

**Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет**

Кафедра математики та методики її навчання

**Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи з математики та
методики навчання математики
для здобувачів спеціальності
014 Середня освіта (Математика) з додатковою
спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання**

Рівне–2025

УДК

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з математики та методики навчання математики для здобувачів спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання / уклад.: Н. О. Генсіцька-Антонюк, О. В. Крайчук. - Рівне: РДГУ, 2025. - 38 с.

Методичні рекомендації розглянуті та затверджені на засіданні кафедри математики та методики її навчання.

Протокол № 2 від 1 жовтня 2025 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Полюхович Н. В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики.

Гнедко Н. М. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики.

Методичні рекомендації розроблені з метою ознайомлення здобувачів освіти з вимогами щодо виконання, оформлення та захисту курсових робіт. Методична розробка призначена для викладачів-керівників курсових робіт та здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання.

© Н. О. Генсіцька-Антонюк, О. В. Крайчук, 2025

Зміст

1. Загальні положення	4
2. Підготовка до написання курсової роботи	5
2.1. Вибір теми	5
2.2. Структура курсової роботи.....	6
2.3. Вимоги до змісту курсової роботи.....	6
2.4. Оформлення курсової роботи.....	7
2.5. Дотримання принципів академічна доброчесності при написанні курсової роботи	10
2.6. Захист курсової роботи	11
2.7. Критерії оцінювання курсової роботи.....	12
3. Тематика курсових робіт	15
ДОДАТОК А. Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи	33
ДОДАТОК Б. Зразок оформлення змісту курсової роботи (приклад)	34
ДОДАТОК В. Зразки оформлення списку використаної літератури	35

1. Загальні положення

Навчальними планами для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) денної та заочної форм навчання передбачено виконання курсової роботи з математики та методики навчання математики. Виконання курсової роботи сприятиме формуванню здатності проводити дослідження у професійній діяльності та оформлювати їх результати у вигляді курсової роботи та вмінь знаходити і аналізувати з науково-методичної точки зору різні технології, методики, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання під час проходження педагогічної практики.

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

Тематика курсових робіт повинна 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 здобувачі освіти навчаються самостійно збирати теоретичний та практичний матеріал, працювати зі спеціальною літературою, педагогічним експериментом, науково-методичними розробками.

Успішне виконання здобувачем освіти 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 здобувачів освіти до написання кваліфікаційної роботи і може бути її складовою частиною.

2. Підготовка до написання курсової роботи

2.1. Вибір теми

Виконання здобувачем освіти курсової роботи починається з визначення її теми. Тема курсової роботи призначається вищим навчальним закладом або ж обирається здобувачем освіти 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 здобувача освіти, 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, здобувач освіти повинен уважно вивчити підручники, рекомендовану науковим керівником літературу. 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.

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 А);
- зміст;
- вступ;
- основну частину;
- висновки і пропозиції;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності) (Див. Додаток Б).

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, здобувач освіти 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 здобувач вищої освіти 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 більшості курсова робота містить три розділи, але це не є обов'язковою вимогою.

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 відповідною формою (Див. Додаток А).

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 «Список використаної літератури» не нумеруються (Див. Додаток Б).

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 (Див. Додаток В).

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 (Див. Додаток В).

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

Орієнтовний обсяг курсового проєкту **35-40 сторінок** друкованого тексту.

2.5 Дотримання принципів академічна доброчесності при написанні курсової роботи

Дотримання принципів академічної доброчесності є обов'язковою умовою під час написання курсової роботи студентами Рівненського державного гуманітарного університету. Відповідно до **Положення про академічну доброчесність у РДГУ та ст. 42 Закону України «Про освіту»**, академічна доброчесність — це сукупність етичних принципів та визначених правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та здійснення наукової (творчої) діяльності.

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- самостійно виконувати курсову роботу, без стороннього втручання або використання сторонніх сервісів для автоматичного генерування тексту;
- дотримуватися вимог до оформлення посилань та списку використаних джерел згідно з державними стандартами та методичними рекомендаціями кафедри;
- уникати плагіату, фальсифікації, фабрикації даних, самоплагіату та інших проявів недоброчесності;
- правильно цитувати використані джерела з обов'язковим зазначенням автора, назви праці, року видання та сторінки;
- надавати за вимогою викладача електронну версію курсової роботи для перевірки на плагіат через спеціалізовані програми.

Курсова робота, у якій виявлено порушення академічної доброчесності, **не допускається до захисту** і повертається здобувачу вищої освіти на доопрацювання або не зараховується.

Перед поданням роботи здобувач освіти має підтвердити підписом ознайомлення з принципами академічної доброчесності під час написання курсового проєкту.

2.6. Захист курсової роботи

Виконану та оформлену курсову роботу здобувач освіти здає на кафедру математики та методики її навчання 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 здобувачем освіти перед керівником у присутності здобувачів 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 здобувач освіти 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 здобувач повинен відповідати на питання, поставлені керівником та присутніх на захисті.

Захищені курсові роботи на кафедру здає науковий керівник.

2.7. Критерії оцінювання курсової роботи

Критерії оцінювання курсової роботи

Таблиця 1

Кількість балів	Зміст критеріїв оцінювання
Вімінно (90-100)	Курсова робота виконана у повній відповідності до мети і задач та згідно з вимогами рекомендацій щодо її виконання; в ній докладно, логічно, послідовно та грамотно викладено самостійний аналіз зібраного матеріалу з теми; зроблено аргументовані висновки; вирізняється високим рівнем наукової, мовної і стилістичної культури; оформлена відповідно до вимог ДСТУ. Під час захисту здобувач вищої освіти виявив глибокі знання навчального матеріалу за змістом теми курсової роботи, уміння творчо застосовувати теоретичні положення під час розв'язання науково-дослідних задач та обґрунтовувати прийняті рішення.
Дуже добре (82-89)	Курсова робота виконана у повній відповідності до мети і задач та згідно з вимогами рекомендацій щодо її виконання; в ній докладно, логічно, послідовно та грамотно викладено самостійний аналіз зібраного матеріалу з теми; зроблено аргументовані висновки; вирізняється високим рівнем наукової, мовної і стилістичної культури; оформлена відповідно до вимог ДСТУ. Проте допустив 2-3 неістотні неточності під час викладу матеріалу або формулювання висновків.

	Під час захисту здобувач вищої освіти виявив достатні знання навчального матеріалу за змістом теми курсової роботи, уміння творчо застосовувати теоретичні положення, під час розв'язання науково-дослідних задач та обґрунтовувати прийняті рішення. Проте допустив 2-3 неістотні.
Добре (74-81)	Курсова робота виконана у достатній відповідності до мети і задач та згідно з вимогами рекомендацій щодо її виконання; в ній докладно, логічно, послідовно та грамотно викладено самостійний аналіз зібраного матеріалу з теми; зроблено аргументовані висновки за наявності 3-4 неістотних неточностей; вирізняється достатнім рівнем наукової, мовної і стилістичної культури; оформлена переважно відповідно до вимог ДСТУ за наявності незначних відхилень. Під час захисту здобувач виявив достатньо повні знання навчального матеріалу за змістом теми, курсової роботи, уміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання науково-дослідних задач та обґрунтовувати прийняті рішення.
Задовільно (60-73)	Курсова робота виконана переважно у відповідності до мети і задач та з певними відхиленнями щодо основних вимог рекомендацій щодо її виконання; в ній викладено аналіз зібраного матеріалу з теми з наявністю несуттєвих і незначної кількості суттєвих помилок; зроблено дещо поверхові висновки; вирізняється певними порушеннями логіки, граматичних та

	стилістичних норм викладу; оформлена з переважно незначними відхиленнями від вимог ДСТУ. Під час захисту здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу за змістом теми курсової роботи на мінімальному рівні, уміння, застосовувати теоретичні положення під час розв'язання науково-дослідних та обґрунтовувати прийняті рішення.
Незадовільно (0-59)	Курсова робота не виконана або виконана не у відповідності до мети і задач та з відхиленнями щодо основних вимог рекомендацій щодо її виконання; виклад матеріалу з теми є несамотійним та супроводжується суттєвими помилками; зроблено поверхові або несамотійні висновки; вирізняється порушеннями логіки, граматичних та стилістичних норм викладу; оформлена з відхиленнями від вимог ДСТУ. Під час захисту здобувач виявив фрагментарне знання навчального матеріалу за змістом теми курсової роботи, відсутність уміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання науково-дослідних задач та обґрунтовувати прийняті рішення.

Шкала оцінювання курсової роботи: національна та ECTS

Таблиця 2

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
--	-------------	-------------------------------

90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисциплін

Оскарження результатів оцінювання курсової роботи здійснюється згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Рівненському державному гуманітарному університеті» (протокол № 1 від 30 січня 2025 року).

3. Тематика курсових робіт

1. Афінні перетворення площини.

Зміст

1. Поняття про афінну геометрію.
2. Види та властивості афінних перетворень.
3. Споріднені перетворення.
4. Окремі види афінних перетворень.

2. Міра множини

Зміст

1. Поняття міри та вимірювання.
2. Міра множини за Жорданом.
3. Міра множини за Лебегом.

3. Сферична геометрія.

Зміст

1. Короткі історичні відомості.
2. Основні поняття сферичної геометрії.
3. Сферична тригонометрія.
4. Розв'язування сферичних трикутників.

4. Методика вивчення теми «Звичайні дроби» за програмою математики 6 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення чисел.
2. Особливості вивчення теми у шкільних підручниках.
3. Розробка дидактичного матеріалу по темі.

5. Методика вивчення теми «Відношення і пропорції» за програмою математики 6 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Історична довідка про відсотки.
2. Особливості методики вивчення теми за діючими підручниками.
3. Підбір задач практичного характеру.

6. Методика вивчення теми «Раціональні числа та дії з ними» за програмою математики 6 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення чисел.
2. Розкрити методику вивчення раціональних чисел та дій з ними.
3. Підібрати завдання для перевірки знань.

7. Пропедевтика вивчення геометричного матеріалу у 6 класі.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення геометричних фігур.
2. Розкрити методику побудови геометричних фігур для формування практичних навичок.
3. Задачі прикладного характеру.

8. Методика вивчення теми «Натуральні числа і дії з ними» за програмою математики 5 класу.

Зміст

1. Особливості вивчення теми за модельною програмою НУШ. Пропедевтика вивчення чисел.
2. Методика вивчення теми за діючими підручниками.
3. Підбір практичних завдань для оцінювання результатів навчання.

9. Геометричні фігури і величини у програмі математики 5 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення геометричного матеріалу.
2. Методика вивчення теми за діючими шкільними підручниками.
3. Завдання для практичної роботи на вимірювання і побудову.

10. Методика вивчення теми «Подільність натуральних чисел» за програмою математики 5 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення геометричного матеріалу
2. Зміст вивчення теми за діючими підручниками.
3. Розробка завдань, передбачених очікуваними результатами навчання та контролю знань.

11. Методика вивчення теми «Дробові числа і дії з ними» за програмою математики 5 класу.

Зміст

1. Модельна програма 5 клас. Пропедевтика вивчення дробів.
2. Особливості вивчення теми за програмою.
3. Підбір завдань для різних видів навчальної діяльності.

12. Методичні особливості вивчення теми «Алгебраїчні вирази. Рівняння з однією змінною» за програмою алгебри 7 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ.
2. Особливості вивчення теми за програмою.
3. Дидактичний матеріал для перевірки та контролю знань.

13. Методика вивчення лінійної функції за програмою алгебри 7 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення функцій.
2. Розкрити методику вивчення теми за програмою.
3. Розробити дидактичний матеріал для перевірки та контролю знань.

14. Лінійні рівняння та їх системи в курсі алгебри 7 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення рівнянь.
2. Розкрити методику вивчення теми за програмою.
3. Розробити дидактичний матеріал для перевірки та контролю знань.

15. Найпростіші геометричні фігури та їх властивості в курсі геометрії 7 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення геометричного матеріалу.
2. Опрацювання теми за діючими підручниками.
3. Розробити дидактичний матеріал.

16. Методика вивчення трикутників у програмі геометрії 7 класу.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення трикутника.
2. Методика вивчення ознак рівності трикутників
3. Розробка задач на трикутники.

17. Методика вивчення паралельних прямих на площині (7 клас).

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ.
2. Особливості вивчення теми за діючими підручниками.
3. Задачі прикладного характеру.

18. Методика розв'язування задач з геометрії по темі «Коло та круг» у програмі 7 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення теми.
2. Методика розв'язування задач по темі.
3. Розробка дидактичного матеріалу.

19. Методика розв'язування задач на побудову в курсі геометрії 7 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика.
2. Основні задачі на побудову.
3. Підбір завдань для перевірки знань.

20. Методика вивчення квадратних рівнянь за програмою алгебри 8 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в модельній програмі НУШ. Пропедевтика вивчення рівнянь.
2. Методика вивчення теми згідно програми.
3. Дидактичний матеріал для перевірки знань учнів.

21. Методика вивчення раціональних виразів за програмою алгебри 8 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в програмі НУШ. Пропедевтика вивчення понять «вираз», «раціональний вираз», «тотожності».
2. Методика вивчення теми.
3. Дидактичний матеріал для перевірки знань учнів.

22. Методика вивчення чотирикутників за програмою геометрії 8 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в програмі НУШ. Пропедевтика вивчення чотирикутника.
2. Особливості методики вивчення теми згідно діючою програми.
3. Розробка дидактичного матеріалу.

23. Методика вивчення багатокутників за програмою геометрії 8 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в програмі НУШ. Пропедевтика.

2. Методика вивчення теми.
3. Підбір задач по темі.

24. Методика вивчення теми «Розв’язування прямокутних трикутників» за програмою геометрії 8 класу НУШ.

Зміст

1. Місце теми в програмі НУШ. Пропедевтика вивчення трикутника, прямокутного трикутника.
2. Методика розв’язування задач на трикутник. Теорема Піфагора.
3. Підбір прикладних задач на трикутник.

25. Перевірка знань учнів на уроках математики.

Зміст

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

26. Усні вправи при навчанні математики.

Зміст

1. 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.
2. Усні контрольні роботи.
3. На прикладі однієї - двох тем шкільного курсу математики розробка систем усних вправ на кожному з етапів навчання (клас, група - за погодженням з науковим керівником).

4. Дослідна перевірка дієвості розробленої системи усних вправ у школі.

27. Методика роботи із задачами як мета навчання.

Зміст

1. Роль завдань як мети навчання при індуктивному і дедуктивному методах навчання.
2. Структура поняття «задача».
3. Основні етапи розв'язування задачі та особливості методики на кожному етапі.
4. Підбір задач, розв'язання яких можна здійснити алгоритмічним або евристичним методами.
5. Розробка на прикладі двох - трьох задач методики навчання учнів розв'язанню задач.

28. Використання методу моделювання при розв'язуванні задач.

Зміст

1. Поняття моделі в навчанні.
2. Роль моделі задачі при вивченні математики в різних класах.
3. Методика предметного моделювання при початковому навчанні розв'язуванню задач.
4. Графічні та аналітичні моделі.
5. Графічні моделі при навчанні пошуку розв'язування задач.
6. Діаграми Ейлера - Венна.
7. Методика використання моделей у залежності від логічного рівня організації навчального матеріалу.
8. Ефективність використання різних моделей при навчанні розв'язуванню задач.

29. Застосування навчального обладнання в процесі навчання математики.

Зміст

1. 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).
2. Розробка методики вивчення однієї з тем шкільного курсу математики із застосуванням тих чи інших видів навчального обладнання з обґрунтуванням доцільності їх використання.
3. Конспекти уроків.

30. Олімпіаді завдання з алгебри в 7 - 9 класах.

Зміст

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

31. Застосування методу координат до побудови графіків функцій та рівнянь.

Зміст

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

32 . Вивчення початків теорії ймовірностей на факультативних заняттях у 9 класі.

Зміст

1. Загальноосвітнє і практичне значення теми.

2. Поняття події.
3. Достовірні і неможливі події.
4. Подія, протилежна даному.
5. Несумісні події.
6. Єдино можливі події.
7. Повна група подій.
8. Поняття ймовірності події.
9. Теореми додавання і множення ймовірностей.
10. Умовна ймовірність.
11. Події: залежні та незалежні в сукупності.
12. Розширена теорема додавання.
13. Додаток - конспект одного заняття і система вправ по темі.

33. Встановлення зв'язку комбінаторики з теорією ймовірностей на факультативних заняттях у 9 класі.

Зміст

1. Основні формули, визначення, факти комбінаторики, які використовуються слухачами факультативу при розв'язуванні задач теорії ймовірностей.
2. Підбір і систематизація завдань на наступні теми: формула відшукування ймовірності; теореми додавання і множення ймовірностей; формула Бернуллі; закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини.
3. Методика розв'язування задач (не менше двох) по кожній з названих тем.
4. Додаток - конспект одного заняття факультативу на дану тему.

34. Модуль числа в загальноосвітній школі.

Зміст

1. Введення поняття модуля числа. Використання цього поняття в курсах алгебри і геометрії.
2. Класифікація вправ, пов'язаних з модулем числа.

3. Графіки функцій, що містять модуль аргументу.
4. Різні способи розв'язання рівнянь, які містять модуль.
5. Додаток-набір завдань, пов'язаних з модулем числа (не менше 15 з розв'язками).

35. Тотожні перетворення в курсі алгебри.

Зміст

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

36. Рівняння й нерівності в курсі математики загальноосвітньої школи.

Зміст

1. Різні шляхи підходу до визначення понять рівняння і нерівності зі змінними.
2. Роль рівнянь і нерівностей у шкільному курсі математики, їх пропедевтичне вивчення.
3. Поняття слідування одного рівняння або нерівності з іншого і рівносильності.
4. Різні види рівнянь і нерівностей, що вивчаються в 7-9 класах. Способи їх розв'язування.
5. Системи рівнянь і нерівностей.
6. Складання рівнянь і нерівностей при розв'язуванні текстових завдань.
7. Додаток - набір розв'язаних завдань практичного характеру по темі (не менше 10).

37. Методика вивчення показникових і логарифмічних рівнянь.

Зміст

1. Різні прийоми розв'язування показових і логарифмічних рівнянь.
2. Нестандартні прийоми розв'язування (графічний, використання похідної, вивчення характеру монотонності функцій, що містяться в лівій і правій частинах рівняння тощо) показникових і логарифмічних рівнянь.
3. Методична розробка вивчення теми.

38. Системи рівнянь в курсі алгебри і основ математичного аналізу.

Зміст

1. Системи рівнянь.
2. Алгебраїчний і графічний способи їх розв'язування.
3. Розв'язування систем лінійних і нелінійних рівнянь у старших класах.
4. Текстові задачі, що приводять до розв'язання системи рівнянь.
5. Завдання на дану тему для вступників до ВНЗ.
6. Додаток - підбір та оформлення розв'язків задач на дану тему для вступників до вузів (не менше 20).

39. Перетворення графіків функцій.

Зміст

1. Перетворення графіків без деформації: побудова графіків функцій.
2. Перетворення графіків з деформаціями: побудова графіків.
3. Побудова графіків з модулями.
4. Застосування перетворень графіків до конкретних функцій; графік квадратного тричлена і графік гармонійного коливання.

5. Примітка. У роботі мають бути представлені, як приклади, всі основні функції шкільного курсу математики.

40. Теореми, види теорем, зв'язок між ними. Необхідна і достатня умови.

Зміст

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

41. Вектори в курсі геометрії базової школи.

Зміст

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

42. Тригонометричні функції в курсі геометрії базової школи.

Зміст

1. Роль цієї теми в шкільному курсі математики.

2. Різні способи визначення тригонометричних функцій у школі.
3. Косинус, синус, тангенс, котангенс в нині чинному шкільному підручнику.
4. Підготовча робота до вивчення тригонометричних функцій.
5. Основні формули, що вивчаються в базовій школі.
6. Додаток - альбом засобів наочності, що використовуються при вивченні даної теми.

43. Вимірювання площ фігур у курсі геометрії 7-9 класів.

Зміст

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

44. Сфера, вписана в призму або піраміду.

Зміст

1. Висновок необхідних і достатніх умов для того, щоб у призму можна було вписати сферу.
2. Висновок достатніх умов для вписання сфери в піраміду.

3. Визначення положення центра сфери, вписаною в правильну призму або піраміду (трикутну і чотирикутну).
4. Додаток - опис уроку або позакласного заняття зі школярами по темі.
5. Підбірка завдань на комбінацію багатогранників зі сферою (п'ять завдань з рішеннями).

45. Методика розв'язання задач на комбінацію циліндра (конуса) і сфери.

Зміст

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

46. Технологія STEM-освіти на уроках математики.

Зміст

1. Технологія STEM-освіти.
2. Методика застосування технології на уроках математики.
3. Практичний кейс STEM-освіти на уроках математики.

47. Методи доведення в шкільному курсі математики.

Зміст

1. Методики доведення в алгебрі.
2. Методи доведення в геометрії.
3. Методика навчання учнів доводити математичні твердження.
4. Застосування різних методів доведень до задач шкільного курсу математики.

48. Біном Ньютона та поліноміальна теорема.

Зміст

1. Формулювання бінома Ньютона для натурального степеня
2. Узагальнений біном Ньютона для довільного показника
3. Поліноміальна теорема як розширення бінома Ньютона
4. Біноміальні коефіцієнти: властивості, обчислення, зв'язок з трикутником Паскаля
5. Розв'язування алгебраїчних задач з використанням бінома Ньютона
6. Задачі комбінаторики, що використовують біноміальні коефіцієнти
7. Приклади використання в теорії ймовірностей
8. Приклади вивчення бінома Ньютона та поліноміальної теореми в шкільному курсі математики.

49. Диференціальні рівняння в шкільному курсі математики.

Зміст

1. Обґрунтування доцільності ознайомлення учнів із базовими поняттями диференціальних рівнянь на старшому етапі навчання.
2. Основні типи диференціальних рівнянь першого порядку, що можуть бути подані в доступній формі школярам.
3. Методи розв'язування найпростіших рівнянь, приклади практичних задач з фізики та біології, які можна використовувати для міжпредметних зв'язків.

50. Теорема Стюарта, Менелая, Чеви.

Зміст

1. Теорема Менелая: формулювання, доведення, геометричне тлумачення.

2. Теорема Чеви: формулювання, доведення, умови застосування.
3. Теорема Стюарта: формулювання, доведення, приклади застосування.
4. Приклади задач на застосування теорем Стюарта, Менелая, Чеви.

ДОДАТОК А

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра математики та методики її навчання

Курсова робота
з математики та методики навчання математики
на тему: «_____»

студентки IV курсу групи _____
спеціальності
014 Середня освіта (Математика)
з додатковою спеціальністю 014
Середня освіта (Інформатика)
Прізвище та ініціали студента

Керівник: *науковий ступінь,*
вчене звання, 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 – 2025 року

ДОДАТОК Б

Зразок оформлення змісту курсової роботи (приклад)

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ СИСТЕМ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ.....	5
1.1 Аналіз навчальної програми згідно теми дослідження.....	15
1.2 Основні теоретичні відомості щодо системи алгебраїчних рівнянь.....	17
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ.....	20
2.1 Графічний метод	22
2.2 Метод підстановки	24
2.3 Метод додавання	26
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ.....	30
3.1 Графічний метод	30
3.2 Застосування теореми Вієта	32
3.3 Однорідні системи рівнянь.....	33
3.4 Симетричні системи рівнянь.....	34
РОЗДІЛ 4. СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ ЯК МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРИКЛАДНОЇ ЗАДАЧІ.....	35
ВИСНОВКИ	37
Список використаної літератури	38
ДОДАТКИ	39

ДОДАТОК В

Зразки оформлення списку використаної літератури

	Книги
Один автор	Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : підруч. за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів вищ. навч. закл. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2018. 383 с.
Два автора	Мальська М. П., Бордун О. Ю. Медичний туризм: теорія та практика : навч. посіб. / М-во освіти і науки України, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Київ : ЦУЛ, 2018. 128 с.
Три автора	Косач І. А. Ладонько Л. С., Калінько І. В. Ділове адміністрування: менеджмент організацій та управління змінами : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / М-во освіти і науки України, Чернігів. держ. ін-т економіки і упр. Київ : Кондор, 2020. 216 с.
Чотири автори	Педагогічна психологія : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / О. П. Сергеєнкова, О. А. Столярчук, О. П. Коханова, О. В. Пасека ; М-во освіти і науки України, Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. Київ : ЦУЛ, 2019. 167 с.
П'ять і більше авторів	Семантичні технології у науковій бібліотеці : монографія / Т. Ю. Власова, С. В. Галицька, С. С. Гарагуля та ін. ; Нац. акад. наук України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2019. 311 с.
Колективний автор	Польське національне повстання 1830 - 1831 рр. на Правобережній Україні: від міфів до фактів : кол. монографія / Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини, Пол. культ.-освіт. центр, Instytut Historii Akademii im. Jana Długosza w Czestochowie та ін. Київ : КНТ, 2017. 264 с.
Багатотомне видання	Енциклопедія історії України : в 10 т. / НАН України, Ін-т історії України ; редкол.: В. А. Смолій, Г. В. Боряк, В. Ф. Верстюк та ін. Київ : Наук. думка, 2003–2013.

Окремий том багатотомного видання	Шевченківська енциклопедія : в 6 т. Т. 6. Т-Я / НАН України, Ін-т літ. ім. Т. Г. Шевченка ; редкол.: М. Г. Жулинський, М. П. Бондар, О. В. Боронь та ін. Київ, 2015. 1118 с.
За редакцією	Дослідницька робота школярів з біології : навч.-метод. посіб. / за заг. ред.: С. М. Панченка, Л. В. Тихенко. Суми : Університет. кн., 2019. 368 с.
Автор і перекладач	Леві-Строс К. Структурна антропологія / пер. з фр. З. Борисюк. 2-е вид. Київ, 2000. 387 с.
Збірники наукових праць	Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології : наук. зб. Вип. 30 / НАН України, Центр мат. моделювання Ін-ту приклад. проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України ; редкол.: Є. Чапля, Я. П'янило, Я. Савула та ін. Львів : Центр мат. моделювання Ін-ту приклад. проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, 2020. 102 с.
	Інші документи
Законодавчі та нормативні документи	Закон України “Про освіту” : чинне законодавство станом на 11 трав. 2018 р. (Офіц. текст). Київ : Вид. Паливода А. В., 2018. 125 с.
Стандарти	ДСТУ 3017-2015. Інформація та документація. Видання. Основні види. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2015–22–06]. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 38 с. (Національний стандарт України).
Архівні документи	Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3. Наукове товариство ім. Шевченка. Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.

Патенти	Куцак Ю. В. Пат. України на корисну модель № 90105 Гідроробот-фільтр із електрореактором ELGRF-144. Київ ; опубл. 12.04.2014 в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі, 2014. 15 с.
Дисертації, автореферати дисертацій	Дембіцька С. В. Теорія і практика підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працевхоронної професійної діяльності : дис. ... д-ра проф. освіти : 13.00.04. Вінниця, 2020. 611 с. Юніна О. Є. Навчання іноземних мов у загальноосвітніх школах США та України: порівняльний аналіз : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Старобільськ, 2020. 20 с.
Видання на іноземній мові	Cameron L. (Кемерон Л.). Teaching Languages to Young Learners (Навчання мов молодших школярів). Cambridge : Cambridge University Press, 2017. 258 p.
	Частина видання
Глава, розділ книги, підручника, навчального посібника	Вітвицька С. С. З історії вищої педагогічної освіти. <i>Основи педагогіки вищої школи</i> : підруч. за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів вищ. навч. закл. / С. С. Вітвицька. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2019. Розд. III. С. 284–353. Яковенко Н. Загальні напрями еволюції стану. <i>Українська шляхта з кінця XIV - до середини XVII століття. Волинь і Центральна Україна</i> : монографія / Н. Яковенко. 2-ге вид. перегл. і випр. Київ : Критика, 2008. С. 17–58.

Тези доповідей, матеріали конференцій, семінарів	Скидан О. В., Судак Г. В. Розвиток сільськогосподарського підприємництва на кооперативних засадах. <i>Кооперативні читання: 2013 рік</i> : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 4–6 квіт. 2013 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2013. С. 87–91. Закіров М., Закірова С. Делема інформаційної безпеки особистості в інформаційному суспільстві. <i>Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського</i> / Нац. акад. наук України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України ; редкол.: В. Горвий, Ю. Половинчак, Л. Чуприна та ін. Київ, 2022. Вип. 63. С. 50–64.
Законодавчі та нормативні документи	Про деякі питання проведення сертифікації в 2022 році : наказ Міністерства освіти і науки України від 04.01.2022 № 3. <i>Інформ. зб. для освітян</i>. 2022. № 2. С. 18–21.
Статті з продовжуваних та періодичних видань	Вакаренко О. Забезпечення системного входження науково-видавничої діяльності НАН України до цифрових наукових комунікацій. <i>Бібліотечний вісник</i>. 2020. № 6. С. 39–43. Василенко Д. П., Бутко Л. В. Пріоритетні напрями цифровізації архівної справи. <i>Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія</i>. 2021. № 4. С. 32–39.
	Електронні ресурси
	Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій : навч. посіб. для студентів мед. вузів III—IV рівнів акредитації. Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).
	Електронні онлайн-документи
	Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юрид. наук.</i>

	<i>електрон. журн.</i> 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf
--	---