

**Міністерство освіти і науки України**  
**Рівненський державний гуманітарний університет**  
**Кафедра математики з методикою викладання**

**Методичні рекомендації**  
**до виконання курсової роботи**  
**для студентів напряму підготовки**  
**014. Середня освіта (Математика)**  
**денної та заочної форм навчання**

**Рівне–2024**

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 014. Середня освіта (Математика) денної та заочної форм навчання /уклад.: О.В.Крайчук. - Рівне: РДГУ, 2024. -69 с.

Методичний посібник розглянутий та затверджений на засіданні кафедри математики з методикою викладання.

Протокол № 10 від 19 жовтня 2024р.

Методичні вказівки розроблені з метою ознайомлення студентів з вимогами щодо виконання, оформлення та захисту курсових робіт. Методична розробка призначена для викладачів-керівників курсових робіт та студентів бакалаврату денної та заочної форм навчання.

## Зміст

1. Загальні положення .....	4
2. Підготовка до написання курсової роботи .	5
2.1. Вибір теми .....	5
2.2. Структура курсової роботи .....	7
2.3. Вимоги до змісту курсової роботи.....	7
2.4. Оформлення курсової роботи.....	9
2.5. Захист курсової роботи .....	12
2.6. Критерії оцінювання курсової роботи .....	13
3. Теми курсових робіт з методики викладання математик .....	15
3.1. Загальна методика викладання математики в школі.....	15
3.1.1. Методи навчання і виховання. Організація контролю знань учнів.....	15
3.1.2. Навчальне обладнання та технічні засоби навчання	28
3.1.3. Позакласна робота з математики .....	30
3.1.4. Факультативні заняття з математики.....	34
3.2. Спеціальна методика викладання математики .....	39
3.2.1. Методика викладання математики в 5- б класах .....	39
3.2.2. Методика викладання алгебри в 7- 9 класах.....	44
3.2.3. Методика викладання викладання алгебри та початків аналізу .....	47
3.2.4. Методика викладання планіметрії .....	52
3.2.5. Методика викладання стереометрії .....	58
Список рекомендованої літератури .....	61
ДОДАТОК. Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи .....	69

## 1. Загальні положення

Навчальними планами для студентів-бакалаврів напряму підготовки 014. Середня освіта (Математика) передбачено виконання курсової роботи з дисципліни «Методика викладання математики». Виконання курсової роботи сприятиме кращому вивченню дисципліни, формуванню навичок проведення аналізу зібраного матеріалу та вмінню застосовувати набуті знання при розв'язуванні завдань виробничої практики.

Курсові роботи виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, отриманих студентами, та застосування їх до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Тематика курсових робіт повинна відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами фаху.

Порядок затвердження тематики курсових робіт визначається кафедрою.

Керівництво курсовими роботами здійснюється, як правило найбільш кваліфікованими викладачами.

Курсові роботи (проекти) зберігаються на кафедрі протягом трьох років і списуються в установленому порядку.

У процесі виконання курсової роботи студенти навчаються самостійно збирати теоретичний та практичний

матеріал, працювати зі спеціальною літературою, педагогічним експериментом, науково-методичними розробками.

Успішне виконання студентом курсової роботи значною мірою залежить від того, наскільки він чітко уявляє собі основні вимоги щодо теоретичного рівня, змісту, структури, обсягу, форми викладу матеріалу та оформлення роботи.

Курсова робота є важливим етапом у підготовці студентів до написання бакалаврської та дипломної робіт і може бути її складовою частиною.

## **2. Підготовка до написання курсової роботи**

### **2.1. Вибір теми**

Виконання студентом курсової роботи починається з визначення її теми. Тема курсової роботи призначається вищим навчальним закладом або ж обирається студентом самостійно за умови узгодження її з науковим керівником або завідувачем випускової кафедри з метою правильності її формулювання, уникнення виходу за межі дисципліни та дублювання.

Перш ніж вибрати тему, необхідно уважно ознайомитися з вимогами, що пред'являються до курсової роботи, з рекомендаціями до його виконання.

Курсова робота покликана поглибити знання студента, виробити у нього уміння користуватися науково-методичною літературою, вміння працювати самостійно, аналізувати і

узагальнювати як свій педагогічний досвід , так і досвід роботи інших вчителів.

Можна виділити наступні етапи написання курсової роботи: вибір теми, ознайомлення з літературою; вивчення літератури та підбір матеріалу; складання плану розробки обраної теми і його реалізація; оформлення курсової роботи.

Перш ніж приступити безпосередньо до написання курсової роботи, студент повинен уважно вивчити підручники, рекомендовану літературу. При цьому необхідно враховувати зміну шкільних програм. Велике значення має вивчення практичного досвіду роботи в школі.

У процесі написання курсової роботи доцільно скласти конспекти вивчених робіт, а також написати тези до кожного розділу плану.

Обсяг курсової роботи повинен складати приблизно 40 сторінок. Курсова робота повинна містити:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основну частину;
- висновки і пропозиції;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

## **2.2. Структура курсової роботи**

Обсяг курсової роботи повинен складати приблизно 40 сторінок. Курсова робота повинна містити:

- титульний аркуш (зразок титульної сторінки наведений у додатку );
- зміст;
- вступ;
- основну частину;
- висновки і пропозиції;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

## **2.3. Вимоги до змісту курсової роботи**

У *вступі* обґрунтовується актуальність вибраної теми курсової роботи, з'ясовуються гіпотеза, об'єкт та предмет дослідження, визначаються мета, теоретичне та практичне значення роботи.

*Актуальність* теми потрібно обґрунтувати шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями наукової проблеми.

Також, студент має чітко сформулювати мету та завдання дослідження, що дозволить йому логічно провести дослідження з обраної теми.

У вступі також вказують об'єкт та предмет дослідження.

Об'єкт дослідження - процес або явище, які спричиняють проблемну ситуацію.

Предмет дослідження міститься у межах його об'єкта і визначає тему роботи, яка зазначається на титульному аркуші як її назва.

У вступі студент повинен вказати, які основні джерела інформації він використовував у роботі та назвати основні методи дослідження, що були використані під час написання курсової роботи.

Обсяг вступу не повинен перевищувати 3-4 сторінки.

У *першому розділі* з'ясовуються науково-теоретичні основи курсової роботи, дається огляд наукових праць, науково-методичної літератури, присвячених даній темі.

У *другому розділі* розкривається погляд на дану проблему з психолого-педагогічної точки зору, дається характеристика основних праць визначних психологів, методистів, вчителів-новаторів, присвячених розв'язанню даної проблеми.

Найбільшим за обсягом має бути третій розділ, основний розділ курсової роботи, який і розкриває її зміст. Його назва, як правило, співпадає з назвою курсової роботи і відображає суть запропонованої методики.

Зміст кожного пункту повинен відповідати його назві і в цілому розкривати тему курсової роботи.

Розділ «Висновки» - це своєрідне узагальнення дослідження, стисле формулювання висновків, пропозицій, рекомендацій, які є результатом проведення дослідної роботи.

## **2.4. Оформлення курсової роботи**

Текст курсової роботи слід друкувати на одному боці аркуша білого паперу формату А4 шрифтом Times New Roman № 14 через 1,5 інтервалу, залишаючи поля таких розмірів: ліве - 25 мм, праве - 10 мм, верхнє та нижнє - 20 мм. Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

Першою сторінкою курсової роботи є титульна, яка має бути оформлена за формою, що наведена у додатку.

Номери сторінок не проставляються на титульній сторінці, але в загальну нумерацію вони включаються. Номери наступних сторінок подають арабськими цифрами, які проставляють у правому верхньому кутку аркуша паперу без крапки в кінці.

Обов'язковою частиною роботи є вступ, який знаходиться на сторінці, наступній за змістом.

Розділи курсової роботи повинні мати порядкові номери у межах цілої роботи, підрозділи - у межах одного розділу, пункти - у межах одного підрозділу. Номер підрозділу

складається із номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, а пункти - із номерів розділу, підрозділу і пункту, які теж розподіляються крапками. Усі номери позначаються арабськими цифрами із крапкою, наприклад: «2», «2.1», «2.1.1». «Вступ», «Висновки» та «Перелік посилань» не нумеруються.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу і пункту у нижній частині сторінки, якщо після неї розміщений один рядок тексту.

Розділи, висновки, додатки та перелік посилань розпочинаються з нової сторінки.

Текст курсової роботи за необхідності ілюструється таблицями, схемами, діаграмами, графіками та іншим ілюстративним матеріалом їх слід подавати безпосередньо після посилання на них у тексті, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Під час складання та оформлення таблиць необхідно дотримуватись таких вимог: таблиця має бути за можливістю невеликою за розміром, включати тільки ті дані, які необхідні для вивчення певного явища.

Графічний та ілюстративний матеріал позначають словом «Рисунок - » та вказують назву рисунку і розміщують їх безпосередньо під графічним та ілюстративним матеріалом посередині.

Якщо в курсовій роботі містяться додатки, то на них у текстовій частині роботи мають бути посилання. Кожен додаток послідовно нумерується літерами українського алфавіту, окрім букв Г, Є, І, ї, Й, О, Ч, Ї. Якщо додаток лише один, то номер його не проставляється. Кожен додаток повинен мати назву, що розкриває призначення і зміст додатку. Номер додатку проставляється у верхньому правому кутку сторінки, назва - з наступного рядка посередині.

Посилання на літературні джерела слід наводити у квадратних дужках. Наприклад, посилання [9, с. 35] означає: 9 - порядковий номер, під яким значиться літературне джерело у переліку посилань, 35 - сторінка цитованого джерела, з якого використана відповідна цитата чи цифровий матеріал зі статистичного збірника.

Оформлюючи список літературних джерел, їх слід розмішувати в такому порядку: спочатку (у хронологічній послідовності) Закони України, потім - Укази Президента України, Постанови Кабінету Міністрів України. За ними - літературні джерела в алфавітному порядку: монографії, підручники, посібники, журнальні та газетні статті. У кінці списку наводять іншомовні та електронні джерела інформації. Наукові праці записують тією мовою, якою вони видані.

Відомості про книги повинні містити прізвище та ініціали автора, заголовок, місце видання, видавництво, рік видання,

кількість сторінок. Відомості про журнальні чи газетні статті - прізвище, ініціали автора, заголовок, назву періодичного видання, серію, рік випуску, номер видання, сторінки.

У список використаних літературних джерел включають всі джерела, які використовувались у процесі виконання курсової роботи, але не менше 15 найменувань.

## **2.5. захист курсової роботи**

Виконану та оформлену курсову роботу студент здає на кафедру математики та методики її викладання для реєстрації і подальшої передачі керівнику, який має написати рецензію на роботу. У ній відображається теоретичний рівень курсової роботи, глибина висвітлення теми, доцільність рекомендацій, їх обґрунтованість, самостійність висновків і ставиться загальна оцінка – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». Без рецензії курсова робота до захисту не допускається.

Захист курсової роботи здійснюється студентом перед керівником у присутності, студентів групи. Для захисту курсових робіт кафедрою призначається комісія у складі 3-х викладачів. Для захисту роботи студент готує доповідь тривалістю 2-5 хвилин. У доповіді студент повинен розкрити актуальність обраної теми, дати коротку характеристику об'єкта і предмета дослідження, доповісти про отримані результати, основні

висновки та пропозиції, які він сформулював під час виконання обраної теми. Після доповіді студент повинен відповідати на питання, поставлені керівником та присутніх на захисті.

Захищені курсові роботи на кафедрі здає науковий керівник.

## **2.6. Критерії оцінювання курсової роботи**

Оцінювання курсової роботи здійснюється за чотирибальною системою:

- «незадовільно»;
- «задовільно»;
- «добре»;
- «відмінно».

Загальна оцінка курсової роботи - це середня арифметична з виставлених викладачем за:

- оформлення курсової роботи;
- зміст та комплектність;
- повноту висвітлення результатів теоретичного і практичного дослідження за темою курсової роботи;
- вміння використовувати літературу;
- вміння використовувати інші джерела інформації;
- вміння вести наукову полеміку;

- вміння формулювати мету, завдання та висновки;
- вміння доповідати про результати своєї роботи;
- вміння грамотно відповідати на запитання викладача і присутніх під час захисту курсової роботи.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	курсогового проекту відмінно добре задовільно
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **3. Теми курсової роботи з методики викладання математики**

#### **3.1. Загальна методика викладання математики в школі**

##### **3.1.1. Методи навчання і виховання. Організація контролю знань учнів.**

**Тема 1.** Проблеми математичної освіти в Україні.

Орієнтовний зміст. Розвиток шкільної математичної освіти в Україні.

**Тема 2.** Моральне виховання учнів у процесі навчання математики.

Орієнтовний зміст. Роль викладання математики у вихованні таких моральних якостей людини, як чесність, працьовитість, цілеспрямованість, почуття колективізму та ін. Методи морального виховання і конкретні приклади уроків, що забезпечують можливість його здійснення (клас, група - за погодженням з науковим керівником).

**Тема 3.** Перевірка знань учнів на уроках математики.

Орієнтовний зміст. Цілі, основні функції, види і форми перевірки знань учнів. Використання різних методів перевірки знань на прикладі вивчення однієї - двох тем шкільного курсу математики (клас, група - за погодженням з науковим керівником). Аналіз отриманих результатів.

**Тема 4.** Усні вправи при навчанні математики.

Орієнтовний зміст. Роль, види і форми, організація та методика проведення усних вправ при навчанні математиці: при

підготовці учнів до сприйняття нового матеріалу, при закріпленні вивченого, при перевірці знань. Усні контрольні роботи. На прикладі однієї - двох тем шкільного курсу математики розробка систем усних вправ на кожному з етапів навчання (клас, група - за погодженням з науковим керівником). Дослідна перевірка дієвості розробленої системи усних вправ у школі.

#### **Тема 5.** Проблемне навчання в математиці.

Орієнтовний зміст. Поняття проблемної ситуації. Сутність проблемного навчання, його методологічні та психологічні основи. Умови створення проблемної ситуації на уроці і при проведенні шкільних факультативів. Система задач для самостійного вивчення учнями нової теми. Переваги і недоліки проблемного навчання математики. Конспекти двох уроків навчального характеру при проблемному викладі нової теми (клас, група - за погодженням з науковим керівником).

#### **Тема 6.** Наукові методи у викладанні математики.

Орієнтовний зміст. Поняття про методи наукового дослідження: спостереження і досвід; порівняння і аналогія; аналіз і синтез; узагальнення та спеціалізація; абстрагування. Роль методів наукового дослідження у викладанні математики. Типові помилки, що допускаються учнями внаслідок невміння користуватися науковими методами, і шляхи подолання цих помилок. Як додаток привести приклади (не менше 10)

використання спостережень і досвіду в навчанні школярів математики (на матеріалі конкретної теми, обраній студентом).

**Тема 7.** Аналіз і синтез в процесі доведення теорем та розв'язання задач.

Орієнтовний зміст. Аналіз і синтез як методи наукового пізнання. Їх роль у викладанні математики (з урахуванням переваг і недоліків цих методів). Аналітико-синтетичний спосіб міркування. Конкретні приклади міркувань, проведених аналітичним, синтетичним і аналітико - синтетичним способами, їх схематичний запис. Розробка двох - трьох уроків (клас за погодженням з науковим керівником), що проводяться з використанням вищевказаних способів міркувань.

**Тема 8.** Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі навчання математики в 5 - 9 класах.

Орієнтовний зміст. Проблема оптимізації навчального процесу та міжпредметні зв'язки. Виявлення (на основі аналізу програм і підручників ) зв'язків математики з іншими предметами навчального плану та можливості реалізації цих зв'язків в практиці роботи школи. Розробка методичних рекомендацій, що дозволяють ефективно використовувати міжпредметні зв'язки в процесі викладання.

**Тема 9.** Міжпредметні зв'язки шкільних курсів математики і фізики.

Орієнтовний зміст. Основні етапи математичної та фізичної освіти. Основні напрямки взаємозв'язку математики і фізики (у плані змісту цих курсів), основні труднощі, що виникають при реалізації міжпредметних зв'язків та шляхи їх подолання. Підбірка завдань з фізичним змістом для одного з розділів курсу математики.

**Тема 10.** Здійснення принципу індивідуалізації навчання на уроках геометрії в 5 -9 класах.

Орієнтовний зміст. Принцип індивідуалізації навчання, його значення для забезпечення оптимізації навчального процесу та шляхи реалізації (на основі аналізу літератури). Здійснення диференціювання навчання при вивченні нового матеріалу, при закріпленні отриманих знань, при повторенні, при проведенні самостійних і контрольних робіт. Конкретні приклади.

**Тема 11.** Методика використання завдань для формування математичних понять.

Орієнтовний зміст. Математичне поняття (за вибором студента), аналіз його логічної структури. Відбір необхідних завдань для виконання пізнавальних дій «підведення під поняття» і «отримання наслідків». Розробка методики роботи з відібраними завданнями: використання слайдів, таблиць, та інших наочних посібників.

**Тема 12.** Методика використання завдань при навчанні алгоритмам математичних дій.

Орієнтовний зміст. Дидактичні та методичні вимоги до систем задач, призначених для формування певного алгоритму математичної дії, вибраного студентом. Підбір системи задач для його формування. Розробка прийомів роботи з відбраною системою завдань. Дослідна перевірка ефективності системи завдань і прийомів її використання.

### **Тема 13.** Методика роботи з задачами як мета навчання.

Орієнтовний зміст. Роль завдань як мети навчання при індуктивному і дедуктивному методах навчання. Структура поняття «завдання». Основні етапи рішення завдання та особливості методики на кожному етапі. Підбір завдань, вирішення яких можна здійснити алгоритмічним або евристичним методами. Розробка на прикладі двох - трьох завдань методики навчання учнів вирішення завдань.

**Тема 14.** Використання методу моделювання при вирішенні завдань.

Орієнтовний зміст. Поняття моделі в навчанні. Роль моделі у вирішенні завдань при вивченні математики в різних класах. Методика предметного моделювання при початковому навчанні рішенню завдань. Графічні та аналітичні моделі. Графічні моделі при навчанні пошуку вирішення завдань. Діаграми Ейлера - Венна. Методика використання моделей в залежності від логічного рівня організації навчального матеріалу.

Ефективність використання різних моделей при навчанні рішенню завдань.

**Тема 15.** Специфіка завдань, призначених для контролю і самоконтролю.

Орієнтовний зміст. Види контролю і самоконтролю. Вимоги до змісту навчального матеріалу, що виконує функції контролю і самоконтролю. Роль і місце задач у цьому матеріалі. Методичні вимоги до завдань, які виконують контрольні функції: особливості фабул такого роду завдань, вимоги до оформлення їх рішень. Підбір завдань, призначених для контролю і самоконтролю, за однією з тем шкільного курсу математики.

**Тема 16.** Формування пізнавального інтересу учнів на уроках математики.

Орієнтовний зміст. Значення пізнавального інтересу у навчальному процесі. Аналіз змісту шкільного курсу математики з точки зору можливості формування в учнів пізнавального інтересу до предмета. Організація навчальної діяльності, що сприяє розвитку пізнавального інтересу. Розробка конспектів уроків, які передбачають використання різних методів формування у школярів пізнавального інтересу до математики.

**Тема 17.** Формування пізнавального інтересу до математики в учнів 5- 9 класів за допомогою завдань.

Орієнтовний зміст. Зв'язок проблемного навчання та розвитку пізнавальної діяльності. Використання завдань для

формування пізнавального інтересу в учнів 5- 9 класів. Підбірка завдань, що сприяють створенню проблемних ситуацій при вивченні окремих питань програми математики 5- 9 класів. Методика роботи такого роду з завданнями.

**Тема 18.** Диференційований підхід в роботі з учнями і формування у них пізнавального інтересу до математики.

Орієнтовний зміст. Роль вчителя у формуванні пізнавального інтересу. Рівні пізнавального інтересу до математики (у учнів конкретного класу). Особливості в підборі засобів стимулювання пізнавальних інтересів у груп учнів, що мають різний рівень інтересу. Розробка двох - трьох конспектів уроків з математики з урахуванням диференційованого підходу до учнів.

**Тема 19.** Прийоми роботи вчителя з актуалізації знань учнів при вирішенні завдань на уроках математики.

Орієнтовний зміст. Зміст поняття «актуалізація знань». Місце актуалізації знань в процесі вирішення завдань. Прийоми роботи вчителя з управління діяльністю учнів на етапі актуалізації знань при вирішенні завдань. Методика використання цих прийомів. Розробка методики використання різних прийомів актуалізації знань в різних групах учнів під час вирішення однієї і тієї ж задачі.

**Тема 20.** Викладання математики в загальноосвітній школі та професійне навчання.

Орієнтовний зміст. Короткий аналіз вивченої літератури. Загальні завдання викладання математики при професійному навчанні. Аналіз змісту шкільного курсу математики і виділення розділів, що мають особливе значення для професійної підготовки школярів. Вимоги, що пред'являються завданням з технічним змістом. Приклади, що пояснюють кожне висунуте положення, і опис досвіду своєї роботи.

**Тема 21.** Професійна орієнтація учнів в процесі навчання математики.

Орієнтовний зміст. Необхідність вдосконалення роботи з профорієнтації на уроках математики. Форми профорієнтаційної роботи на матеріалі курсу математики. Підбірка завдань по одному з розділів курсу математики, що дозволяє проводити роботу з професійної орієнтації на уроках.

**Тема 22.** Аналіз навчального матеріалу як метод виявлення труднощів, з якими стикаються школярі при вивченні математики (на прикладі теми «Розв'язування рівнянь із змінною в знаменнику»).

Орієнтовний зміст. Діяльність вчителя з виявлення труднощів, з якими стикаються школярі при вивченні математики: дослідження структури досліджуваної теми, виявлення особливостей її викладу в підручнику, аналіз діяльності, яку мають здійснити учні для засвоєння матеріалу. Висновки про труднощі школярів при вивченні теми.

Використання отриманих висновків при розробці методики розв'язання рівнянь із змінною в знаменнику.

**Тема 23.** Організація вчителем математики роботи з профілактики труднощів учнів (на прикладі вивчення теми «Нерівності, системи нерівностей»)

Орієнтовний зміст. Аналіз навчального матеріалу з урахуванням можливих труднощів і помилок учнів. Заходи попередження помилок і подолання труднощів при вивченні даної теми. Дослідна перевірка запропонованої методики.  
Висновки.

**Тема 24.** Навчання учнів вмінню вчитися.

Орієнтовний зміст. Важливість роботи вчителя з навчання учнів умінню самостійно добувати і засвоювати знання. Методи, що сприяють виробленню в учнів уміння вчитися на етапах вивчення нового матеріалу, його закріплення, виконання домашніх завдань, повторення пройденого. Приклади навчання учнів вмінню вчитися на матеріалі однієї-двох тем шкільного курсу математики.

**Тема 25.** Наукова організація праці вчителя математики.

Орієнтовний зміст. Знання та вміння, якими повинен володіти вчитель для організації, ефективного навчання та виховання учнів. Побудова моделі наукової організації праці вчителя математики на основі аналізу літератури і досвіду роботи кращих вчителів математики (за особистими спостереженнями).

**Тема 26.** Історичні відомості в процесі навчання математики як засіб виховання.

Орієнтовний зміст. Коротка характеристика принципу єдності навчання і виховання. Можливості реалізації цього принципу на основі використання в практиці викладання відомостей з історії математики. Конкретний історичний матеріал (відповідно зі шкільною програмою), який може бути використаний на уроках або при проведенні позакласних занять у 5 - 9 класах. Розробка фрагментів двох - трьох уроків і одного - двох заходів з позакласної роботи (гурток, математичний вечір і т. п. ), що проводяться з використанням історичних відомостей.

**Тема 27.** Методика використання історичних відомостей про системи числення при вивченні математики в 5 класі.

Орієнтовний зміст. Короткі історичні відомості про системи числення. Методика, їх використання при вивченні теми «Натуральні числа» і в позакласній роботі. Розробка фрагментів двох - трьох уроків математики і одного-двох позакласних заходів, що проводяться з використанням історичних відомостей.

**Тема 28.** Використання історичних відомостей про рахункові прилади при вивченні математики в 5 - 6 класах , в 7 - 9.

Орієнтовний зміст. Основні етапи розвитку рахункових приладів: вузловий рахунок, рахунок бирками, абак, палички Непера, 1 - я механічна машина, арифмометр, ЕОМ різних

поколінь. Розробка методики ознайомлення учнів з історією рахункових приладів на класних і позакласних заняттях з математики. Приклади фрагментів уроків і позакласних заходів з використанням зазначених історичних відомостей.

**Тема 29.** Історія формування поняття про арифметичні дії над натуральними числами і методика використання цих відомостей на класних і позакласних заняттях з математики в 5 - 9 класах.

Орієнтовний зміст. Історичний матеріал про виникнення понять основних арифметичних дій, про їх закони, про поступове вдосконалення правил їх виконання, про введення знаків для позначення цих дій. Різні форми використання цих відомостей на класних і позакласних заняттях з учнями. Розробка фрагментів одного - двох уроків і позакласних заходів, що проводяться з використанням історичного матеріалу.

**Тема 30.** Історичні відомості про виникнення поняття «десятковий дріб» і методика використання цих відомостей на класних і позакласних заняттях з математики в 5 - 6 класах .

Орієнтовний зміст. Особливості десяткової системи числення. Історія виникнення і розвитку поняття десяткового дробу. Розробка методики використання історичних відомостей при вивченні теми «Десяткові дроби» в курсі математики 5 класу, а також на інших уроках та позакласних заняттях в 5 - 6 класах.

**Тема 31.** Методика використання історичних відомостей про виникнення поняття звичайного дроби на класних і позакласних заняттях з математики в 5 - 6 класах .

Орієнтовний зміст. Історія виникнення понять одиничного дроби, частки, дроби загального виду. Історія запису звичайних дробів і правил виконання дій над ними. Різні форми використання історичних відомостей про звичайні дроби на класних і позакласних заняттях з математики в 5 - 6 класах.

**Тема 32.** Використання - історичних відомостей про виникнення і розвиток поняття від'ємного числа на уроках і позакласних заняттях з математики в 5 класі.

Орієнтовний зміст. Історія розвитку поняття від'ємного числа і дій над цілими числами. Конкретні приклади і різні форми використання цих відомостей при вивченні теми «Додатні і від'ємні числа» в курсі математики 5 класу, а також на позакласних заняттях з математики.

**Тема 33.** Історія розвитку V постулату Евкліда і використання цих відомостей на класних і позакласних заняттях з математики.

Орієнтовний зміст. Виняткова роль V постулату Евкліда в історії геометрії. Спроби довести V постулат. Творці неевклідової геометрії. Ідеї, покладені в основу геометрії Лобачевського. Форми використання цього матеріалу на класних і позакласних заняттях з математики .

**Тема 34.** Історичні відомості про розвиток поняття дійсного числа та їх використання при вивченні дійсних чисел в курсах математики 7 і 9 класів загальноосвітньої школи на класних і позакласних заняттях.

Орієнтовний зміст. Історичний матеріал про виникнення і трактування ірраціонального числа в давнину. Характеристика розвитку теорії дійсного числа в XVI -XVII, XVII -XIX ст. (теорії Дедекінда, Вейерштраса Кантора). Форми використання історичних відомостей про розвиток поняття дійсного числа на класних і позакласних заняттях з математики в 7 і 9 класах школи.

**Тема 35.** Використання історичних відомостей при вивченні теми «Вектори » на класних і позакласних заняттях з математики в 7- 9 класах загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Тема «Вектори» в шкільному курсі математики. Історичні відомості про розвиток поняття вектора та застосуванні його в прикладних цілях. Можливості використання історичних відомостей про вектори на класних і позакласних заняттях.

**Тема 36.** Використання історичних відомостей при вивченні теми «Похідна » в курсі математики 9 класу загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Історія розвитку поняття похідної, аналіз причин його виникнення. Роль Ньютона і Лейбніца у

створенні диференціального числення. Використання історичних відомостей про похідну на уроках, факультативних та позакласних заняттях.

**Тема 37.** Використання історичних відомостей при вивченні інтеграла на класних і позакласних заняттях з математики в загальноосвітній школі.

Орієнтовний зміст. Огляд історичних етапів розвитку інтегрального числення, починаючи із Стародавньої Греції і до ХІХст.. Можливості використання історичних відомостей про інтеграл на уроці, на факультативних заняттях, у позакласній роботі.

### **3.1.2. Навчальне обладнання та технічні засоби навчання.**

**Тема 38.** Застосування навчального обладнання в процесі навчання математики.

Орієнтовний зміст. Дидактичні можливості та області застосування одного або декількох видів навчального обладнання (слайди для презентації, телепередача, магнітна дошка, зошити з друкованою основою та ін. за вибором студента). Розробка методики вивчення однієї з тем шкільного курсу математики із застосуванням тих чи інших видів навчального обладнання з обґрунтуванням доцільності їх використання. Конспекти уроків.

**Тема 39.** Комплексне застосування навчального обладнання при формуванні математичних понять.

Орієнтовний зміст. Аналіз дидактичних можливостей та обґрунтування доцільності використання різних видів навчального обладнання (за вибором студента) на різних етапах формування математичного поняття. Методика комплексного застосування навчального обладнання при формуванні обраного математичного поняття. Конспекти одного - двох уроків.

**Тема 40.** Застосування засобів наочності на уроках алгебри в 7 - 9 класах.

Орієнтовний зміст. Загальне поняття про засоби наочності. Їх види і використання в різних дидактичних цілях (на конкретних прикладах уроків алгебри в 7 - 9 класах). Роль засобів наочності у здійсненні міжпредметних зв'язків.

**Тема 41.** Використання наочності при вивченні нерівностей в курсі математики загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Принцип наочності в навчанні. Специфіка математичної наочності. Види наочності, що використовуються в школі: натуральна, образотворча, символічна. Їх роль і методика використання при вивченні нерівностей в курсі математики восьмирічної школи.

**Тема 42.** Використання презентації на Pover Point у процесі навчання геометрії.

Орієнтовний зміст. Загальні положення про використання слайдів у процесі навчання геометрії. Розробка змісту слайдів і методики їх використання у процесі викладання (тема за вибором

студента). Дослідна перевірка розроблених матеріалів в шкільних умовах. Додаток до роботи - виготовлена презентація на Power Point .

**Тема 44.** Технічні засоби навчання та їх застосування при вивченні рухів (переміщень) в шкільному курсі геометрії.

Орієнтовний зміст. Можливості застосування різних видів ТЗН при вивченні рухів. Особливості методики застосування технічних засобів при викладі нового матеріалу, при повторенні раніше вивченого, при навчанні рішенню завдань і при проведенні опитування учнів. Набори слайдів, виготовлених автором, що ілюструють деякі властивості рухів. Методичні вказівки щодо їх застосування при вирішенні завдань за допомогою одного з видів рухів: паралельного перенесення, повороту або симетрії (за вибором).

### **3.1.3. Позакласна робота з математики**

**Тема 45.** Позакласна робота з математики з учнями 5 - 6 класів.

Орієнтовний зміст. Значення, цілі і форми проведення позакласної роботи з математики в 5 - 6 класах. Вимоги, якими повинен керуватися вчитель при відборі змісту позаурочних занять. Специфіка роботи з учнями даного віку.

**Тема 46.** Математичний гурток у 5 - 6 класах.

Орієнтовний зміст. Роль математичного гуртка в процесі навчання та виховання учнів. Цілі, завдання та організація його роботи. Розробка тематики занять з урахуванням специфіки гурткової роботи в 5 - 6 класах, в різних її видах. Складання докладних планів двох - трьох занять гуртка, приведення списку використаної літератури. Опис досвіду проведення одного з занять у школі.

**Тема 47.** Математичний вечір у 5 класах .

Орієнтовний зміст. Специфіка проведення математичного вечора в 5 класі. Підготовка вечора (організація, підбір матеріалу, оформлення). Розробка тематики вечорів для 5 класу, а також сценарію одного з таких вечорів із зазначенням використаної літератури. Експериментальна перевірка сценарію в школі. Додаток-фотографії та матеріали вечора.

**Тема 48.** Позакласна робота з математики з учнями 7-9 класів.

Орієнтовний зміст. Цілі, значення і форми організації позакласної роботи з математики з урахуванням специфіки її проведення з учнями даного віку. Обґрунтування вимог, якими повинен керуватися вчитель при відборі змісту позаурочних занять. Додаток - розробка одного із заходів плану.

**Тема 49.** Математичний гурток у 5 – 9 класах.

Орієнтовний зміст. Роль математичного гуртка в процесі навчання та виховання учнів. Цілі, завдання та організація його

діяльності в 5-9 класах (якщо гурток працює з 5 класу, то забезпечення наступності в роботі). Розробка тематики гурткових занять з урахуванням специфіки їх проведення в 5-9 класах. Інші види роботи гуртка: випуск газети, проведення олімпіади і т.п. Складання докладного плану проведення двох занять гуртка із зазначенням використаної літератури. Опис досвіду проведення одного з таких занять у школі. Висновки.

#### **Тема 50.** Математичний вечір у 5-9 класах.

Орієнтовний зміст. Роль математичних вечорів у підвищенні інтересу школярів до математики, їх виховне значення. Специфіка математичного вечора, проведеного в 5-9 класах. Розробка тематики вечорів для 5-9 класів. Складання сценарію одного з таких вечорів із зазначенням використаної літератури та його досвідчена перевірка в школі. Висновки. Додаток - матеріали оформлення вечора в зменшеному масштабі.

#### **Тема 51.** Математичні змагання в загальноосвітній школі.

Орієнтовний зміст. Значення математичних змагань для розвитку мислення і розширення математичного кругозору учнів. Методика та особливості організації різних видів математичних змагань (особистих і командних). Підготовка, проведення та підведення підсумків такого роду змагань (кожного з видів). Додаток - набір завдань (з розв'язками) для шкільної математичної олімпіади і сценарію одного з видів змагання (з відповідями на запропоновані запитання).

**Тема 52.** Олімпіаді завдання з алгебри в 7 - 9 класах.

Орієнтовний зміст. Особливості олімпіадних завдань. Робота вчителя з підбору та складання таких завдань. Критерії оцінок за їх рішення. Підбір, складання та розв'язання олімпіадних завдань для 7 класу (не менше 20) і для 9 класу (не менше 20).

**Тема 53.** Математичні ігри та розваги в школі.

Орієнтовний зміст. Доцільність використання ігрових форм занять в позакласній роботі з учнями 5 - 9 класів. Умови, при яких ігрові форми ефективні. Опис і методика організації рухливих (математична естафета, веселий рахунок тощо) і настільних ігор (математичне лото, магичні квадрати, завдання на розрізання і перекроювання фігур і ін.).

**Тема 54.** Позакласне читання з математики .

Орієнтовний зміст. Роль позакласного читання математичної літератури у формуванні в учнів інтересу до математики, у поглибленні їхніх знань, у прищепленні навичок самостійної роботи з книгою. Аналіз труднощів, пов'язаних з читанням математичної літератури, і складання методичних рекомендацій з організації позакласного читання. Додаток - поради для учнів, як читати математичну літературу, списки книг для позакласного читання з математики (для одного з класів) з короткими анотаціями, сценарій одній з конференцій з позакласного читання математичної літератури.

**Тема 55.** Математичні екскурсії для учнів загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Роль математичних екскурсій у підвищенні в учнів інтересу до предмета. Методика планування, підготовки та проведення математичних екскурсій. Використання матеріалів екскурсії на наступних уроках математики. Розробка одного з варіантів можливої математичної екскурсії для загальноосвітньої школи (з розрахунку однієї - двох екскурсій на рік). Додаток - план проведення двох - трьох екскурсій різного виду, включаючи вступні та заключні бесіди вчителя.

**Тема 56.** Математичний тиждень у школі.

Орієнтовний зміст. Задачі математичного тижня в школі (класні години, змагання, вечори, випуски газет і т. д.). Розробка одного математичного тижня з урахуванням вимог, що пред'являються до змісту та оформлення. Додаток - докладний сценарій однієї з розроблених математичних тижнів.

### **3.1.4. Факультативні заняття з математики**

**Тема 57.** Поняття про групу перетворень. Група симетрії кінцевих і нескінченних фігур на факультативних заняттях у 7 класі.

Орієнтовний зміст. Загальноосвітній і практичне значення теми. Композиція геометричних перетворень. Група перетворень. Визначення та приклади. Група симетрії

геометричної фігури. Кінцеві групи геометричних перетворень. Орнаменти. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему і систематизований перелік вправ.

**Тема 58.** Завдання підвищеної труднощі на побудову за темою «Симетрія» на факультативних заняттях у 7 класі.

Орієнтовний зміст. Основні етапи рішення задач на побудову методом геометричних перетворень. Зразки вирішення задач на побудову за допомогою осьової і центральної симетрії, паралельного переносу і повороту. Підбір задач на побудову, що вирішуються методом переміщень. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему і ескізи 5-6 наочних посібників.

**Тема 59.** Завдання підвищеної труднощі на доведення по темі «Симетрія» на факультативних заняттях у 7 класі.

Орієнтовний зміст. Аналітичний і синтетичний методи розв'язання задач на доведення. Доведення методом від протилежного. Зразки пошуків різних шляхів вирішення такого роду завдань. Система задач на доведення, що вирішуються за допомогою переміщень. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему і ескізи 5-6 наочних посібників.

**Тема 60.** Вивчення різних систем числення на факультативних заняттях у 7 класі.

Орієнтовний зміст. Доцільність вивчення даної теми на факультативних заняттях. Засоби наочності, що застосовуються

при викладі даної теми. Практичне застосування двійковій і вісімковій систем числення. Додаток - конспект одного заняття з даної теми та ескізи запропонованих наочних посібників.

**Тема 61.** Вивчення висловлювань і логічних операцій над ними на факультативних заняттях з математики в 8 класі.

Орієнтовний зміст. Загальноосвітнє і практичне значення роботи. Систематизація наявних в учнів знань про висловлювання. Методика викладу слухачам факультативу наступних питань: 1) визначення висловлювання, прості і складні висловлювання, приклади і контрприкладі; 2) операції над висловлюваннями: заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція. Таблиці істинності. Приклади і контрприкладі. 3) Складні висловлювання, складені з простих за допомогою логічних операцій. Додаток - конспект одного з факультативних занять на дану тему, систематизований перелік вправ.

**Тема 62.** Вивчення деяких законів логіки на факультативних заняттях з математики в 8 класі.

Орієнтовний зміст. Основні формули, правила, визначення математичної логіки, які відомі школярам. Закони логіки, що підлягають вивченню на факультативі. Методика викладу кожного закону, таблиці істинності, відповідні приклади і контрприкладі. Додаток-система вправ з даної теми, конспект одного заняття факультативу та ескізи таблиць з даної теми.

**Тема 63.** Застосування методу координат до побудови графіків функцій та рівнянь.

Орієнтовний зміст. Зв'язок даної теми з матеріалом про графіки функцій, вивченим школярами на уроках. Методика викладу на факультативних заняттях наступних питань: графік дробово - лінійної функції, «складання» і «множення» графіків, побудова графіків функцій, що містять модуль. Додаток - ескізи наочних посібників та конспект одного заняття.

**Тема 64.** Вивчення початків теорії ймовірностей на факультативних заняттях у 9 класі.

Орієнтовний зміст. Загальноосвітнє і практичне значення теми. Поняття події. Достовірні і неможливі події. Подія, протилежна даному. Несумісні події. Єдино можливі події. Повна група подій. Поняття ймовірності події. Теореми додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність. Події: залежні та незалежні в сукупності. Розширена теорема додавання. Додаток - конспект одного заняття і система вправ по темі.

**Тема 65.** Встановлення зв'язку комбінаторики з теорією ймовірностей на факультативних заняттях у 9 класі.

Орієнтовний зміст. Основні формули, визначення, факти комбінаторики, які використовуються слухачами факультативу при вирішенні задач теорії ймовірностей. Підбір і систематизація завдань на наступні теми: формула відшукування ймовірності; теореми додавання і множення ймовірностей; формула Бернуллі;

закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини. Методика рішення задач (не менше двох ) по кожній з названих тем. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему.

**Тема 66.** Вивчення випадкових величин та їх числових характеристик на факультативних заняттях у 9 класі.

Орієнтовний зміст. Загальноосвітнє і практичне значення теми. Методика викладу слухачам факультативу наступних питань: поняття випадкової величини; дискретні і безперервні числові величини; закон розподілу випадкової величини; поняття щільності ймовірності; гістограма і крива розподілу. Додаток - конспект одного заняття з даної теми та ескізи 2-3 наочних посібників.

**Тема 67.** Екстремальні задачі на факультативних заняттях з математики в 9 класі.

Орієнтовний зміст. Доцільність вивчення даної теми на факультативних заняттях у школі. Підбір і систематизація завдань, пов'язаних з такими запитаннями: найбільше і найменше значення квадратного тричлена; застосування теорем про середнє арифметичне і середнє геометричне до вирішення завдань на екстремуми; застосування похідної при вирішенні завдань на максимум і мінімум практичного характеру; практичні задачі, що приводять до лінійної цільової функції; геометричні задачі на екстремуми. Методика рішення задач (не менше двох) кожного

виду. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему і систематизований перелік завдань.

**Тема 68.** Евристичний метод навчання на факультативних заняттях з математики.

Орієнтовний зміст. Удосконалення методів навчання математики та специфіка факультативів. Сутність евристичного методу навчання математики. Переваги застосування цього методу в умовах факультативів у порівнянні з уроками. Евристичний метод навчання на прикладі викладу однією з тем факультативних занять. Конспекти цих занять.

### **3.2. Спеціальна методика викладання математики**

#### **3.2.1. Методика викладання математики у 5-6 класах.**

**Тема 69.** Наступність у навчанні математики при переході з 4 в 5 клас загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Аналіз причин зниження успішності з математики при переході учнів з 4 в 5 клас. Розвиток в 5 класі знань, умінь і навичок, набутих учнями в початкових класах. Наступність у методах роботи з учнями. Розробка плану повторення матеріалу, пройденого в 4 класі і на початку навчального року 5 класу.

**Тема 70.** Методика введення нових понять в курс математики 5-6 класів.

Орієнтовний зміст. Логічна підготовка учнів 5-6 класів. Дидактичний принцип свідомості у навчанні математики.

Визначення в курсі математики 5-6 класів і методика роботи з їх засвоєнню. Введення нових понять без суворого визначення. Труднощі, пов'язані із засвоєнням нових понять, та шляхи їх подолання. Типові помилки учнів і боротьба з ними. Роль наочності і завдань у формуванні нових понять в учнів 5-6 класів. Конспекти двох - трьох уроків, на яких проводилася робота по введенню нових понять в 5 - 6 класах.

**Тема 71.** Методика вивчення дій з натуральними числами в 5 класі.

Орієнтовний зміст. Формування елементів алгоритмічної культури в курсі математики 5-6 класів. Систематизація, розширення і узагальнення знань про арифметичні дії, отриманих у початковій школі, вдосконалення умінь і навичок їх виконання в 5 класі. Види обчислювальних вправ, форми і методи роботи з ними, які сприяють формуванню свідомих і міцних обчислювальних навичок з натуральними числами. Найбільш поширені помилки учнів, що допускаються ними при виконанні письмового ділення; система вправ, що попереджають ці помилки.

**Тема 72.** Формування поняття дробу в 5 класі.

Орієнтовний зміст. Основні відомості з історії дробів. Сенс понять дробу і дробового числа. Необхідність забезпечення наступності при вивченні дробів в 4 класах. Етапи формування

поняття дробу в 5 класі. Система вправ. Використання коштів наочності.

**Тема 73.** Методика вивчення дій з дробами в 5-6 класах.

Орієнтовний зміст. Формування елементів алгоритмічної культури в курсі математики 5-6 класів. Методика вивчення кожного з чотирьох арифметичних дій з дробами. Репродуктивний і продуктивний характер діяльності учнів при вивченні дій з дробами. Набір вправ.

**Тема 74.** Додатні і від'ємні числа в курсі математики 6 класу.

Орієнтовний зміст. Необхідність розширення поняття числа. Методика введення від'ємного числа. Введення поняття модуля числа. Методика вивчення алгебраїчних операцій над додатними і від'ємними числами. Шляхи попередження та подолання труднощів і помилок, пов'язаних з вивченням даної теми. Додаток - підбір завдань практичного характеру на дану тему (не менше 10).

**Тема 75.** Методика вивчення рівнянь в курсі математики 5 класу.

Орієнтовний зміст. Мета вивчення рівнянь в курсі математики 5 класу. Трагування і методика формування понять рівняння і його рішення в початковій школі і в 5 класі. Види вправ, що сприяють засвоєнню цих понять. Роль наочних засобів. Методика навчання вмінню розв'язувати рівняння на підставі

залежності, що існує між компонентами і результатами дій. Забезпечення наступності у навчанні. Види рівнянь, що вирішуються в 5 класі, їх зв'язок з вивченим матеріалом. Зразки запису рішення рівняння і перевірки рішення. Додаток - розгорнутий план уроку.

**Тема 76.** Методика вивчення рівнянь в курсі математики 6 класу.

Орієнтовний зміст. Мета вивчення рівнянь в курсі математики 6 класу. Методика навчання рішення рівнянь на підставі властивостей рівностей. Роль наочних засобів. Види рівнянь, що вирішуються в 5 класі, їх зв'язок з вивченим матеріалом. Зразки запису розв'язку рівняння і перевірки розв'язку. Додаток - плани уроків з вивчення способів розв'язання рівнянь, заснованих на властивостях рівностей.

**Тема 77.** Методика навчання учнів 5-6 класів вирішення задач шляхом складання рівнянь.

Орієнтовний зміст. Підготовча робота, що проводиться в 4 класі з навчання вирішенню задач шляхом складання рівнянь; види завдань, що вирішуються цим методом в 4 класі. Мета рішення завдань шляхом складання рівнянь в курсі математики 5-6 класів. Види такого роду завдань. Зразки запису рішення і перевірки. Методичні прийоми, що сприяють успішному навчанню вирішення завдань складанням рівнянь. Додаток -

конспекти двох уроків, на яких проводилося навчання вирішенню завдань вищевказаним методом.

**Тема 78.** Рішення задач на відсотки в курсі математики 5-6 класів.

Орієнтовний зміст. Мета вивчення відсотків у курсі математики 5-6 класів. Методика введення поняття відсотка. Види завдань на відсотки в курсі математики 5-6 класів, прийоми їх вирішення. Методичні рекомендації щодо попередження труднощів, з якими стикаються учні при вирішенні завдань на відсотки. Додаток - задачі на відсотки практичного характеру з рішеннями (не менше 15).

**Тема 79.** Вимірювання величин в 5-6 класах.

Орієнтовний зміст. Відомості про вимірювання величин, отримані в початковій школі. Вимірювання величин в 5-6 класах (довжина відрізка, площа плоскої фігури, величина кута, температура, маса тіла та ін.) Формування в учнів 5-6 класів навичок користування вимірювальними інструментами.

**Тема 80.** Геометричний матеріал на уроках математики в 5-6 класах.

Орієнтовний зміст. Геометричні знання учнів початкової школи. Геометрія - складова частина курсу математики 5-6 класів. Методика введення геометричних понять. Геометричні вправи в 5-6 класах. Формування просторової уяви учнів. Засоби наочності. Навики роботи з інструментами. Додаток-альбом

зразків засобів наочності , що використовуються при вивченні геометрії в 5-6 класах.

**Тема 81.** Особливості навчання математики в 5-6 класах малокомплектної школи.

Орієнтовний зміст. Професійна спрямованість і проблема політехнізації при навчанні математики в малокомплектній школі. Підбір завдань. Матеріали для самостійних і лабораторних робіт. Форми позакласної роботи з математики з урахуванням специфіки малокомплектної школи. Додаток - плани - конспекти двох - трьох уроків математики в 5-6 класах малокомплектної школи.

### **3.2.2. Методика викладання алгебри в 7-9 класах**

**Тема 82.** Організація самостійної роботи учнів 7-9 класів на уроках алгебри.

Орієнтовний зміст. Психологічний аналіз самостійної діяльності учнів. Принципи класифікації різних видів самостійних робіт з дидактичної точки зору і організація їх проведення. Управління розумовою діяльністю учнів при виконанні ними самостійних робіт. Використання засобів наочності. Індивідуалізація і диференціація навчання при проведенні самостійних робіт (на прикладі вивчення алгебри в 7-9 класах). Додаток - алгебраїчні тексти самостійних робіт навчального характеру (за вибором студента ) і зразки виконання цих робіт.

**Тема 83.** Евристична діяльність учнів на уроках алгебри.

Орієнтовний зміст. Сутність евристичного методу навчання математики. Його переваги і недоліки. Евристична бесіда. Навчання школярів евристичної діяльності в процесі вирішення завдань. Поєднання евристичного і традиційного способів викладу нового матеріалу на уроках алгебри в 7-9 класах. Додаток - методичні розробки викладу трьох питань з курсу алгебри (на вибір студента ) евристичним методом.

**Тема 84.** Перші уроки алгебри в 7 класі.

Орієнтовний зміст. Вивчення елементів алгебри в початковій школі і в 5-6 класах. Аналіз змісту і особливості методики проведення перших уроків алгебри 7 класі. Роль наочності. Робота над введенням нових понять. Труднощі, з якими стикаються учні при засвоєнні алгебраїчного матеріалу, що вивчається на перших уроках, і шляхи їх усунення. Організація самостійної роботи учнів на перших уроках алгебри. Додаток-тематичний план викладу першого розділу курсу алгебри 7 класу.

**Тема 85.** Різні трактування поняття «функція» в загальноосвітній школі.

Орієнтовний зміст. Аналіз різних підходів до визначення функції, прийнятих в діючих і пробних підручниках для середньої школи. Сутність кожного з них. Істотні і неістотні ознаки поняття «функція», зв'язок з іншими поняттями курсу алгебри

загальноосвітньої школи. Переваги та недоліки кожного з підходів до визначення функції.

**Тема 86.** Модуль числа в загальноосвітній школі.

Орієнтовний зміст. Введення поняття модуля числа. Використання цього поняття в курсах алгебри і геометрії. Класифікація вправ, пов'язаних з модулем числа. Графіки функцій, що містять модуль аргументу. Різні способи розв'язання рівнянь, які містять модуль. Додаток-набір завдань, пов'язаних з модулем числа (не менше 15 з розв'язками).

**Тема 87.** Тотожні перетворення в курсі алгебри.

Орієнтовний зміст. Різні трактування поняття тотожності. Види тотожних перетворень. Форми роботи з учнями щодо формування необхідних навичок їх виконання. Роль і практична значущість тотожних перетворень. Труднощі, з якими стикаються учні при вивченні цієї теми, шляхи їх подолання. Типові помилки учнів та рекомендації щодо їх усунення.

**Тема 88.** Рівняння й нерівності в курсі математики загальноосвітньої школи.

Орієнтовний зміст. Різні шляхи підходу до визначення понять рівняння і нерівності зі змінними. Роль рівнянь і нерівностей в шкільному курсі математики, їх пропедевтичне вивчення. Поняття слідування одного рівняння або нерівності з іншого і рівносильності. Різні види рівнянь і нерівностей, що вивчаються в 7-9 класах. Способи їх вирішення. Системи рівнянь

і нерівностей. Складання рівнянь і нерівностей при вирішенні текстових завдань. Додаток - набір вирішених завдань практичного характеру по темі ( не менше 10).

**Тема 89.** Рішення текстових завдань з алгебри в 7-9 класах шляхом складання рівнянь і систем рівнянь.

Орієнтовний зміст. Функції текстових задач з алгебри, що вирішуються за допомогою рівнянь. Методика навчання школярів рішенню таких задач. Оформлення розв'язку. Дослідження відповідей за змістом задачі. Різні шляхи перевірки правильності рішення завдань. Шляхи подолання труднощів, які долають учні при вирішенні текстових завдань. Додаток - набір завдань практичного характеру , що вирішуються шляхом складання рівнянь або систем рівнянь (не менше 10).

### **3.2.3. Методика викладання викладання алгебри та початків аналізу**

**Тема 90.** Методика вивчення показникових і логарифмічних рівнянь.

Орієнтовний зміст. Різні прийоми рішення показових і логарифмічних рівнянь. Нестандартні прийоми рішень (графічний, використання похідної, вивчення характеру монотонності функцій, що містяться в лівій і правій частинах рівняння тощо) показникових і логарифмічних рівнянь. Методична розробка вивчення теми.

**Тема 91.** Системи рівнянь в курсі алгебри і основ математичного аналізу.

Орієнтовний зміст. Системи рівнянь. Алгебраїчний і графічний способи їх вирішення. Рішення систем лінійних і нелінійних рівнянь в старших класах. Текстові задачі, що приводять до розв'язання системи рівнянь. Завдання на дану тему для вступників до ВНЗ. Додаток - підбір та оформлення рішень задач на дану тему для вступників до вузів (не менше 20).

**Тема 92.** Перетворення графіків функцій.

Орієнтовний зміст. Перетворення графіків без деформації: побудова графіків функцій. Перетворення графіків з деформаціями: побудова графіків. Побудова графіків з модулями. Застосування перетворень графіків до конкретних функцій; графік квадратного тричлена і графік гармонійного коливання. Примітка. У роботі мають бути представлені, як приклади, всі основні функції шкільного курсу математики.

**Тема 93.** Поняття числа у шкільному курсі математики.

Орієнтовний зміст. Аналіз шкільних підручників (з 5 по 9 клас) з точки зору реалізації ідеї розвитку поняття числа. Розробка методичних рекомендацій щодо вивчення одного з видів чисел в школі. Додаток-розробка лекції для учнів 9 класу на тему «Розширення поняття числа».

**Тема 94.** Формули пониження степеня синуса, косинуса, тангенса та їх застосування.

Орієнтовний зміст. Різні способи доведення формул зниження степеня синуса, косинуса і тангенса. Аналіз системи вправ, наявної в шкільних навчальних посібниках і дидактичних матеріалах. Розробка системи вправ по формуванню навички застосування перерахованих вище формул, формування алгоритмічного запису щодо їх застосування. Розгляд тригонометричних рівнянь, раціональний спосіб вирішення яких заснований на застосуванні формул зниження степеня відповідно до складеного алгоритмічним записом. Додаток - розробка систем вправ на застосування формул зниження степеня тригонометричних функцій при диференціюванні та інтегрування (для позакласної роботи).

**Тема 95.** Тотожні перетворення виразів, що містять тригонометричні функції.

Орієнтовний зміст. Доведення основних тригонометричних тотожностей, деякі наслідки. Аналіз системи вправ шкільних навчальних посібників і дидактичних матеріалів. Методика навчання тотожним перетворенням; вибір певної системи вправ, застосування вивчених перетворень при вирішенні рівнянь і нерівностей.

**Тема 96.** Обернені тригонометричні функції в курсі математики.

Орієнтовний зміст. Різні способи введення обернених тригонометричних функцій. Обґрунтування вибору способу, що

вивчається в шкільному курсі математики. Тригонометричні операції над аркфункціями, співвідношення між аркфункціями. Формули додавання. Методика вивчення теоретичного матеріалу, пов'язаного із оберненими тригонометричними функціями в шкільному курсі математики. Аналіз системи вправ навчальних посібників і дидактичних матеріалів. Застосування обернених тригонометричних функцій при вирішенні рівнянь і нерівностей.

**Тема 97.** Методика навчання рішення тригонометричних рівнянь і нерівностей.

Орієнтовний зміст. Мета і методика введення обернених тригонометричних функцій. Різні способи рішення тригонометричних рівнянь і нерівностей, використовувани в курсі алгебри і початків аналізу, наочні образи при цьому. Методика застосування методу інтервалів при вирішенні тригонометричних нерівностей.

**Тема 98.** Числові послідовності і межі.

Орієнтовний зміст. Визначення послідовності і способи її завдання. Арифметична і геометрична прогресії, їх властивості. Види функції, відповідної кожної прогресії. Основні завдання на прогресії. Межа послідовності і його геометрична ілюстрація. Сума нескінченної спадної геометричної прогресії. Методична розробка частини теми (за погодженням з науковим керівником).

**Тема 99.** Вивчення межі і безперервності функції.

Орієнтовний зміст. Різні варіанти введення границі функції. Властивості границь функцій. Введення поняття безперервності функції в точці. Властивості неперервних функцій. Методична розробка теми.

**Тема 100.** Вивчення похідної.

Орієнтовний зміст. Методика викладу наступних питань: геометричний і фізичний зміст похідної; правила диференціювання; формули диференціювання; рівняння дотичній. Додаток-конспекти двох-трьох уроків по темі.

**Тема 101.** Застосування похідної до дослідження функцій.

Орієнтовний зміст. Методика викладу наступних питань: дослідження функції на монотонність; екстремуми і їх відшукування; загальна схема дослідження властивостей функцій та побудови їх графіків. Конспекти двох-трьох уроків по темі.

**Тема 102.** Завдання на відшукування найбільших і найменших значень функцій.

Орієнтовний зміст. Відшукування найбільшого і найменшого значень неперервної функції на відрізку: теоретичні основи, план рішення задачі. Відшукування найбільшого і найменшого значень неперервної функції на незамкнутому проміжку. Текстові задачі на відшукування найбільших і найменших значень функцій. Конспекти двох уроків по темі.

**Тема 103.** Вивчення інтеграла в курсі математики.

Орієнтовний зміст. Методика викладу наступних питань: первісна та її властивості; введення поняття інтеграла (різні підходи); властивості інтеграла; обчислення площ плоских фігур; інтегральне визначення логарифма. Конспекти уроків по темі.

### **3.2.4. Методика викладання планіметрії**

**Тема 104.** Теореми, види теорем, зв'язок між ними. Необхідна і достатня умови.

Орієнтовний зміст. Поняття про теорему і її види. Доведення еквівалентності деяких видів теорем. Поняття про необхідному і достатньому умовах з урахуванням їх зв'язку з видами теорем. Аналіз курсу геометрії 7-9 класів з метою виділення необхідних і достатніх ознак досліджуваних понять. Підбір системи вправ для засвоєння цих понять.

**Тема 105.** Методика вивчення геометричних понять.

Орієнтовний зміст. Представлення і поняття, зміст та обсяг поняття, його визначення (на геометричному матеріалі). Методика роботи з учнями при вивченні геометричних понять; створення вірних уявлень щодо виділення істотних ознак поняття і формулювання визначення; засвоєння визначення, включаючи роботу щодо застосування вивчених понять при доведенні теорем і розв'язанні задач. Активізація розумової діяльності учнів на всіх етапах роботи з вивчення поняття. Додаток - конспекти двох - трьох уроків, основним змістом яких є вивчення якого-небудь геометричного поняття.

**Тема 106.** Визначення понять в курсі геометрії базової школи.

Орієнтовний зміст. Види визначень. Приклади різних видів визначень з курсу геометрії і методика їх формування. Помилки учнів і заходи щодо їх попередження. Додаток-конспекти двох-трьох уроків, на яких велася робота по формуванню визначень геометричних понять.

**Тема 107.** Завдання на побудову в курсі планіметрії і методика навчання вирішенню цих завдань.

Орієнтовний зміст. Завдання на побудову. Основні етапи її розв'язання, сутність і значення кожного з них, послідовність введення етапів в практиці роботи з учнями. Основні методи розв'язання задач на побудову, їх місце і значення в шкільному викладанні. Зразки письмового оформлення рішення задач. Додаток - добірка завдань (не менше 10, з рішеннями) на побудову (для курсу геометрії 7 класу).

**Тема 108.** Завдання на побудову чотирикутників на класній і позакласній роботі з учнями.

Орієнтовний зміст. Сукупність даних (сторони, кути, висоти, діагоналі), достатніх для побудови паралелограмів, трапецій, чотирикутників загального вигляду. Методика навчання рішення задач на побудову різними методами: «геометричних місць точок», паралельного перенесення, симетрії (центральної і осьовий). Приклади двох - трьох завдань на кожен з методів.

Завдання (5-6) на побудову чотирикутників для класної та позакласної роботи з рішеннями, що включають аналіз, побудова, доказ, дослідження.

**Тема 109.** Застосування гомотетії при вирішенні завдань на побудову фігур.

Орієнтовний зміст. Побудова образів трикутників і чотирикутників при різних способах завдання гомотетії. Особливості утримання завдань, що вирішуються з її застосуванням. Схема рішення. Сукупність даних, що визначають вид трикутника, паралелограма, трапеції. Підбір 8-10 задач на побудову трикутників і чотирикутників для класної та позакласної роботи (з розв'язками). Додаток - конспекти уроку і позакласного заняття, присвячених вирішенню завдань методом гомотетії.

**Тема 110.** Завдання на доведення у геометрії та методика їх вирішення.

Орієнтовний зміст. Визначення завдання на доведення. Система роботи вчителя при навчанні рішенням такого роду завдань. Основні труднощі, з якими стикаються учні, та шляхи їх подолання. Застосування завдань на доведення для активізації навчального процесу.

**Тема 111.** Відбір навчального матеріалу для навчання школярів рішенням завдань на доведення методом гомотетії.

Орієнтовний зміст. Основні етапи рішення задач на доказ методом гомотетії. Вимоги, що пред'являються до відбору навчальних завдань, призначених для засвоєння школярами методу гомотетії при вирішенні завдань на доведення. Відбір завдань відповідно до структури процесу вирішення завдань і сформульованими вимогами до відбору матеріалу. Дослідна перевірка ефективності відбору навчального матеріалу.

**Тема 112.** Методика навчання учнів 7 класу вирішення геометричних задач на доведення і обчислення.

Орієнтовний зміст. Сутність аналітико - синтетичного методу вирішення завдань і його значення. Зміст і методика вирішення завдань першої теми шкільного курсу геометрії. Зміст і методика вирішення завдань, пов'язаних з ознаками рівності трикутників: усне рішення на готових кресленнях, навчання письмовому оформленню рішення. Аналіз системи задач одного з параграфів чинного підручника геометрії для 7 класу по їх цілі, змістом і прийомам рішення. Додаток - конспекти двох - трьох уроків, на яких застосовувалися методи, що активізують роботу учнів у процесі відшукування способів вирішення завдань.

**Тема 113.** Теорія паралельних прямих в шкільному курсі планіметрії.

Орієнтовний зміст. Визначення паралельних прямих. Аналіз визначення, даного в нині чинному підручнику з геометрії. Ознаки паралельності, властивості відношення паралельності.

Методика введення аксіоми паралельності Евкліда і ознайомлення учнів з елементами геометрії Лобачевського на уроках і в позакласній роботі. Додаток - конспекти двох - трьох уроків по темі.

**Тема 114.** Вектори в курсі геометрії базової школи.

Орієнтовний зміст. Різні підходи до визначення поняття вектора в шкільному курсі математики. Визначення та способи завдання вектора в нині чинному шкільному підручнику, методика вивчення цього поняття. Алгебраїчні операції над векторами. Основні закони додавання векторів і множення вектора на число. Координати вектора. Здійснення міжпредметних зв'язків. Підготовча робота до вивчення векторів у старших класах. Додаток - конспекти двох уроків по темі.

**Тема 115.** Тригонометричні функції в курсі геометрії базової школи.

Орієнтовний зміст. Роль цієї теми в шкільному курсі математики. Різні способи визначення тригонометричних функцій у школі. Косинус, синус, тангенс, котангенс в нині чинному шкільному підручнику. Підготовча робота до вивчення тригонометричних функцій. Основні формули, що вивчаються в базовій школі. Додаток - альбом засобів наочності, що використовуються при вивченні даної теми.

**Тема 116.** Вимірювання площ фігур в курсі геометрії 7-9 класів.

Орієнтовний зміст. Основи теорії вимірювання площ. Необхідність врахування вікових особливостей школярів при викладі даного матеріалу. Різні підходи до вивчення площ фігур в школі. Підготовча робота в 4 класах. Поняття площі фігури в діючих підручниках з геометрії. Висновок формул для обчислення площ деяких видів багатокутників, кола і його частин. Роль засобів наочності і креслень при вивченні даної теми. Система задач і вправ. Здійснення міжпредметних зв'язків. Додаток - добірка завдань прикладного характеру з даної теми (не менше 10) із зразками їх рішень.

**Тема 117.** Геометричні місця точок (точкові множини) в курсі геометрії базової школи.

Орієнтовний зміст. Місце даної теми в курсі геометрії базової школи. Початковий ознайомлення з поняттям геометричного місця точок. Види г.м.т. площині, що вивчаються в курсі геометрії базової школи, рішення теоретичних завдань на їх відшукування, необхідність доказу при цьому двох взаємно зворотних теорем. Завдання на побудову, які вирішуються методом г.м.т. Додаток - добірка завдань (з розв'язками) на відшукування г. м. т. (не менше п'яти); на побудову, що вирішуються методом г.м.т. (не менше п'яти) для уроків і позакласних, занять.

### 3.2.5. Методика викладання стереометрії

**Тема 119.** Паралельне проектування і зображення фігур.

Орієнтовний зміст. Освітнє і практичне значення теми. Вимоги, що пред'являються до креслення в курсі геометрії. Методика ознайомлення учнів з властивостями паралельного проектування та їх застосуванням при виконанні креслень плоских і неплоских фігур. Різні способи побудови зображень правильного шестикутника, окружності, паралелепіпеда, конуса, циліндра, кулі. Зображення комбінацій сфери з призмою, циліндром, пірамідою, конусом. Додаток - конспекти двох уроків по темі.

**Тема 120.** Рішення задач на побудову в стереометрії.

Орієнтовний зміст. Система аксіом і основних тверджень, на які спираються побудови в просторі. Чотири цикли завдань, що ілюструють виконання основних побудов в просторі: відшукування множин точок, що володіють певним властивістю; побудова паралельних і перпендикулярних прямих і площин; побудови, засновані на застосуванні деяких властивостей множин точок і прямих; побудови на многогранниках. Зразки оформлення завдань. Система вправ для закріплення навичок і для контролю якості засвоєння матеріалу.

**Тема 121.** Побудова перерізів многогранників.

Орієнтовний зміст. Властивості фігур, що зберігаються при паралельному проектуванні (без доведення), і деякі

властивості, що не зберігаються при ньому. Ілюстрації застосування теореми Польке-Шварца. Теоретичні відомості, необхідні для побудови перетинів многогранників. Методика навчання побудові перерізів багатогранників. (Перший цикл - позиційні задачі, другий - метричні). Розробка системи креслень, що показують послідовність побудови перерізу многогранника. Додаток - конспекти двох уроків, на яких проводилося навчання побудові перетинів.

### **Тема 122.** Правильні многогранники.

Орієнтовний зміст. Визначення правильних многогранників, їх побудова. Центри, осі і площини симетрії куба, тетраедра і октаедра, їх групи симетрії. Поняття взаємно сполучених правильних багатогранників. Задачі на обчислення елементів правильних багатогранників. Додаток - конспекти уроку позакласного заняття по темі. Задачі на обчислення елементів правильних багатогранників (п'ять завдань з рішеннями).

### **Тема 123.** Сфера, вписана в призму або піраміду.

Орієнтовний зміст. Висновок необхідних і достатніх умов для того, щоб в призму можна було вписати сферу. Висновок достатніх умов для вписання сфери в піраміду. Визначення положення центра сфери, вписаною в правильну призму або піраміду (трикутну і чотирикутну). Додаток - опис уроку або позакласного заняття зі школярами по темі. Підбірка завдань на

комбінацію багатогранників зі сферою ( п'ять завдань з рішеннями ).

**Тема 124.** Методика розв'язання задач на комбінацію циліндра (конуса) і сфери.

Орієнтовний зміст. Теоретичне обґрунтування положення центра сфери, вписаною (описаною) в циліндр (конус), найбільш доцільне зображення комбінацій цих фігур. Додаток - система завдань по темі. Опис двох - трьох уроків.

**Тема 125.** Застосування векторів при вирішенні геометричних задач.

Орієнтовний зміст. Два види завдань, що вирішуються векторним методом: афінні і метричні. Формування умінь, якими повинні володіти учні при вирішенні афінних завдань: переклад геометричного мови на векторний і навпаки; виконання операцій над векторами; уявлення вектора у вигляді суми векторів; перехід від співвідношення між векторами до співвідношення між їх довжинами. Властивості скалярного твори векторів і можливості застосування їх для обчислення кутів і відстаней у просторі. Завдання, при вирішенні яких ілюструється перевага векторного методу перед традиційним. Додаток - варіанти самостійної та контрольної робіт по темі.

## Список рекомендованої літератури

### Основна

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2005. – 352 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006. – 312 с.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2002. – 225 с.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
6. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Школяр, 2002.
7. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Освіта, 2004.
8. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 288 с.

9. Бевз Г.П. та ін. Геометрія: підруч. для 7 кл. серед. загальноосвіт. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.:Вежа, 2007. – 208 с.
10. Білянiна О.Я., Кiнащук Н.Л., Черевко I.М. Алгебра: підруч. для 8кл. загальноосв. навч.закл./ О. Я Білянiна, Н.Л. Кiнащук, I.М. Черевко.– К.: Генеза, 2008.
11. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 210 с.
12. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 243 с.
13. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 241 с.
14. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профл. рівень/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.
15. Збірник програм з математики для допрофільного навчання та профільної підготовки. (Упор. Прокопенко Н.С., Єрґіна О.В., Вашуленко О.П.). Вид.Ранок. – 2011.
16. Єршова А.П. Геометрія. 8 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: АН ГРО ПЛЮС, 2008. – 249 с.

17. Єршова А.П. Геометрія. 9 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: Вид-во «Ранок», 2009. – 256 с.
18. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008. – 208 с.
19. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, М.В. Підручна, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 256 с.
20. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: підручники і посібники, 2007. – с. 239.
21. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.
22. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Возняк Г.М. Алгебра: Підручник для 9 класу/ Ю.І. Мальований, Г.М. Литвиненко, Г.М. Возняк. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 285 с.
23. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.
24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 375 с.

25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 195 с.
26. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2006.
27. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2004.
28. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2005.
29. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.
30. Нелін Є.П. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. –Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.
31. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. і профільн. рівні/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 240 с.
32. Слєпкань З. І. Методика викладання математики. — К.: Педагогічна преса, 2002.

33. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-12 класи. Вид. Перун. – 2004.
34. Програма для класів з поглибленим вивченням математики (8-9 класи). Вид. Вікторія. – 2009.
35. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: підруч. для 7–9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Школяр, 2004.
36. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Освіта, 2001. – 128 с.
37. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слепкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2003.
38. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слепкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002.
39. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.М. Янченко, В.Р. Кравчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 273 с.

#### **Додаткова**

1. Ампілогова Л. Інтерактивність в навчальному процесі // Завуч. – 2004. - №30. – с.1-3.
2. Белешко Д.Т. Коло і круг: готуємося до екзамену: Навч. посіб./ Д.Т. Белешко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 48 с.

3. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: Монографія. – К.: НПУ імені Драгоманова. – 2005. – 360 с.
4. Бродський Я.С., Павлов О.Л. Факультативні заняття за програмою відкритого математичного коледжу. // Математика. – 2003. – березень (№12). – с.20-23.
5. В.М.Галузяк, М.І.Сметанський, В.І.Шахов. Педагогіка. Навчальний посібник – 2-е вид., випр. І доп. – Вінниця: “Книга-Вега”, 2003. – 416с.
6. Віднічук М. Кадрове забезпечення профільного навчання // Фізика та астрономія в школі. – 2004. - №4. – с.12-14.
7. Гальперіна А.Р. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика: Тренувальні завдання/ А.Р. Гальперіна, О.Я. Михеєва. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2007. – 112 с.
8. Захарійченко Ю.О. Математика: Зб. тест. завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьній. – К.: Генеза, 2008. – 104 с.
9. Збірник завдань для ДПА з математики. 11 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, І.Є. Панкратова. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 174 с.
10. 7. Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, О.В. Комаренко. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 166 с.

11. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко та ін. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 96 с.
12. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Математика: Збірник тестових завдань. – К. Видавничий дім «Основа», 2011. – 64 с.
13. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Програма та загальна характеристика тесту ЗНО 2012, методичні рекомендації щодо підготовки до тестування: Методичний посібник. – К. Видавничий дім «Основа», 2011. – 64 с.
14. Крилова М.Д. Різномірний контроль знань // Фізика в школі. – 2000. - №8. – с.23-26.
15. Куланін Е.Д. О взаємозв'язки фізики і математики // Фізика в школі. – 2003. - №3. – с. 76-79.
16. Кулик В.П. Інтегрована основа в сучасних умовах // Шкільний світ. – 2003. – лют. ( №8 ). – с.4.
17. Лернер Г.О. Профільна освіта для старшокласників: якою їй бути? // Завуч. – 2003. – трав. (№14). С. 6-7.
18. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Львів: ЛРЦОЯО, 2007. – 51 с.
19. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабшівич Ю.М., Ягар М.С. Збірник задач і контрольних робіт з алгебри для 9 класу. — Х.:Гімназія, 2009. — 128 с.:іл.

20. Пометун О.І., ПироженкоЛ.В. Інтерактивні технології навчання // Відкритий урок. – 2003. - №3-4. – с. 19-32.
21. Роганін О.М. Збірник тренувальних вправ з математики/ О.М. Роганін. – Харків: ФОП Співак Т.К., 2008. – 160 с.
22. Старова О.О. Готуємось до ДПА, ЗНО з математики. Посібник для вчителя/ О.О. Старова, І.С. Маркова. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 256 с.
23. Слєпкань З.І. Методика викладання математики: Підручник для студ. мат. спеціальностей пед навч. закладів.- К.: Зодіак – ЕКО; 2000. – 512 с.
24. Слєпкань З.І. Проблеми особистісно-орієнтованої математичної освіти учнів середньої школи.// Математика в школі. – 2003. - №9. – с.3-4.
25. Титаренко О.М. 5770 задач з математики/ О.М. Титаренко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.
26. Удовенко О.М. Інтерактивні методи навчання// Сільська школа України. – 2004. - №32. – с.18-31.
27. Шеремета П. Дещо про методи навчання // Рідна школа. – 2004. - №6. – с.25-27.
28. Цеглик Г.Г. та ін. Збірник типових конкурсних тестових завдань з математики/ Г.Г. Цеглик, І.Й. Гуран, І.М. Дудзяняй, М.Я. Бартіш, Б.М. Бокало, С.І. Тарасюк, В.В. Бабенко. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 136 с.

ДОДАТОК

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи

**Міністерство освіти і науки України**

**Рівненський державний гуманітарний університет**

**Кафедра математики з методикою викладання**

**Курсова робота**

**з методики викладання математики**

**на тему: « \_\_\_\_\_ »**

студентки IV курсу групи \_\_\_\_\_

напряму підготовки

014. Середня освіта (Математика)

*Прізвище та ініціали студента*

*керівник: прізвище та ініціали викладача*

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

м. Рівне – 2024 року