цікавою для обговорення);
- «Стандартний форум для загальних обговорень» (слухачі можуть створювати нові теми в будь-який час). Цей тип використовується найчастіше [6, с. 108].

Інструмент «Чат» дає можливість учасникам курсу проводити обговорення в реальному часі з допомогою Інтернету. Чати використовуються для проведення онлайн консультацій викладачів та слухачів. На відміну від форуму, де кожен учасник може відсилати і читати повідомлення в зручний для себе час, усі учасники чату збираються за своїми комп'ютерами одночасно, тому час відповіді на кожне повідомлення вимірюється не годинами і не днями (як у форумі), а хвилинами та секундами. За неможливості повноцінної роботи з особистою електронною скринькою учень може скористатися інструментом «Обмін повідомленнями». Цей ресурс допомагає здійснювати листування між будь-якими учасниками курсу в межах платформи [6, с. 108].

Підсумовуючи вищевикладене, можна стверджувати, що процес навчання з використанням програмно-інструментальної платформи дистанційного навчання Moodle, має переваги, які дають змогу реалізовувати основні принципи [26, с. 84]:

- достатній мотиваційний потенціал;
- відповідність принципам розвивального навчання;
- можливість багаторазового повторення навчального матеріалу;
- використання інтерактивних технологій;
- модульність;
- доступність;
- індивідуалізація та диференціація навчання;
- наявність постійної активної довідкової системи;
- можливість здійснення самоконтролю;
- динамічність інформації;
- забезпечення наочності та багатоваріативності представлення інформації;
- конфіденційність.

Отже, система Moodle надає вчителю інструментарій для подання навчально-методичних матеріалів, проведення теоретичних і практичних занять, організації як індивідуальної, так і групової навчальної діяльності учнів.

Moodle допомагає у підтримці так званого змішаного навчання, перші згадки про яке сягають 1995 року. Є багато підходів до визначення сутності даного поняття.

За визначенням вітчизняних авторів А. Стрюка, Ю. Триуса, В. Кухаренка, змішане навчання – це цілеспрямований процес здобування знань, набуття вмінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі впровадження і взаємного доповнення технологій традиційного,



електронного, дистанційного та мобільного навчання за наявності самоконтролю студента за часом, місцем, маршрутами та темпом навчання [89, с. 5].

Виокремлюють наступні принципи змішаного навчання [1]:

- головне - мета, а не спосіб доставки;
- підтримка персональних стилів навчання;
- наявність різних знань у навчанні;
- ефективна стратегія навчання – «точно у строк».

Враховуючи сказане вище, зазначимо, що систему Moodle можна використовувати не лише для організації дистанційного навчання у школі, але й для підтримки традиційного навчального процесу за змішаною (комбінованою) моделлю.

## **2.2. Розроблення електронного навчального курсу «Олімпіада з математики»**

Електронний навчальний курс – це комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених у віртуальному навчальному середовищі для організації дистанційного навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій.

Електронний навчальний курс повинен мати структуру, що сприяє створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві.

Електронний навчальний курс, розміщений у віртуальному навчальному середовищі, забезпечує:

*вчителю:*

- керування навчальним процесом та адміністрування;
- надання знань шляхом опрацювання наданого теоретичного матеріалу;
- синхронне та асинхронне спілкування;
- контроль за засвоєнням учнями теоретичного матеріалу та виконанням ними практичних завдань;

*учню:*

- формування навичок і вмінь на основі отриманих знань;
- закріплення вивченого матеріалу;
- спільну діяльність у малих групах;
- самоконтроль;
- засвоєння теоретичного матеріалу та виконання практичних завдань.

завдань.

Значна частина навчальних годин при вивченні кожної олімпіадної теми відводиться на самостійне опрацювання, тому в структурі електронного навчального курсу необхідно розмістити додаткові теоретичні відомості, завдання для самостійного виконання та методичний матеріал, який забезпечить його якісне виконання учнями-олімпіадниками. Завдання доцільно формувати так: текст завдання, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання, термін виконання, список додаткових друкованих та Інтернет-джерел.

Розглянемо приклад таких завдань на темі «Інваріант».

**Задача 1.** На столі стоять 9 чашок – усі догори дном. Дозволяється за один хід перевернути будь-які 4 чашки. Чи можна за кілька таких ходів домогтися того, щоб усі чашки стояли дном донизу?

**Задача 2.** Від шахової дошки розміром  $8 \times 8$  вирізали крайню верхню ліву і крайню нижню праву клітинки. Чи можна решта дошки замостити кісточками доміно, покриваючи однією кісточкою рівно дві клітинки дошки?

**Задача 3.** На чудо-дереві ростуть 25 ананасів та 10 кокосів. Протягом одного дня дозволяється одночасно зірвати з нього два плоди. Якщо зірвати два ананаси або два кокоси, то відразу виростає ще один кокос, а якщо зірвати один ананас та один кокос, то виростає один ананас. Через скільки днів на дереві залишиться один плід? Який це плід?

**Задача 4.** Дано 10 чисел – одна одиниця і 9 нулів. Дозволяється вибирати два числа і замінювати кожне з них їх середнім арифметичним. Яке найменше число може виявитися на місці одиниці?

**Задача 5.** У трьох клітинках квадратної таблиці 4 x 4 (рис. 2.1) стоять знаки «-», а в інших – знаки «+»:

+	+	+	+
+	+	-	+
+	-	+	+
+	+	-	+

Рис. 2.1. Таблиця зі знаками

Дозволяється одночасно змінювати знаки на протилежні в усіх клітинках, розташованих в одному рядку або в одному стовпці. Довести, що, скільки б ми не проводили таких змін знаків, нам не вдасться одержати таблицю з одних знаків «+».

Індивідуальні завдання розміщено в електронному навчальному курсі Moodle із використанням виду діяльності «Завдання». Результати виконання завдання учень може надати безпосередньо письмово або надіслати файлом. Вчитель оцінює отримані відповіді та надсилає учням коментарі щодо результатів виконаного завдання.

Обговорення проблемних питань і завдань, що викликали труднощі, доцільно проводити на форумі в межах електронного навчального курсу. Це дасть можливість організувати групову взаємодію між учнями, спілкування учнів із вчителем.

Одним із засобів перевірки (самоперевірки) ефективності засвоєння учнями теоретичного матеріалу є тестування. Зміст і налаштування тестів можуть відрізнятися залежно від їх цільового призначення: самоконтроль, перевірка поточних знань, підсумковий контроль.

При підготовці тестів для електронного навчального курсу слід продумати та визначити такі атрибути й параметри:

- призначення тесту;
- типи питань у тесті (альтернативні запитання «правильно/неправильно», вибір однієї або кількох відповідей із

запропонованих, встановлення відповідності, введення числової або короткої словесної відповіді тощо);

- максимальна кількість балів за увесь тест;
- бальна оцінка за кожну правильну відповідь;
- прохідний бал;
- відведений час для тестування;
- кількість спроб тощо.

Тести можна створювати в самій системі Moodle або імпортувати зі спеціального структурованого текстового файлу.

Важливим елементом електронного навчального курсу є глосарій, що містить терміни, ключові поняття курсу та їх визначення, що повинні бути лаконічно та чітко сформульовані. Їх потрібно подавати в алфавітному порядку.

Список рекомендованої літератури передбачає перелік друкованих та Інтернет-джерел. Тому в електронному навчальному курсі можна навести список із робочої навчальної програми зі збереженням оформлення і наповнення у вигляді ресурсів файл або веб-сторінка і розмістити у секції із загальною інформацією про електронний навчальний курс. За можливості у цих ресурсах літературні джерела слід зробити гіперпосиланнями на відповідні ресурси в мережі Інтернет. Список рекомендованої літератури в повному обсязі наводиться тільки один раз як окремий елемент електронного навчального курсу. В інших елементах, за необхідності, наводяться тільки посилання на номер літературного джерела з цього списку.

Успішність підготовки дітей до олімпіад залежить від уміння вчителя організувати активну навчальну діяльність учнів як під час очного, так і під час дистанційного навчання. Підбір матеріалів для електронного навчального курсу має здійснюватися на основі принципів індивідуального та диференційованого підходів, які передбачають урахування здібностей, особливостей пізнавальної діяльності, а також інтересів, мотивів, системи цінностей кожного учня.

У першому розділі електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» [14] необхідно розміщувати новини про найближчі олімпіади (зокрема й дистанційні, що будуть організовані в курсі) та вітання для учнів, що вперше відвідали курс.

Також доцільно подати «Настанову користувачу» (додаток А), в якій описати всі особливості дистанційного навчання.

Підвищенню рівня пізнавального інтересу, а також мотивації навчальної діяльності учнів сприятиме розміщення в ЕНК висловів відомих математиків, притч, відеороликів тощо (рис. 2.2).

### Притча про талант

*Перед від'їздом у далекі краї один багатий чоловік роздав слугам таланти (міра грошей). Одному дав п'ять талантів, другому — два, третьому — один. Перший слуга заробив ще п'ять талантів, другий — два, третій — закопав свій скарб у землю. Коли повернувся господар, він похвалив і щедро нагородив слуг, які чесно працювали і заробили гроші. Третій же слуга повернув свій талант, промовивши: «Я знав, пане, що тверда ти людина. Ти жнеш, де не сів, і збираєш, де не розсипав. І я побоявся — пішов і таланта свого сховав у землю. Ось він, вертаю його тобі». На це господар відповів: «...кожному, хто має, — дасться йому та й додасться, хто ж не має, забереться від нього й те, що він має!» — і віддав талант тому слугі, котрий заробив найбільше, а ледачого наказав кинути у в'язницю.*

**Великий гріх закопувати таланти у землю, ніяк їх не розвивати і не примножувати.  
Невдосконалий талант — утрачений!**

Рис. 2.2. Притча про талант для мотивації навчальної діяльності олімпіадників

У наступному розділі доцільно розмістити допоміжні матеріали (рис. 2.3). До них належать приклади розв'язування олімпіадних завдань минулих років. Як правило, це посилання на файли формату PDF.

### Допоміжні матеріали






-  Приклади олімпіадних завдань-2014
-  Приклади олімпіадних завдань-2017
-  Онлайн-допомога для розв'язування олімпіадних задач
-  Вправа для релаксації "Занедбаний сад"
-  Література для підготовки до олімпіад

Рис. 2.3. Допоміжні матеріали для дистанційної підготовки олімпіадників

Для психологічної підготовки школярів до змагань у електронному навчальному курсі розміщено вправи для релаксації, наприклад, вправу «Занедбаний сад» [69, с. 59]:

*«Увімкніть спокійну музику. Мобілізуйте свою творчу уяву. Дитячий колектив – це квітучий сад. Та, на жаль, у цьому садку трапляються занедбані куточки...*

*Сядьте зручно, заплющте очі й дихайте спокійно. Уявіть великий білий екран. Поставте перед екраном фільтр вашого улюбленого кольору. Поступово він віддаляється від вас, стає меншим і меншим, і ось зовсім розчиняється... а ви, розслаблені й спокійні, готові вирушити у велику подорож до стародавнього таємничого, покинутого замку. Ви бачите високу кам'яну стіну, обвиту плющем, у якій є невеликі дерев'яні дверцята. Прочиніть їх і зазирніть. Ви бачите чудову природу: шовкові трави, чудернацькі квіти, дивні дерева, які своїми м'якими голосами запрошують вас зайти, тихо нашіптуючи: «Заходь, заходь, заходь...», - і ви опиняєтесь у прекрасному, але занедбаному садку. Зілля так буяє, що не видно землі, важко знайти стежку. Вам хочеться довести все до ладу, і ви починаєте полоти бур'ян, підрізати гілки, виносити суху траву, все, що вважаєте зайвим... обкопуєте... поливаєте, словом, наводите лад. За деякий час оглядаєте те, що зробили, і порівнюєте з тією частиною саду, якої ще не торкалися. Ви задоволені результатом своєї праці, і таємничі голоси шепчуть: «Як гарно, як чисто, як дивовижно добре!». Ви чуєте слова подяки, втішно відзначаєте, що все і завжди потребує догляду, турботи й уваги. І навіть сама по собі чудова природа, щоб радувати око, потребує турботливих рук, терпінні й любові. Ви задоволено оглядаєте ще і ще раз цю дивовижну красу і повертаєтесь до кімнати, упевнені, ви в цьому світі потрібні, ви – джерело розуму, спокою, гармонії.*

*Зробіть глибокий вдих та енергійний видих. Розплющте очі».*

Цей текст можна записати у вигляді аудіо файлу, щоб учні могли його прослуховувати або цей текст їм можуть читати батьки.

Аналіз завдань олімпіад районного, міського та обласного етапів Всеукраїнської олімпіади з математики [37] за кілька останніх років дає змогу виокремити теми, які не входять до навчальної програми і які потрібно розмістити в електронному навчальному курсі, зокрема, «Принцип Діріхле», «Задачі на інваріант», «Задачі на розфарбовування» тощо. Вивчення цих тем доцільно організувати в дистанційній формі.

### **Принцип Діріхле**

1. У школі навчаються 600 учнів. Довести, що хоча б двоє з них народилися в один день року.

Розв'язання.

Найбільше днів буває у високосному році – 366. Якщо дні вважати клітками, а учнів – кроликами, то за принципом Діріхле в деякій клітці сидять не менше як двоє кроликів, тобто більше від одного кролика. Отже, не менше двох учнів народилися в один день року.

2. У ящику лежать 10 пар чорних рукавичок і 10 пар червоних одного розміру. Скільки рукавичок потрібно витягнути з ящика навмання, щоб серед них були хоча б дві рукавички одного кольору?

Розв'язання.

Якщо за «клітки» прийняти кольори рукавичок, то, взявши три довільні рукавички, ми отримаємо, що в одній із «кліток» знаходяться два «зайці» – рукавички. А це і вимагається в задачі. Отже, щоб були дві рукавички одного кольору, потрібно витягнути щонайменше 3 рукавички.

### **Задачі на інваріант**

1. Учитель написав на картці число 20. Тридцять три учні передають цю картку одне одному, і кожен за бажанням додає до числа чи віднімає від нього одиницю. Чи можна в результаті отримати число 10? [5, с. 127].

Розв'язання.

Від додавання чи віднімання одиниці змінюється парність числа. Тому, якщо 33 рази змінювати парність числа 20, то в результаті отримаємо непарне число. Отже, число 10 отримати не можемо. (Інваріантом є періодична зміна парності).

2. По колу розставлено 9 чисел: 4 одиниці і 5 нулів. Кожну секунду над числами виконують таку операцію: між сусідніми числами ставлять нуль, якщо вони різні, і одиницю, якщо вони рівні; після цього старі числа стирають. Чи можуть через деякий час всі числа стати однаковими? [5, с. 127].

**Розв'язання.**

Комбінацію із дев'яти одиниць раніше, ніж із дев'яти нулів, отримати не можна, оскільки для появи дев'яти одиниць попередні цифри повинні бути однаковими – всі нулі або всі одиниці. Якщо ж отримали 9 нулів, то на попередній стадії нулі й одиниці мають чергуватися, що неможливо, тому що їх кількість різна.

### **Задачі на розфарбовування**

1. Мишка гризе куб, складений із 27-ми одиничних кубиків. З'ївши 1 кубик, вона переходить до сусіднього з ним через спільну грань. Чи може мишка з'їсти весь куб, крім центрального кубика? [91, с. 16].

**Розв'язання.**

Розфарбуємо кубики в два кольори так, щоб кожен два сусідні кубики були різного кольору. У колір центрального кубика будуть замальовані 13 із них, а в інший колір – 14. Мишка може з'їсти по 13 кубиків кожного кольору. Отже, центральний кубик залишитися не може.

2. Доведіть, що шахову дошку 10 x 10 не можна заповнити 25-ма плитками 4 x 1. [91, с. 18].

**Розв'язання.**











Розмалюємо дошку в чотири кольори так, щоб кольори рядків зліва на право чергувалися так: 1-й, 5-й, 9-й рядки: 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2. 2-й, 6-й, 10-й рядки: 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3. 3-й і 7-й рядки: 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4. 4-й




і 8-й рядки: 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4,1. Тоді будь-який прямокутник  $4 \times 1$  покриває по 1 разу кожен із кольорів. Отже, для покриття всієї дошки вказаним способом необхідно, щоб клітинок кожного кольору було по 25. А для поданої дошки це не виконується.

Структуру розробленого електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» частково подано на рис. 2.4.

### Допоміжні матеріали

-  Приклади олімпіадних завдань-2014
-  Приклади олімпіадних завдань-2017
-  Онлайн-допомога для розв'язування олімпіадних задач
-  Вправа для релаксації "Занедбаний сад"
-  Література для підготовки до олімпіад
-  Приклади олімпіадних завдань 2017 (7 клас)
-  Приклади олімпіадних завдань 2017 (8 клас)
-  Приклади олімпіадних завдань 2017 (9 клас)
-  Приклади олімпіадних завдань 2017 (10 клас)
-  Приклади олімпіадних завдань (11 клас)

### Принцип Діріхле

-  Теоретичний матеріал
-  Відеопояснення принципу Діріхле
-  Приклади розв'язування задач на принцип Діріхле
-  Тест для самоконтролю
-  Задачі для самостійного розв'язування
-  Підказки та розв'язання до задач
-  Принцип Діріхле. Короткі відомості

### Задачі на інваріант







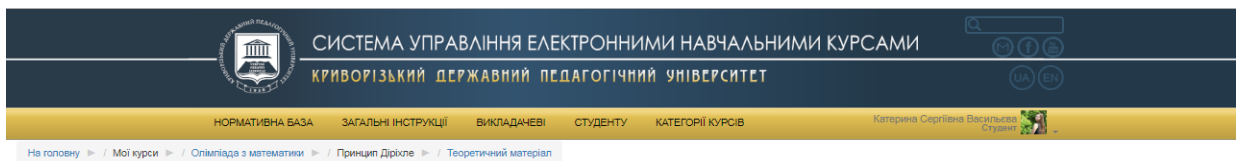
-  Теоретичний матеріал
-  Відеопояснення задач на інваріант
-  Приклади розв'язування задач
-  Тест для самоконтролю
-  Задачі для самостійного розв'язування
-  Підказки та розв'язання до задач

Рис. 2.4. Частина структури електронного навчального курсу «Олімпіада з математики»

Кожна тема розпочинається зі сторінки з теоретичним матеріалом, що містить гіперпосилання на відео-пояснення та текстові документи з прикладами розв'язування задач.

Зокрема, теоретичний матеріал до теми «Принцип Діріхле» можна подати так, як показано на рис. 2.5.



### Теоретичний матеріал

Німецький математик Петер Лежен Діріхле у своїх наукових працях часто користувався міркуваннями, які зараз називають **принципом Діріхле**.

Знайомство із цим принципом можна розпочати із задачі: «Чи можна розмістити 5 кроликів у чотирьох клітках так, щоб у жодній з кліток не містилося більше одного кролика?»

Розв'язати задачу можна завдяки таким міркуванням: якщо у кожній клітці сиділо не більше одного кролика, то у чотирьох клітках помістилося б не більше чотирьох кроликів. А тому п'ять кроликів таким способом не можна розмістити.

В загальному випадку принцип Діріхле можна сформулювати так:

**у кожній сукупності з  $n$  множин, де загальна кількість елементів перевищує  $n$ , є принаймні одна множина, в якій міститься не менше двох елементів.**

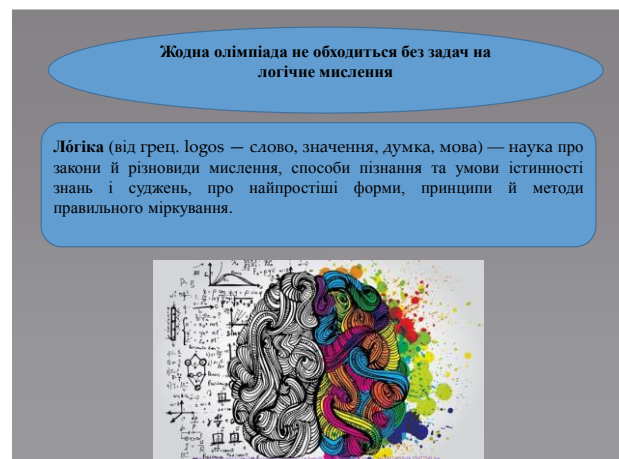
Рис.2.5. Теоретичний матеріал до теми «Принцип Діріхле»

Також, теоретичні відомості можна поєднувати з прикладами розв'язань задач та задачами для самостійного розв'язування, що містять підказки. Такий матеріал можна подавати у вигляді презентацій з гіперпосиланнями та тригерами.

Наприклад, до теми «Логічні задачі» пропонуємо наступний набір слайдів (рис. 2.6):



а)



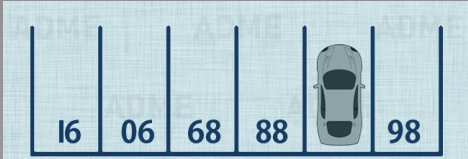
б)

Рис. 2.6. Логічні задачі. Логіка

Спочатку пропонуємо учням ознайомитись із поняттям «логіки», оскільки саме на ньому будуються усі логічні задачі.

Потім розглядаємо визначення «логічної задачі» та алгоритм до розв'язання таких завдань (рис. 2.7.).

### Логічна задача – це така задача, розв'язання до якої ми знаходимо за допомогою міркувань.



Який номер у паркувального місця?

### Кроки до розв'язання логічних задач

- Зробіть таблицю, або коротку умову, або малюнок.
- Уважно прочитайте кожне твердження. Звичайно кожне твердження містить щось таке, що дозволить спростувати хоча б один із варіантів.
- Намагайтесь відшукати головне твердження. У складних задачах воно може стояти не спочатку і навіть не на другому місці, але воно обов'язково є. Найімовірніше, головним буде третє або четверте твердження. Пам'ятайте, що у логічних задачах не існує сталих правил.
- Після того як переглянули всі твердження й викреслили ті з них, безглуздість яких видно неозброєним оком, порівняйте ті, що залишилися, між собою й визначте зв'язки та протиріччя.
- Методом послідовних виключень шукаємо розв'язок.

Рис. 2.7. Логічні задачі (визначення)

Далі наводимо приклади логічних задач, учні можуть спробувати розв'язати їх, а потім перевірити себе (за картинкою знаходяться відповіді) (рис. 2.8.).

### Логічні задачі -1-

Як з трьох сірників, не ломаючи їх, отримати чотири?



Подумав? Відповідь тут →



### -2-

У турнірі з шахів з трьома учасниками було зіграно 6 партій. Скільки партій зіграв кожен з учасників турніру?



Подумав? Відповідь тут →

Рис. 2.8. Приклади логічних задач

Таких задач наводиться багато і всі вони різного рівня складності (рис. 2.9.).

-3-

Написані підряд усі числа від 1 до 99. Скільки разів зустрінеється цифра 5?



Подумав? Відповідь тут →

-4-

10 пар чорних та 10 пар коричневих рукавичок одного і того ж розміру були розрізані та покладені у коробку. Яку найменшу кількість рукавичок, не розглядаючи їх, треба витягнути з коробки, щоб бути впевненими, що серед них є хоч одна пара?



Подумав? Відповідь тут →

Рис. 2.9. Приклади логічних задач з відповідями

Також в презентаціях наведено задачі практичного змісту, що сприяють формуванню не тільки предметних, а й ключових компетентностей учнів (рис.2.10).

-5-

Хлопчик хоче 30 горіхів розкласти на 3 кучки так, щоб число горіхів у кожній кучці було непарним. Яку б пораду ви дали хлопчику?



Подумав? Відповідь тут →

-6-

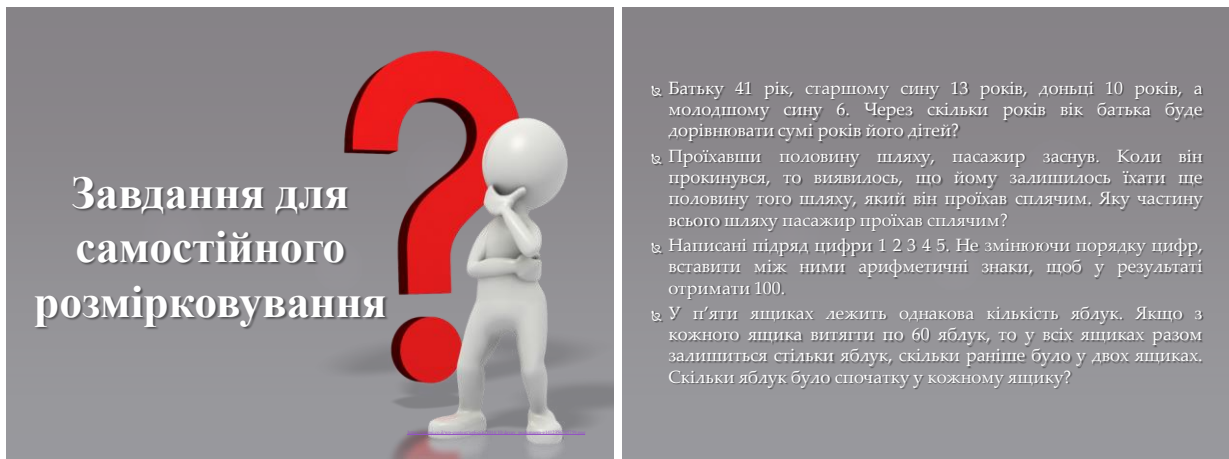
Канал шириною 3,5 метрів має поворот (див. рисунок 1). Як організувати переправу через нього, якщо є дві дошки, але довжина кожної з них тільки 3 метри?



Подумав? Відповідь тут →

Рис. 2.10. Приклади логічних задач практичного змісту

Потім пропонуємо задачі для самостійного опрацювання, відповіді на які можна отримати лише безпосередньо у вчителя (рис. 2.11.).



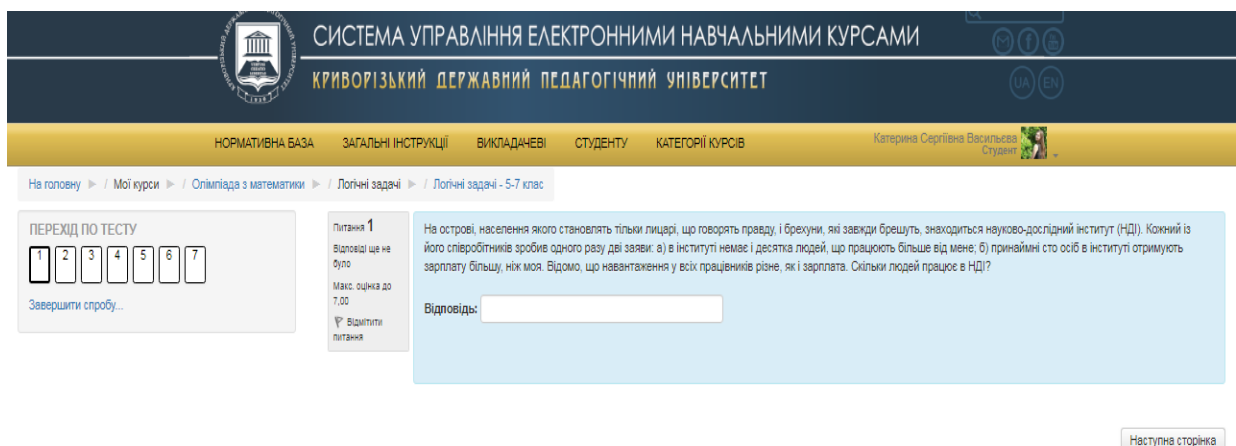
**Завдання для самостійного розмірковування**

- ⌘ Батьку 41 рік, старшому сину 13 років, доньці 10 років, а молодшому сину 6. Через скільки років вік батька буде дорівнювати сумі років його дітей?
- ⌘ Проїхавши половину шляху, пасажир заснув. Коли він прокинувся, то виявилось, що йому залишилось йти ще половину того шляху, який він проїхав сплячим. Яку частину всього шляху пасажир проїхав сплячим?
- ⌘ Написані підряд цифри 1 2 3 4 5. Не змінюючи порядку цифр, вставити між ними арифметичні знаки, щоб у результаті отримати 100.
- ⌘ У п'яти ящиках лежить однакова кількість яблук. Якщо з кожного ящика витягти по 60 яблук, то у всіх ящиках разом залишиться стільки яблук, скільки раніше було у двох ящиках. Скільки яблук було спочатку у кожному ящику?

Рис. 2.11. Приклади логічних задач для самостійного розв'язання

Для того щоб перевірити рівень засвоєння матеріалу, можна пройти тест для самоконтролю. Оцінювання тесту аналогічне оцінюванню під час очної олімпіади: по 7 балів за кожную правильно розв'язану задачу, всього балів – 35. Умови максимально наближені до реальних.

Наприклад, при розв'язуванні логічних задач за 5-7 клас можна додати до тесту будь-яке з питань, що містили завдання з кожного класу (рис.2.5). Користувач може в будь-який час завершити спробу. У тестових завданнях передбачено й відповіді у формі есе (для задач на доведення й дослідження) чи у вигляді файлу, тому ці питання мають бути оцінені вчителем особисто.



СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМИ НАВЧАЛЬНИМИ КУРСАМИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НОРМАТИВНА БАЗА ЗАГАЛЬНІ ІНСТРУКЦІЇ ВИКЛАДАЧЕВІ СТУДЕНТУ КАТЕГОРІЇ КУРСІВ

Катерина Сергієвна Васильєва  
Студент

На головну > / Мої курси > / Олімпіада з математики > / Логічні задачі > / Логічні задачі - 5-7 клас

ПЕРЕХІД ПО ТЕСТУ

1 2 3 4 5 6 7

Завершити спробу...

Питання 1  
Відповідь ще не дано  
Макс. оцінка до 7,00  
Відкрити питання

На острові, населення якого становлять тільки лицері, і брехуні, які завжди брешуть, знаходиться науково-дослідний інститут (НДІ). Кожен із його співробітників зробив одного разу дві заяви: а) в інституті немає і десятка людей, що працюють більше від мене; б) принаймні сто осіб в інституті отримують зарплату більше, ніж моя. Відомо, що навантаження у всіх працівників різне, як і зарплата. Скільки людей працює в НДІ?

Відповідь:

Наступна сторінка

Рис. 2.12. Знімок з екрану тесту для самоконтролю

Щоб повністю завершити вивчення теми, учневі необхідно опрацювати задачі для самостійного розв'язування. Якщо в олімпіадника на якомусь етапі

роботи виникають труднощі, він може переглянути підказки та відповіді до цих задач.

Окремим підрозділом електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» є Інтернет-олімпіади, що містить гіперпосилання на головні сторінки сайтів Всеукраїнських олімпіад. Участь у дистанційних змаганнях такого рівня є хорошим тренуванням перед участю в очних олімпіадах. Кожен учасник отримує подяку за участь, а переможець – диплом відповідного ступеня (рис. 2.6). Особливо це важливо для учнів, що беруть участь у змаганні вперше.



Рис. 2.13. Нагороди за участь у Інтернет-олімпіаді на порталі

Основним засобом забезпечення дистанційної підтримки очної підготовки учнів до олімпіад з математики є розроблений електронний навчальний курс, який включає повну систему електронних навчальних матеріалів, відповідає принципам і вимогам, що висуваються до методичної системи дистанційного навчання, побудований на основі широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, ресурсів мережі Інтернет, і який забезпечує навчання та управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів за індивідуальними навчальними траєкторіями.

### 2.3. Методичні рекомендації щодо роботи з учнями-олімпіадниками в межах системи Moodle

Підготовка учня-олімпіадника у сучасній школі має бути спрямована на досягнення такого рівня його освіченості, який був би достатній для самостійного творчого розв'язання світоглядних проблем теоретичного або прикладного характеру, для його творчої самореалізації [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с. 49].

Роботу з учнями-олімпіадниками доцільно планувати в три етапи:

- виявлення обдарованих учнів;
- створення умов для розкриття їх потенційних можливостей на уроках математики;
- поєднання очної (позаурочної) та дистанційної роботи в межах системи Moodle.

На початку необхідно сприяти розвитку в школярів інтересу до математики та створити ситуацію успіху, особливо для дітей, що вперше беруть участь в олімпіаді.

Наприклад, організувати в електронному навчальному курсі форум або чат «Здрастуй, я радий тебе бачити». Метою якого є установка на позитивну реалізацію школяра як олімпіадника, створення сприятливої атмосфери в групі. Учасники по черзі звертаються один до одного, закінчуючи вислів «Здрастуй, я радий тебе бачити...». Треба написати щось гарне, приємне, від щирого серця, відверто. Далі учасники мають написати своє ім'я, клас, в якому навчається, та три речі, що вони роблять краще за все. Використання такого онлайн-спілкування дозволить познайомити учасників, створити умови для ефективної співпраці, доброзичливу атмосферу, згуртувати групу.

Важливо обговорити правила спілкування на форумі (чаті), які будуть діяти протягом навчання в електронному навчальному курсі:

- кожна думка важлива;
- позитивність;

- писати коментарі то черзі;
- ділитися власним досвідом, а не оцінювати, засуджувати чи критикувати.

Велика увага приділяється другому етапу – поурочній роботі. Зазвичай такі учні вже засвоїли шкільну програму свого класу. Тому доцільно пропонувати їм індивідуальну програму, творчі задачі. Можна включити таких дітей у роботу класу в ролі консультантів на семінарах і заліках, дослідників при вивченні нового матеріалу, при підготовці додаткового матеріалу. Робота в такому напрямку надає можливість залишити учня в полі зору свого класу, сприяє його подальшому розвитку, систематизує знання, зміцнює його авторитет серед однолітків, привчає до самостійності й відповідальності.

На цьому етапі проводиться індивідуальна оцінка творчого потенціалу і психологічних особливостей кожної дитини. Якщо за цей час виявляється учень з оригінальним мисленням, великим обсягом знань – починається третій етап.

До олімпіади учнів необхідно готувати не тільки теоретично, практично, а й психологічно. Для того, щоб в учнів не було стресу, потрібно регулярно проводити шкільні олімпіади з вимогами міської та обласної олімпіад, із підведенням рейтингу. Учні звикають до цього, у них з'являється азарт. Звичайно, є лідери і ті, хто знаходиться в кінці рейтингової таблиці. Після таких турів завжди необхідно проводити аналіз нерозв'язаних задач. Спочатку учні, які розв'язали задачі повністю або частково, наводять свої методи розв'язання, потім варто розібрати розв'язки задач, які були неправильними. Наприкінці заняття показується найоптимальніший розв'язок, і для учнів, які неповністю розв'язали задачі або зовсім їх не розв'язали, задається домашнє завдання написати вже розібрані задачі.

В учнів, які постійно беруть участь у конкурсах, олімпіадах, турнірах, виробляється психологічна стійкість до стресових ситуацій, і вони більш



упевнено поводяться під час випускної атестації та вступних іспитів, що позитивно впливає на результати.

Під час підготовки до олімпіади доречно використовувати Інтернет-ресурси. Можна задавати домашнє завдання із задач, які викладені на сайтах, і учні зможуть перевірити розв'язки в онлайн-режимі, а вчитель у будь-який момент може побачити кількість розв'язаних задач та рейтинг учнів. При підготовці до шкільної олімпіади слід особливо ретельно підбирати завдання, доступні учням, виконання яких дає можливість відчувати радість подолання труднощів.

За дослідженнями педагогів та психологів [43; 46], переможцями олімпіад переважно стають учні холерично-сангвінічного темпераменту. Вони швидко усвідомлюють поставлену проблему та негайно реагують. Щодо школярів із флегматичним типом темпераменту, то їм об'єктивно важко встигнути виконати завдання у стислі терміни, оскільки вони діють повільно. З іншого боку, нескvapливість, урівноваженість досить часто свідчать про ретельність, що позитивно відображається на якості виконаної роботи. Такі учні більше схильні до дослідницької діяльності, ніж до олімпіадних змагань. Але учні з темпераментом «олімпіадника», тобто холерика та сангвініка, мають і негативні риси: їхні дії інколи бувають невиваженими, міркування – поверхневими. Зайва збудженість і квapливість можуть призвести до неуважності, а відтак – до прикрих помилок, інколи й до нервових зривів.

Важливо, щоб діти й учителі не перебували в стані стресу при очікуванні змісту олімпіадних завдань й оцінки результатів їх виконання. Головне – щоб діти після підбиття підсумків олімпіади не втрачали бажання працювати надалі, а вчителі сприймали результати олімпіад як об'єктивний показник і стимул до вдосконалення методів та форм своєї подальшої роботи. Адже успіх чи не успіх учня – це до певної міри й оцінка діяльності вчителя.

Для цього можна виконати *вправу «Формула успіху»*: складіть власну «Формулу успіху», яка допомагає учням досягати позитивних результатів.

**Мета:** розвивати навички самоаналізу проявів мотивації на успіх.

**План виконання**

- Презентація.
- Обговорення.
- Висновок.

**Презентація.** Знання своєї справи→Впевненість у власних силах→  
Високий загальний рівень розвитку → Здатність доводити справу до кінця.

У ній максимально враховуються особові передумови до успішнішого виконання будь-якої справи. Вона побудована на використанні і розвитку тих якостей, що є у людини його особливих здібностей до сприйняття дійсності, здібностей до певних видів праці.

Вправи для психологічної підготовки учнів до олімпіади представлені в додатку Б.

Під час очної підготовки олімпіадників (факультативів, математичних гуртків тощо) можна використовувати і матеріали електронного навчального курсу «Олімпіада з математики». Наприклад, наведемо приклад факультативного заняття на тему: «Твої відкриття. Логіка. Задачі на зважування»

**Мета:** формувати в учнів уміння і навички розв'язувати задачі на зважування; розвивати інтелектуальні та творчі здібності, логічне мислення; виховувати доброзичливість та відповідальність за результати своєї роботи.

**Мало мати гострий розум,  
головне – уміти його застосовувати.**

*Рене Декарт*

1. Прочитайте епіграф. Поясніть, як ви розумієте вислів Р.Декарта (свої коментарі учні можуть записати на форумі в електронному навчальному курсі).
2. Перевірте домашнє завдання, поставте одне одному оцінки.
3. Хвилинка усного рахунку.

– Перегляньте презентації розміщені в мережі Інтернет про прийоми усного рахунку.

– Що цікавого ви дізналися, чи потрібно вміти швидко рахувати?

– Пригадати алгоритм усного множення за допомогою опорного числа (більшого та меншого за подані числа). Помножити:

а) 93 і 99; б) 103 і 109; в) 107 і 112; г) 94 і 94.

**4.** Розв'язати задачі в робочому зошиті.

– Який палець буде за рахунком 2019, якщо почати рахувати пальці на лівій руці в такий спосіб: перший - великий, другий – указівний, третій – середній, четвертий – підмізинний, п'ятий – мізинець, шостий – знову підмізинний, сьомий – знову середній, восьмий - знову указівний, дев'ятий - великий, десятий – указівний і т.д.?

– У кошику знаходяться гриби, кількість яких менша за 100. Скільки грибів у кошику, якщо їх можна розкласти на купки по 3, по 4 і по 5 штук?

– Коли хлопчик розкладав гриби на купки по 2, по 3, по 4, по 5 та по 6 штук, то щоразу залишався один гриб. Скільки грибів було у кошику, якщо відомо, що їх кількість менша за 100?

– Складіть подібну задачу і розмістіть її в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики». Запропонуйте однокласникам розв'язати її.

**5.** Фізкультхвилинка або хвилинка релаксації з електронного навчального курсу «Олімпіада з математики».

**6.** Задачі на зважування.

– Запропонувати зважити за допомогою долонь два на вигляд однакові предмети. Зробити висновки.

– Переглянути презентацію в мережі Інтернет про перші терези. Розглянути зразок розв'язування задачі на зважування в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики». Дати відповіді на запитання щодо побаченого.

**7.** Розв'язати задачі в робочому зошиті.

– Одна з п'яти однакових на вигляд монет – фальшива й легша за справжню. Як визначити фальшиву монету за допомогою шалькових терезів без гирок?

– З дев'яти монет одна фальшива, тому легша за інші. Як за допомогою шалькових терезів без гирок за два зважування визначити фальшиву монету?

– Одна із двадцяти семи монет – фальшива, тому й легша за інші. За яку найменшу кількість зважувань на шалькових терезах без гирок можна визначити фальшиву монету?

– На одній чаші терезів лежать сім однакових яблук і дві однакові груші, на іншій чаші – п'ять таких же яблук і п'ять таких же груш. Ваги перебувають у рівновазі. Що легше: яблуко чи груша?

**8.** Вправи для очей.

**9.** Задача з давньогрецької легенди.

Колись давно, коли ще не було терезів, щоб зважувати великі та громіздкі предмети, правитель однієї країни вирішив за добрий учинок нагородити розумного хлопчика. Дозволив взяти із скарбниці стільки золота, скільки важить слон. Але як же зважити слона? Запропонуйте власні гіпотези щодо зважування слона на відповідному форумі в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики».

**10.** Підсумок уроку.

– Що нового ви дізналися?

– Чого вдалося навчитися?

**11.** Домашнє завдання.

– Пригадати все, що дізналися про задачі на зважування.

– Розв'язати задачу в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики»: Маєте шість монет, серед яких одна – фальшива – легша за інші. Придумайте спосіб знаходження фальшивої монети за мінімальну кількість зважувань на шалькових терезах без гирок.

Розглянемо конспект факультативного заняття для 5 класу з використанням електронного навчального курсу «Олімпіада з математики».

### **Мета.**

**Навчальна:** закріплювати вміння розв'язувати логічні задачі; формувати обчислювальні вміння при роботі з магічними квадратами; вдосконалювати навички складати танграми шляхом перекладання фігур.

**Розвивальна:** розвивати логічне мислення, конструкторські здібності, кмітливість учнів, вміння аргументувати, доводити власну думку; прищеплювати інтерес до логіки.

**Виховна:** виховувати самостійність, відповідальність.

### **Хід заняття**

**I. Організація класу до роботи. Створення психологічного настрою на роботу.**

- Діти, я рада бачити ваші посмішки. Усміхніться одне одному і побажайте успіху.

Ми працюватимемо під девізом:

Видумуй, пробуй, твори!

Розум, фантазію прояви.

Активним і уважним будь.

І про кмітливість не забудь!

Сьогодні наше заняття ми проведемо на острові. Але назва його стерлася під впливом дощів, штормів та сонячних променів.

- Що чи кого нагадує вам цей острів?(Дельфіна)

Якщо ми сьогодні впораємося з усіма завданнями, то зможемо розгадати назву острова.

### **II. Повідомлення теми і мети заняття**

Тема нашого заняття : «Логічні задачі»

Нам з вами треба пройти випробування:

1. Розумова розминка.

2. Заплутані задачі.

3. Магічні квадрати.
4. Правда – кривда.
5. Захоплюючі танграми.

- Як думаєте, які завдання стоять перед нами?(закріплювати вміння розв'язувати логічні задачі, удосконалювати обчислювальні навички; доповнювати судження; складати нові танграми)

- Чи зможемо пройти такі випробування?
- На острів нас доправить ось такий лайнер.

### **III. Робота над темою заняття**

#### 1.Перше випробування - « Розумова розминка».

Ми розв'яжемо веселі задачі. (*Тест в електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики»*)

1. Що легше 1 кг грибів або 1 кг яблук?(Однаково)
2. Вантажівка їхала в село. По дорозі вона зустріла 4 легкові машини. Скільки машин їхало в село?(Одна)
3. Два хлопчики грали в шахи 2 години. Скільки часу грав кожен хлопчика(Дві години)
4. Що стане з червоним м'ячиком, якщо він впаде в Чорне море?(Він намокне)
5. Двічі родиться, а раз умирає. Хто це?(Курча)
6. Що з підлоги за хвіст не піднімеш?(Клубок ниток)
7. Хто ходить сидячи?(Шахіст)
8. Що завжди збільшується і ніколи не зменшується?(Вік)
9. Що можна побачити із закритими очима?(Сон)
10. Що сирим не їдять, а зварять - викинуть?(Лавровий лист)
11. Горіло 7 свічок. Дві з них погасло. Скільки свічок залишилося?(Дві)
12. Який рік триває 1 день?
13. Щоб зварити 1 яйце потрібно 10 хвилин. Скільки потрібно хвилин, щоб зварити 3 яйця?(10 хвилин)
14. Що важче 100 кг пшениці чи 1 центнер жита? (Однакова вага)

- Задачі розв'язали. Чи були вони веселими? Ми змогли відкрити одну букву «Г».

- Мандруємо далі.

## 2. Випробування 2 «Заплутані задачі»

Пропоную всім об'єднатися в групи. Кожна група отримує задачу, складнішу ніж попередні. Ці задачі розв'язуються методом вилучення. Задачу потрібно розв'язати та пояснити всім хід свого міркування.

Дві групи працюють з задачами в зошиті, а дві – в електронному навчальному курсі.

Група 1. Мишко, Дмитрик і Володя пішли до лісу по гриби і взяли своїх сестер: Галю, Олену та Олю. Хлопці швидко назбирали грибів і стали допомагати дівчаткам. Назви ім'я сестри кожного з хлопчиків, якщо відомо, що жоден з них не допомагав своїй сестрі; Дмитрик поклав кілька грибів у кошик Галі, а Мишко – у кошики Галі та Олі.

Група 2. Троє чоловіків – Сергій, Микола й Олег (лікар, інженер, вчитель) зустрілись у купе поїзда. З розмови з'ясувалося: Олег з учителем працюють в одному місті; Микола з вчителем ніколи раніше не зустрічались; інженер та Олег - любителі шахів.

Група 3. У кафе зустрілися три друга: Біленко, Черненко, Руденко. «Добре, що у нас колір волосся не відповідає прізвищу», - сказав Біленко. «Ти маєш рацію, бо я рудий », - сказав Чорненко. Який колір волосся мав кожен чоловік?

Група 4. Три хлопчики – Валерій, Віктор і Гліб – влітку відпочивали у таборі. Кожен з них захоплюється одним із видів спорту: боксом, гімнастикою, футболом. Першого дня відпочинку Гліб з футболістом ходили до лісу. Потім Валерій з боксером та футболістом купалися в озері. Яким видом спорту захоплюється кожен хлопчик?

Відповіді: 1 (Мишко – Олена, Дмитрик – Оля , Володя – Галя ),

2 (Олег – лікар, Микола – інженер, Сергій – вчитель),

3 (Чорненко – рудий, Руденко – білявий, Біленко – чорнявий),

4 (Валерій – гімнаст, Віктор – футболіст, Гліб – боксер)

- Ви швидко справились із цим випробуванням і змогли відкрити аж дві букви: «І», «О».

### 3. Випробування 3. «Магічні квадрати»

- Діти, що таке квадрат? Що ви знаєте про квадрат?(*Квадрат – це прямокутник, у якого всі сторони рівні*)

- А що таке – магічний квадрат? Чим він особливий?(*У магічному квадраті суми чисел у кожному стовпчику, рядку та по діагоналі однакові*).

- Що найперше потрібно зробити, щоб швидко і правильно заповнити квадрат?(*Знайти суму чисел*)

- Перевірте, будь ласка, даний квадрат – магічний чи ні (рис. 2.14)?

16	36	8
12	20	28
32	4	24

Рис. 2.14. Магічний квадрат

Учні обчислюють суми кожного рядка, стовпчика, діагоналей. Роблять висновок: цей квадрат – магічний.

- А тепер учні кожного ряду спробують самостійно заповнити квадрат (рис. 2.15).

25		
	30	
	10	35

а)

20		
15	25	
40		

б)

		25
	40	
55	20	

в)

Рис. 2.15. Приклади магічних квадратів для заповнення



Коли більшість справились з роботою, до дошки виходять по 1 учню з кожного ряду і заповнюють подані квадрати.

Всі дуже швидко рахували. Підніміть руку, хто сам заповнив квадрат?

Тепер ви отримуєте ще букву: «А».

#### 4. Випробування 4. «Правда – кривда»

Прийом «2, 4, всі разом»

- Пригадайте, будь ласка, що таке судження? (*Судження – це думка, виражена розповідним реченням, у якій щось стверджується чи заперечується. Судження є істинними чи хибними.*)

- Кожна парта отримує незакінчені судження. Додайте слова **деякі** або **усі** так, щоб одне судження стало істинним, а друге – хибним. Попрацюємо спочатку в парах, потім в четвірках перевірите правильність(хибність) суджень, а вже наприкінці послухаємо ваші судження всі разом і перевіримо їх правильність.

- . . . квадрати – чотирикутники.
- . . . прямокутники – квадрати.
- . . . квадрати – геометричні фігури.
- . . . чотирикутники – квадрати.
- . . . квадрати мають чотири прямі кути.
- . . . геометричні фігури – квадрати.
- . . . квадрати мають чотири рівні сторони.
- . . . квадрати – прямокутники.
- . . . квадрати мають три кути.
- . . . трикутники – геометричні фігури.
- . . . трикутники – рівносторонні.
- . . . трикутники мають 3 кути, 3 вершини і 3 сторони.
- . . . трикутники – рівнобедрені.
- . . . геометричні фігури – трикутники.
- . . . чотирикутники – прямокутники.
- . . . квадрати – геометричні фігури.

. . . чотирикутники – квадрати.

. . . квадрати мають чотири прямі кути.

- Скажіть, будь ласка, чому у вас не було помилок? Тому що вам допомогли ваші однокласники. А працювати разом завжди краще?

- Ви отримуєте ще одну букву: «К».

### 5. Випробування 5 «Захоплюючий танграм»

Танграм (китайські головоломки) – це дуже давня гра. Її ще називають «головолоомкою з картону». Вона складається з набору геометричних фігур, з яких можна викладати силуети тварин, рослин, людей, предметів побуту тощо.

Пригадаємо правила гри:

- Частини квадрата не повинні хоча б частково закривати один одного.

- У склад малюнка повинні входити усі 7 частин.

Учні складають силует тварини за зразком: спочатку на партах, потім - на дошці (3 перших учні) (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Фігури для складання силуету тварин

Отримуємо останню букву: «Л». Яке слово можемо скласти з цих букв?(логіка)

*Логіка – наука, друже!*

*І цікава дуже-дуже!*

*Вона розум розвиває*

*Вірно мислити навчає.*

- Для чого вам логіка? На яких уроках може знадобитися?*(На уроках математики, трудового навчання, української мови, природознавства)*

#### **IV. Заключна частина.**

– А чи справились ми з завданнями заняття?

– Ось і дістались ми фінішу. Пройшли всі випробування, розгадали назву острова. Чи хотіли б знову побувати на цьому острові?

– Насправді цей острів має назву Сіренузе, розташований біля узбережжя південної Італії. Розповідають, що в античні часи тут жили сирени, які зачаровували своїм співом моряків. А зараз тут багато курортів та готелів для відпочиваючих. Тут ідеальне місце для підводного плавання.

– Чи хотіли б в майбутньому побувати на цьому острові?

– Чи отримали ви задоволення від своєї праці?

– Що найбільше сподобалось?

– Чи хотіли б ще подорожувати на заняттях з математики?

Отже, за умов правильно організованої підготовки та психолого-педагогічної підтримки, дитина зможе повністю реалізувати свій потенціал на олімпіаді.

#### **Висновки до розділу 2**

Використання елементів дистанційного навчання під час підготовки учнів до олімпіад із математики сприятиме виробленню в учнів самостійності, відповідальності, умінню самостійно здобувати потрібну інформацію, вчитись культурі спілкування у мережі Інтернет, користуватися соціальними сервісами. Систему Moodle можна використовувати не лише для організації дистанційного навчання у школі, але й для підтримки традиційного навчального процесу за змішаною (комбінованою) моделлю.

Розроблений електронний навчальний курс «Олімпіада з математики», в системі дистанційного навчання Moodle, може бути використаний для:

– подання теоретичного матеріалу (текстові повідомлення, презентації тощо);

– закріплення ключових, основоположних понять і термінів (глосарій);

- наведення прикладів розв’язування задач із теми, що вивчається (текстові повідомлення з гіперпосиланнями на глосарій, теоретичний матеріал; відеоресурси тощо);

- перевірки якості засвоєння навчального матеріалу (елементи «Тест», «Завдання», посилання на заочні Інтернет-олімпіади, ресурс SCORM-пакет ).

За результатами проведеного дослідження, можна стверджувати, що використання розробленого електронного навчального курсу для підготовки учнів до олімпіад надає можливість:

- розширити можливості традиційного навчання;
- урізноманітнити навчальний процес;
- збільшити інтерес до математики та покращити якість знань учнів;
- підвищити ефективність їх самостійної роботи, рівень мотивації до навчання, ефективність управління навчальним процесом та об’єктивність оцінки знань учнів;
- удосконалити методiku навчання в нових умовах;
- стимулювати розвиток інтелектуального потенціалу учнів;
- автоматизувати процес контролю та оцінювання успішності учнів.

Основні результати дослідження, що представлені в другому розділі, опубліковані в тезах [16].

## ВИСНОВКИ

Дослідження проблем підготовки учнів до олімпіад на основі педагогічно виваженого і методично вмотивованого поєднання традиційних методичних систем навчання математики з сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, зокрема дистанційними технологіями навчання дозволило зробити такі висновки стосовно поставлених завдань даного дослідження.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури встановлено, що тенденції розвитку освітньої світової системи потребують розв'язання нових педагогічних завдань, пов'язаних з розкриттям і реалізацією творчого особистісного потенціалу учнів, їх інтелектуального і професійного становлення і розвитку під час підготовки та участі в олімпіадах з математики. Розв'язанню цієї проблеми може сприяти впровадження дистанційного навчання.

Дистанційне навчання є однією з прогресивних педагогічних технологій XXI століття, зручний спосіб навчання, що дає можливість здійснювати пряме спілкування і постійний зворотний зв'язок між учнем і вчителем.

Великими резервами щодо розвитку обдарованих учнів, зокрема олімпіадників, має їх взаємозалежна урочна і позаурочна робота з математики. Така діяльність проводиться з урахуванням рівня підготовленості учнів, їх інтересів, індивідуальних і вікових особливостей, виділяючи доцільність тієї чи іншої форми позакласної роботи. Якщо враховувати всі ці моменти, то можна домогтися високих результатів.

Інтеграція очної та дистанційної підготовки до олімпіади з математики дає можливість працювати учневі в індивідуальному темпі, в зручний для нього час, з урахуванням його нахилів і можливостей, а також розвантажити аудиторні заняття для більш продуктивних видів діяльності в безпосередньому спілкуванні з учителем. При такій моделі структурується матеріал, що виноситься на самостійне вивчення з використанням технологій

дистанційного навчання, налагоджується зв'язок між усіма його учасниками, організовується контроль чи тестування видів діяльності.

За умов правильно організованої психолого-педагогічної підтримки, дитина зможе повністю реалізувати свій потенціал на олімпіаді.

Використання в підготовці олімпіадників розробленого електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» в поєднанні з традиційною підготовкою сприяє формуванню математичних компетентностей на високому рівні, розвитку пізнавальної самостійності, відповідальності за результат власної праці. Також заохочується власний вибір учня, нестандартний підхід до розв'язування задач.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Harvi Singh and Chris Reed. A White Paper: Achieving Success with Blended Learning, Centra Software. 2001. P.11 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://facilitateadultlearning.pbworks.com/f/blendedlearning.pdf>.
2. Андрєєв А. В. Практика електронного навчання з використанням Moodle / А. В. Андрєєв, С. І. Андрєєва, І. Б. Доценко. – Таганрог : Изд-во. ТТІ ПФУ, 2008. – 146 с.
3. Анісімов А. М. Робота в системі дистанційного навчання Moodle. Навчальний посібник. 2-е вид. випр. – Харків, ХНАМГ, 2009. – 292 с.
4. Баишева М. И. Совершенствование методики подготовки учащихся к олимпиадам по математике (на примере 3-5 классов) : дис. ... канд. пед. наук / М. И. Баишева. – Москва, 2004. – 216 с.
5. Бахтина Т. П. Раз задачка, два задачка... : пособие для учителей / Т. П. Бахтина. – Минск : Аверсэв, 2008. – 219 с.
6. Белозубов А. В. Система дистанционного обучения Moodle : учебно-методическое пособие / А. В. Белозубов, Д. Г. Николаев. – Санкт-Петербург : С.-Петербургский ГУИТМО, 2007. – 200 с.
7. Біляніна О. Я., Збірник олімпіадних задач з математики / О. Я. Біляніна, Г. М. Білянін. – Чернівці : Зелена Буковина, 2000. – 76 с.
8. Збірник конкурсних і олімпіадних задач з математики / О. Г. Бодрик, О. В. Вознюк, В. Г. Кузенко та ін.. – Київ : Діалектика, 1995. – 142 с.
9. Бойченко М. А. Педагогічна підтримка математично обдарованих школярів: досвід розвинених англomовних країн / М. А. Бойченко // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2015»: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції (3-4 грудня 2015 р., м. Суми): у 3 ч. Ч. 1 / упорядн. Чашечникова О. С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2015. – С. 19–21.

10. Бондарук В. І. Розвиток математичних здібностей учнів засобами позакласної роботи / В. І. Бондарук // Педагогічний пошук. – 2014. – № 3. – С. 75–77.
11. Бугаенко В. О. Турнири ім. Ломоносова. Конкурси по математике / В. О. Бугаенко. – Москва : ТЕИС, 1995. – 110 с.
12. Бухлова Н. В. Обдарована дитина. Психолого-педагогічний супровід / упоряд. Ж. Сташко – Київ : Шк.світ, 2013. – 104 с.
13. Васильєва К. С. Використання системи Moodle у процесі підготовки учнів до олімпіад із математики [Електронний ресурс] / К.С. Васильєва, К.В. Польгун: Сьома міжнародна науково-практична конференція. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle. – Режим доступу: <http://2019.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=16> (дата звернення: 18.11.2019).
14. Васильєва К. С. Електронний навчальний курс «Олімпіада з математики» [Електронний ресурс] / К. С. Васильєва, К. В. Польгун. – Режим доступу: <https://moodle.kdpu.edu.ua/enrol/index.php?id=553> (дата звернення: 28.11.2019).
15. Васильєва К. С. Очна та дистанційна підготовка учнів до олімпіад / К.С. Васильєва, К.В. Польгун // Концептуальні шляхи реформування та розвитку педагогічних наук. Матеріали науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 10-11 травня 2019 р.). – Херсон : Видавництво «Молодий вчений», 2019. – С. 108–113.
16. Васильєва К. С. Проектування електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» / К. С. Васильєва // Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Полтава, 2019. – С. 51–53.
17. Ващенко Л. С. Методичні засади організації біологічних олімпіад учнів 8-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів : дис. канд. пед. наук / Л. С. Ващенко. – Київ : 2003. – 175 с.



18. Вельдбрехт Д. О. Декада математики в школі / Д. О. Вельдбрехт, Н. К. Токар. – Харків : Вид. група «Основа», 2003. – 96 с.
19. Використання системи електронного навчання MOODLE для контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ: методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Стеценко, Л. П. Оксамитна, В. М. Франчук, І. В. Герасименко / За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси : МакЛаут, 2010. – 200 с.
20. Висоцький І. Р. Комп'ютер в освіті / І. Р. Висоцький // Інформатика та освіта. – 2000. – №1. – С. 86–87.
21. Вишенський В. А. Українські математичні олімпіади. Довідник / В. А. Вишенський, О. Г. Ганюшкін, М. В. Карташов, В. І. Михайловський, Г. Й. Призва, М. Й. Ядренко. – Київ : Вища школа., 1993 – 415 с.
22. Волженіна Н. В. Організація самостійної роботи студентів у процесі дистанційного навчання : навчальний посібник / Н. В. Волженіна. - Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 59 с.
23. Воробець Б. П. 300 задач з планіметрії / Б. П. Воробець. – Львів : Каменярь, 2000. – 52 с.
24. Вороний О. М. Вибрані задачі шкільної математики / О. М. Вороний. – Кіровоград : РВЦКДПУ, 2001. – 44 с.
25. Вороний О. М. Кіровоградські олімпіади юних математиків (1991–2000 рр.) / О. М. Вороний. – Кіровоград : РВЦ КДПУ, 2002.–140 с.
26. Габрусев В. Ю. Дистанційне навчання – це просто / В. Ю. Габрусев. – Київ : Шкільний світ, 2011. – 84 с.
27. Гаєвська Е. Р. Система дистанційного навчання MOODLE: методичні вказівки для практичних занять: Навчальний посібник / Е. Р. Гаєвська. – СПб. : Ф-т філології та мистецтв Спбду, 2007. – 26 с.
28. Годованюк Т. Позакласна робота з математики / Т. Годованюк // Математика в школі. – 2011. – № 5. – С. 24–29.
29. Грищук Ю. В. Підтримка обдарованої учнівської молоді: нормативно-правовий та соціально-педагогічний аспекти / Ю. В. Грищук // Освітологічний дискурс. – 2014. – № 1. – С. 46–57. – Режим доступу:

[http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys\\_2014\\_1\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2014_1_7). – (дата звернення – 11.12.2018). – Назва з екрану.

30. Дем'яненко В. М. Методичні рекомендації до оцінювання якості електронних засобів та ресурсів при використанні у навчально-виховному процесі / В. М. Дем'яненко, Г. П. Лаврентьєва, М. П. Шишкіна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 7. – С. 3–7.

31. Домненко В. М. Створення освітніх інтернет-ресурсів. Навчальний посібник / В. М. Домненко, М. В. Бурсов. – СПбІТМО(ТУ), 2002. – 104 с.

32. Доротюк В. І. Індивідуальна своєрідність творчо обдарованої дитини / В. І. Доротюк // Обдарована дитина. – 2000. – № 1. – С. 15–17.

33. Дубовик С. В. Психологічна підготовка здібних учнів до участі в предметних олімпіадах. / С. В. Дубовик. // Шкільному психологу. Усе для роботи. – № 9, 2015. – С. 15–19.

34. Екімова М.А. Задачи на разрезание / М. А. Екімова, Г. П. Кукин. – Москва : МЦНМО, 2002. – 120 с.

35. Єгорова М. Е. Починаємо готуватися до олімпіади. / М. Е. Єгорова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 5. – С. 51–53.

36. Жуковський С. С. Педагогічні умови підготовки обдарованих школярів до олімпіад з інформатики : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук / Жуковський Сергій Станіславович. – Київ, 2013. – 213 с.

37. Завдання олімпіад різних етапів Всеукраїнської олімпіади з математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://matholymp.org.ua/contests/types/olympiads/all-Ukrainian/> (дата звернення: 13.12.2018).

38. Заєць В. І. Математичні вікторини, олімпіади, ранки [Електронний ресурс] / В. І. Заєць. – Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/matematichni-viktorini-olimpiadiranki.html> (дата звернення: 17.10.2019).

39. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12/ed19990813> (дата звернення: 11.12.2018).

40. Заочний математичний конкурс «Золотий Ключик» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://donnu.ru/math/mmtm/golden\\_key](http://donnu.ru/math/mmtm/golden_key) (дата звернення: 20.11.2019).

41. Использование информационно-коммуникационных и мультимедийных технологий в образовании : монография / Ю. Н. Ильина, Е. С. Рогальский, Н. А. Гудина [и др.]; под общ. ред. Н. В. Лалетина. – Красноярск : Центр информации, 2011. – 164 с.

42. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В.; за ред. М. І. Жалдака. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.

43. Калмыкова З. И. Психологические принципы развивающего обучения. / З. И. Калмыкова. – Москва : Знание, 1979. – 48с.

44. Конет І. М. Обласні математичні олімпіади / І. М. Конет, В. Г. Паньков, В. М. Радченко, Ю. В. Теплінський. – Кам'янець–Подільський : Абетка, 2000.– 304с.

45. Конфорович А. Г. Математичні софізми і парадокси / А. Г. Конфорович. – Київ : Радянська школа, 1983. – 208 с.

46. Костюк Г.С. Избранные психологические труды. / Г. С. Костюк. – Москва : Педагогика, 1982. – 304 с.

47. Крамаренко Т. Г. Контроль знаний и умений учащихся при изучении математики с использованием информационно-коммуникационных технологий обучения / Т. Г. Крамаренко, К. В. Мищенко // Информатизация образования – 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды : материалы междунар. науч. конф., Минск, 27-30 окт. 2010 г. / редкол. : И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2010. – С. 278–282.

48. Крeмінський Б. Г. Організація та проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад та турнірів / Б. Г. Крeмінський. – Харків : Основа, 2006. – 80 с.
49. Лейфура В. М. Задачі міжнародних математичних олімпіад та методи їх розв'язування / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. – Львів : Євросвіт, 1999. – 128 с.
50. Лейфура В.М. Математичні олімпіади школярів України 1991-2000 / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. – Київ : Техніка, 2003. – 541с.
51. Лоткова І. В. Плекаймо обдарованість / І. В. Лоткова // Завучу. Усе для роботи. – 2009. – № 11-12.
52. Мерзляк А.Г. Неожиданный шаг или сто тринадцать красивых задач (Методическое пособие) / А. Г. Мерзляк , В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Київ : Агрофирма «Александрия», 1993. – 59 с.
53. Методичні рекомендації по створенню тестових завдань та тестів в системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В. М. Франчук. – Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 58 с.
54. Міжнародний дистанційний конкурс з математики для учнів 1-11 класів. Олімпіс-2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.olimpis.com.ua/ua/konkurs-z-matematiki/novini-konkursu> (дата звернення: 29.11.2019).
55. Монахов В. М. Актуальные проблемы дальнейшего совершенствования факультативных занятий в школе [Текст] / В. М. Монахов // Факультативные занятия в средней школе. Проблема подготовки учителей : [сб. науч. трудов ; редкол.: Д. А. Эпштейн (отв. ред.) и др.]. – Москва : Изд. АПН СССР, 1984. – 114 с.
56. Олимпиадные задания по математике. Проект «Школьная олимпиада» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2017/01/15/proektshkolnaya-olimpiada>. – (дата обращения – 11.12.2018). – Заглавие с экрана.

57. Олійник В. В. Організаційно-педагогічні основи дистанційної освіти і навчання : Організаційно-педагогічне дослідження / В. В. Олійник – Київ : ЦППО, 2001. – 36 с.

58. Осадча К. П. Технології дистанційного навчання. Робота з Moodle 2.4. Навчальний посібник / К. П. Осадча, В. В. Осадчий. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. – 396 с.

59. Освітній проект «На урок». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/olimpiada> (дата звернення: 27.11.2019).

60. Офіційний сайт системи MOODLE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moodle.org> (дата звернення: 15.09.2019).

61. Панішева О. В. Тиждень математики в школі / О. В. Панішева. – Харків : Вид. група «Основа», 2007. – 144 с.

62. Панова И. В. Подготовка учащихся к олимпиадам по математике [Электронный ресурс] / И. В. Панова. – Режим доступа: <http://открытыйурок.рф/621582/>. – (дата обращения – 11.12.2018). – Заглавие с экрана.

63. Позакласна та факультативна робота з математики в загальноосвітній школі: Методичний посібник // Упорядники С. В. Ковтун, С. В. Ковтун. – Переяслав-Хмельницький, 2009. – 60 с.

64. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров и др. [Под ред. Полат Е. С.] – Москва : Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.

65. Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11> (дата звернення: 14.12.2018).

66. Польшун Е. В. Смешанное обучение в системе инклюзивного образования студентов с ограниченными физическими возможностями /

Е. В. Польгун // Problems and prospects of professional education development in the 21st century : V international scientific conference (Prague, April 10–11, 2015) : materials of the conference. – Prague, 2015. – P. 166–168 .

67. Придача Т. В. Планування роботи з обдарованими учнями при дистанційній підтримці навчання математики / Т. В. Придача // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг, Т. XIV. – 2016. – С. 114–115.

68. Проектування дистанційного курсу на платформі Moodle 2.7. Навчально-методичний посібник / Укладач А.В. Худякова. – Пермь, ПГГПУ, 2014. – 32 с.

69. Психологічний супровід як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів : [методичний посібник] / Д. Г. Кравченко, О. М. Кокун, Н. М. Панасенко [та ін.] за ред. С. Д. Максименка. – Київ, 2015. – 101 с.

70. Психолого-педагогічні аспекти розвитку особистості в сучасному світі : Збірник наукових праць. – Полтава : Освіта, 2007. – 154 с.

71. Решетняк М. М. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики / М. М. Решетняк // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2015»: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції (3-4 грудня 2015 р., м. Суми): у 3 ч. Ч. 1 / упорядн. Чашечникова О. С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2015. – С. 79.

72. Розділ 9. Позакласна робота і факультативні заняття з математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://lib.mdpu.org.ua/e-book/ernestbook/temas/9\\_1.htm](http://lib.mdpu.org.ua/e-book/ernestbook/temas/9_1.htm). – (дата звернення – 11.12.2018). – Назва з екрану.

73. Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Издательство АПН СССР, 1967. – 328с.

74. Рукіна О. М. Дистанційне навчання як перспективна форма роботи з обдарованими дітьми / О. М. Рукіна // Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology. – Vol. 4, № 1 (2016). – С. 45–50.

75. Сидорчук Н. Г. Мала академія наук як форма організації наукової діяльності / Н. Г. Сидорчук, О. Є. Антонова. – Житомир : 2004. – С. 34.

76. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с.

77. Скафа О. І. Евристичне навчання математики: комп'ютерно-орієнтовані уроки : навч.-метод. посібник : 2-ге вид. / О. І. Скафа, О. В. Тутова. – Донецьк : ДонНУ, 2013. – 399 с.

78. Смирнова-Трибульська Є. М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE: Навчально-методичний посібник / Є. М. Смирнова-Трибульська. – Херсон : Айлант, 2007. – 492 с.

79. Смирнова-Трибульська Є. М. Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання : дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : 13.00.02 / Смирнова-Трибульська Євгенія Миколаївна. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – 677 с.

80. Смирнова-Трибульская Е. Н. Основи формування інформатических компетентностей учителів в області дистанционного обучения: монографія / Евгения Николаевна Смирнова-Трибульская. – Херсон : Айлант, 2007. – 704 с.

81. Сокурєнко О. О. Нові педагогічні технології і роботі з обдарованими учнями: система очно-дистанційного навчання / О. О. Сокурєнко, О. О. Нотич // Освіта та розвиток обдарованої особистості № 8-9 (15-16). – С. 135–138.

82. Сокурєнко О. О. Нові педагогічні технології в роботі з обдарованими учнями: система очно-дистанційного навчання. / О. О. Сокурєнко, О. О. Нотич. // Наука – практиці. - № 12 (19), грудень, 2013. – С. 15–18.

83. Стефаненко П. В. Теоретичні і методичні засади дистанційного навчання у вищій школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора

пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / П. В. Стефаненко. – Київ, 2002. – 37 с.

84. Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : Монографія. Кол. авторів / ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – 380 с.

85. Технологія створення дистанційного курсу : Навчальний посібник / За ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. – Київ : Міленіум, 2008. – 324 с.

86. Тиждень математики в школі / Т. Л. Корнієнко, В. І. Фіготіна. – Харків : Веста; Ранок, 2008. – 176 с.

87. Толстой Л. Н. Путь к жизни / Л. Н. Толстой. – 1910. – 165 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://book-online.com.ua/read.php?book=4679> (дата звернення: 11.12.2018).

88. Учнівські олімпіади та конкурси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://olimp.ipro.kubg.edu.ua/?page\\_id=13](http://olimp.ipro.kubg.edu.ua/?page_id=13). – (дата звернення – 11.12.2018). – Назва з екрану.

89. Фандеєва А. Є. Змішане навчання як технологія змін і трансформації / А. Є. Фандеєва // Народна освіта. – 2017. – Вип. 2. – С. 4–9. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NarOsv\\_2017\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NarOsv_2017_2_3) (дата звернення: 30.11.2019).

90. Федак І. В. Обласні олімпіади з математики 1987-2005 рр / І. В. Федак. – Івано-Франківськ : ОППО, 2005. – 164 с.

91. Федак І. В. Олімпіади з математики: 1987-2016 роки. Завдання, відповіді / І. В. Федак. – Харків : Видавнича група «Основа», 2016. – 239 с.

92. Форми роботи з обдарованими учнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.soipro.edu.ua/userfiles/11m.doc](http://www.soipro.edu.ua/userfiles/11m.doc). – (дата звернення – 11.12.2018). – Назва з екрану.

93. Харламов И. Ф. Педагогика / И. Ф. Харламов. – Москва : Гардарики, 2003. – 519 с.

94. Цибух Л. М. Розвиток і корекція мисленнєвих операцій у дітей різного віку та статі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол.



наук : спец. 19.00.07 «Педагогічна та вікова психологія» / Л. М. Цибух; Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2000. – 16 с.

95. Чернявська Л. Н. Психологічна підтримка творчості учнів / Л. Н. Чернявська // Обдарована дитина. – 1999. – № 4. – С. 17–23.

96. Шаран О. Використання олімпіадних математичних завдань у процесі роботи з обдарованими учнями початкових класів / О. Шаран, Л. Хлопан // Актуальні питання гуманітарних наук, 2014. – № 8. – С. 305–310.

97. Шиліна Г. А. Досвід використання дистанційних курсів на уроках української мови та заняттях факультативу у середній школі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://2015.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=78> (дата звернення: 27.11.2019).

98. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 352 с.

99. Юхно М. А. Математичні кросворди та ребуси. Методичні рекомендації / М. А. Юхно. – Луцьк : ПВД «я», 2016. – 120 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Настанови користувачеві електронного навчального курсу

##### «Олімпіада з математики»

1. Перед початком роботи у електронному навчальному курсі «Олімпіада з математики» потрібно перевірити наявність програмного забезпечення:

а) пакету офісних програм Microsoft Office: Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Publisher;

б) браузерів Google Chrome або Mozilla Firefox.

2. У разі відсутності зазначених педагогічних програмних засобів, потрібно їх встановити, оскільки це є необхідною умовою успішної роботи, оскільки у презентаціях, веб-сторінках передбачено звернення через гіперпосилання до файлів, створених в них.

3. Якщо користувач вже зареєстрований, то йому необхідно ввести свій логін і пароль у відповідні поля вікна і «натиснути» кнопку «Вхід». Новому користувачеві для початку роботи в дистанційному курсі спочатку необхідно зареєструватися, натиснувши на кнопку «Створити обліковий запис».

4. Заповнити всі поля поданої форми (обов'язкові для заповнення поля позначені зірочкою «\*»).

5. Після реєстрації зайти на власну електронну пошту, переглянути лист-відповідь і перейти за гіперпосиланням на сторінку електронного навчального курсу, де необхідно ввести власний логін і пароль.

6. У електронному навчальному курсі наведено теми, до яких додані різні види ресурсів.

Діяльність або ресурси, що можна додати до електронного навчального курсу «Олімпіада з математики» подано на рис. А.1.

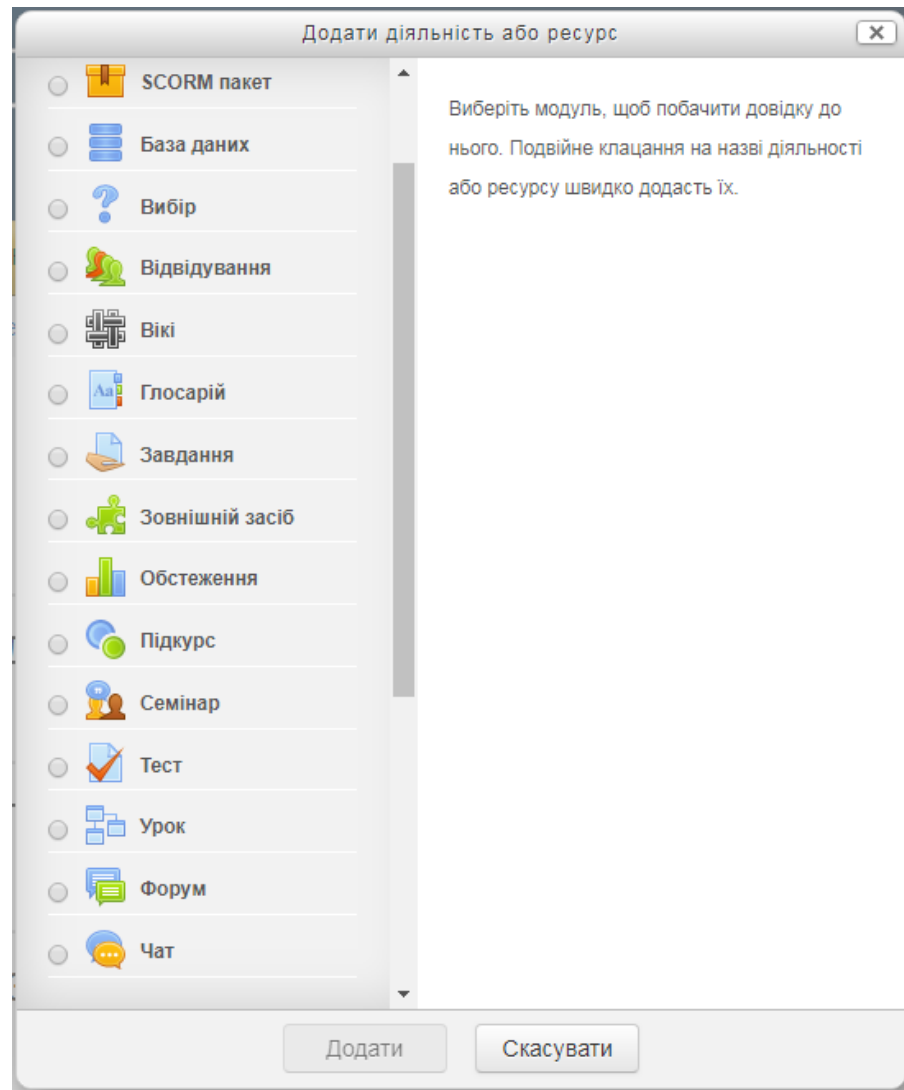


Рис. А.1. Діяльність або ресурси, що можна додати до електронного навчального курсу

## Додаток Б

### Вправа «Супер-учень» для психологічної підготовки олімпіадника

**Мета:** створення портрету «суперучня».

Кожна група одержує завдання: скласти портрет «суперучня», який успішно пройде будь-яку олімпіаду.

Портрети «суперучня» обговорюються.

На слайді висвітлюється портрет суперучня.

*1. Здатність ставити перед собою завдання різного рівня складності, виконання яких розраховане на різні терміни:*

- вміння перетворити мету на практичне завдання;
- здатність акумулювати волю та докладати необхідних зусиль до виконання завдань;
- вміння досягати успіху.

*2. Інноваційні риси особистості:*

- відчуття нового;
- здатність до пошуку нестандартних рішень;
- потреба у нових знаннях;
- розвинена допитливість.

*3. Креативність, тобто творче сприйняття навколишньої дійсності:*

- потреба у створенні нового;
- творчий підхід

*4. Здатність до рефлексії та аналітичні здібності:*

- вміння оцінювати обставини;
- бачення та розуміння своїх переваг і недоліків;
- вміння аналізувати ставлення оточення до себе і своєї діяльності.

*5. Функціональна грамотність (вміння працювати з інформацією, яка подається за допомогою різних знакових систем):*

- знання рідної та іноземної мов
- комп'ютерна грамотність;
- валеологічна грамотність;

- етична грамотність;
- психологічна грамотність;
- знання властивостей і явищ природи, вміння їх аналізувати;
- естетична грамотність;
- математична грамотність.

*6. Комунікативні навички:*

- знання правил спілкування, розуміння їх значущості;
- терпимість, толерантність у стосунках з людьми з різним рівнем розвитку;
- душевність і доброта у стосунках з людьми;
- відповідальність.

*7. Емоційний розвиток особистості*

- здатність адекватно реагувати на різні зовнішні впливи;
- розвинені почуття жалю, любові, відданості, обов'язку.

*8. Долучення до цінностей світової культури:*

- розвинене почуття гордості за здобутки людського генія;
- вміння пишатися національними досягненнями у скарбниці світової культури