

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра диференціальних рівнянь та математичної фізики**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету математики та
цифрових технологій

_____ /Маляр М.М./

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Елементарна математика

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014. Середня освіта
Предметна спеціальність	014.04 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Математика. Інформатика
Статус дисципліни	обов’язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Елементарна математика» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** предметної спеціальності **014.04 Середня освіта (математика)**, освітньої програми «**Математика. Інформатика**».

Розробник: Варга Я. В., кан. фіз-мат. наук, доц. кафедри диференціальних рівнянь та математичної фізики

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри

диференціальних рівнянь та математичної фізики

протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ Маринець В.В.

Схвалено науково-методичною комісією **математичного факультету**

протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Голова науково-методичної комісії _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	2-й	3-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: 4 аудиторних – 60 самостійної роботи студента – 60	4-й	5-й
	Лекції:	
	—	—
	Практичні (семінарські):	
	60	16
Вид підсумкового контролю: Контрольні модулі	Лабораторні:	
	—	—
Форма підсумкового контролю: залік	Самостійна робота:	
	60	104

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета– вдосконалити знання студентів зі шкільного курсу геометрії, активізувати навички з виконання геометричних побудов, а також розв’язування задач планіметрії та стереометрії різної складності.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основні властивості найпростіших геометричних фігур; види трикутників, чотирикутників, многогранників, тіл обертання, їх елементи і основні співвідношення між ними; види перетворень фігур і їх особливості;

Відповідно до освітньої програми «**Математика. Інформатика**» для предметної спеціальності **014.04 Середня освіта (Математика)**, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувача вищої освіти таких компетентностей:

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу з метою виявлення педагогічних проблем і виробляти рішення щодо їх усунення (ЗК-1);

здатність застосовувати знання на практиці (ЗК-2);

набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування математичних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті (ЗК-9);

здатність до критичного мислення, навички обдумування(ЗК-14).

здатність ефективно працювати в областях педагогіки, психології, математики та інформатики (ФК-1);

володіти основними поняттями математики, інформатики і вміти застосовувати їх під час практичної роботи в школі (ФК-11);

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» є опанування таких освітніх компонент (навчальних дисциплін) освітньої програми: шкільного курсу математики.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Математика. Інформатика**», вивчення навчальної дисципліни повинне забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці.	ПРН-1
Здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати математики; володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням матема-	ПРН-2

тичних позначень.	
Знання основних понять та теоретичних положень математичного аналізу, алгебри і теорії чисел, аналітичної геометрії, лінійної алгебри, теорії диференціальних рівнянь, функцій комплексної змінної, теорії міри, теорії ймовірностей та математичної статистики, дискретної математики та елементарної математики.	ПРН-3
Уміння застосовувати знання вищої та елементарної математики при розв'язуванні задач зі шкільного курсу математики середньої школи, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.	ПРН-6
Уміння формулювати означення, аксіоми і теореми з математики, обґрунтовувати та доводити основні теореми та вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.	ПРН-8
Уміння встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення конкретних тем, вищої математики, шкільного курсу математики.	ПРН-23

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Елементарна математика»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знання. Запам'ятовування та відтворення базових термінів, методів доведення теорем.	ПРН-1
Розуміння. Здатність визначати вид геометричної фігури на підставі відповідних означень, подавати словесні формулювання в математичній формі й навпаки, прогнозувати майбутні розв'язки задач на підставі наявних даних.	ПРН-2
Застосування. Уміння: а) грамотно та правильно застосувати відповідний теоретичний матеріал до розв'язання практичної задачі з метою вибору оптимального розв'язку (в розумінні мінімальності затрат часу) ; б) правильно виконувати різноманітні геометричні побудови.	ПРН-6 ПРН-8
Аналіз. Здатність: а) до виділення окремих змістових розділів стереометрії та планіметрії. б) до аналітичного та логічного мислення, бачити помилки й огріхи в логіці міркувань, бачити різницю між теоретичним прогнозом і отриманими на практиці результатами у рамках обмеженого часу.	ПРН-23
Оцінка. Уміння оцінювати значення вивченого матеріалу для розв'язування конкретних задач, засновувати свої судження й	ПРН-23

умовиводи на чітких критеріях, узгоджених із теоретичними висновками.	
Синтез. Уміння комбінувати відповідні співвідношення між елементами геометричних фігур та їх властивості для розв'язування задач планіметрії та стереометрії різної складності.	ПРН-8

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- письмові самостійні роботи;
- модульні контрольні роботи;
- залік;

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: аудиторні самостійні роботи.

Форми модульного контролю: письмові контрольні роботи.

Форми підсумкового семестрового контролю: залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1, T2	T3	T4	T5	60	100
10	10	10	10		

T1, T2, ..., T5 – теми змістовних модулів

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	60	100
10	10	10	10		

T1, T2, T3, T4 – теми змістовних модулів

Оцінювання окремих видів навчальної роботи

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Письмові самостійні роботи	4	40	4	40
Модульна контрольна робота	1	60	1	60
Разом		100		100

Критерії оцінювання письмових самостійних робіт

9-10 бал. - виконав вірно усі письмові тестування, на практичних заняттях проявляв активність та уміння розв'язувати задачі, але інколи допускав незначні неточності.

7-8 бал.- при виконанні письмових завдань інколи допускав помилки. На практичних заняттях проявляв уміння розв'язувати задачі.

5-6 бал. - виконав 60% письмових тестів, на практичних заняттях при розв'язанні задач допускав помилки.

3-4 бал. - виконав 50% завдань, виявляв недостатній рівень підготовки до практичних занять.

0-2 бал. - виконав лише 20% завдань, до практичних занять не готувався.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Контрольна модульна робота проводиться письмово. Кожен студент отримує індивідуальний варіант, який складається із одного теоретичного питання і декількох практичних задач. Кількість практичних завдань у різних модулях може бути різною в залежності від складності задач. За результатами складання контрольного модуля студент може отримати:

55-60 балів, якщо він виконав усі завдання свого варіанту, але допустив в одному із завдань незначну помилку,

49-54 балів, якщо виконано усі завдання свого варіанту, але допущено у практичних завданнях не більше двох незначних неточностей,

43-48 балів - виконано усі завдання, але в одному практичному завданні допущено помилку, яка приводить до невірної відповіді,

37-42 балів - виконано 55%-60% завдань контрольного модуля,

31-36 балів - студент виконав 50%-54% завдань контрольного модуля,

21-30 балів, якщо виконано 38%-49% завдань,
 10-20 балів - виконано лише одне завдання із незначними неточностями,
 0-10 балів - не виконано жодного завдання, але було намагання дати відповідь хоча б на одне.

Критерії оцінювання підсумкового контролю (залік)

Підсумковий контроль знань студентів (залік у 4-ому семестрі) означає поступове накопичення балів від одного поточного модульного контролю до іншого і в кінцевому рахунку отримання загального підсумкового балу.

— **«А»** («відмінно»/«зараховано», 90 та вище балів) заслуговує здобувач, котрий виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну та ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **«В»** («добре»/«зараховано», 82-89 балів) заслуговує здобувач, котрий виявив повне знання програмового матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисципліни і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **«С»** («добре»/«зараховано», 74-81 бал) заслуговує здобувач, котрий виявив не цілком повне знання програмового матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисципліни, не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **«D»** («задовільно»/«зараховано», 64-73 бали) заслуговує здобувач, котрий виявив знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «D» виставляється студентам, котрі допустили помилки у відповіді на іспиті та при виконанні екзаменаційних завдань, але володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомоги викладача;

— **«Е»** («задовільно»/«зараховано», 60-63 бали) заслуговує здобувач, котрий виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «Е» виставляється студентам, котрі допустили грубі помилки у відповіді на іспиті та при виконанні екзаменаційних завдань, але частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомоги викладача;

— **«FX»** («незадовільно»/«незараховано», 35-59 балів) виставляється здобувачеві, котрий виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового

матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань;

— «F» («незадовільно»/«незараховано», 0-34 балів) виставляється здобувачеві, коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

При виставленні оцінки можуть враховуватися результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

Екзамен/залік виставляється (без складання) у випадку набору кількості балів, що відповідає мінімальній оцінці «задовільно»/«зараховано» (E).

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		диференційована	недиференційована
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Планіметрія.

Тема 1. Основні геометричні фігури на площині. Аксиоми планіметрії та наслідки з них.

Тема 2. Трикутник та його елементи. Розв'язування трикутників.

Тема 3. Чотирикутники. Загальні властивості чотирикутників. Паралелограм. Прямокутник. Ромб. Квадрат. Трапеція.

Тема 4. Многокутники та їх властивості.

Тема 5. Коло, круг. Вписані кути. Вписані й описані многокутники.

Модуль 2. Стереометрія.

Тема 6. Основні геометричні фігури у просторі. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.

Тема 7. Многогранники. Многогранні кути. Призма. Паралелепіпед. Куб.

Тема 8. Тіла обертання. Конус, циліндр, куля.

Тема 9. Комбінації просторових фігур.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання (денна, заочна)					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
4-й семестр, 5-й семестр						
Модуль 1 . Планіметрія						
Тема 1. Основні геометричні фігури на площині. Аксиоми планіметрії та наслідки з них.						
Основні властивості найпростіших геометричних фігур. Аксиоми. Теореми і доведення. Перпендикулярні прямі. Теорема про проведення перпендикулярної прямої через кожную точку даної прямої. Перпендикуляр і похила. Паралельні прямі. Ознаки паралельності прямих. Властивість кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною. Кути: гострі, прямі, тупі; вертикальні; суміжні; доповняльні (означення; властивості).	4		2			2
Тема 2. Трикутник та його елементи. Розв’язування трикутників.						
Означення і ознаки рівності трикутників. Рівнобедрений трикутник, його ознака, властивості. Властивість бісектриси рівнобедреного трикутника. Медіана трикутника. Теорема про точку перетину медіан трикутника.	4		2			2
Бісектриса трикутника. Теорема про точку	4		2			2

перетину бісектрис трикутника. Сума внутрішніх кутів трикутника. Нерівність трикутника. Зовнішні кути трикутника, їх властивості. Теорема про бісектрису зовнішнього кута трикутника та наслідки з неї.						
Теорема Піфагора та наслідки з неї. Теорема, обернена до теореми Піфагора. Прямокутний трикутник; ознаки рівності та подібності. Співвідношення між сторонами й кутами в прямокутному трикутнику.	4		2			2
Теорема синусів. Теорема косинусів. Розв'язування трикутників. Ознаки подібності трикутників. Теорема про відношення площі трикутників, що мають рівні кути. Формули площі трикутника.	4		2			2
Тема 3. Чотирикутники. Загальні властивості чотирикутників. Паралелограм. Прямокутник. Ромб. Квадрат. Трапеція.						
Паралелограм. Ознаки паралелограма. Властивості паралелограма. Теорема про суму квадратів діагоналей паралелограма.	4		2			2
Теорема Ейлера для чотирикутника. Прямокутник, ромб, квадрат. Їх властивості, ознаки.	4		2			2
Трапеція, її види. Теорема про середню лінію трапеції. Поняття площі. Площі плоских фігур.	4		2			2
Формули площі квадрата, прямокутника, паралелограма, ромба, трапеції. Площа довільного чотирикутника.	4		2			2
Тема 4. Многокутники та їх властивості.						
Ламана. Многокутники. Сума внутрішніх та сума зовнішніх кутів опуклого n -кутника. Правильні многокутники, їх властивості.	10		4			6
Тема 5. Коло, круг. Вписані кути. Вписані й описані многокутники.						
Коло, його елементи. Довжина кола. Взаємне розміщення прямої і кола. Рівняння кола. Дотична до кола, її ознака і властивість. Властивості: хорд та їх частин; дотичної і січної.	4		2			2
Теореми: про серединні перпендикуляри до сторін трикутника та про існування кола, описаного навколо трикутника. Коло,	4		2			2

вписане в трикутник. Коло, описане навколо трикутника. Теореми про центри вписаного та описаного кіл. Формули для радіусів описаного і вписаного кіл трикутника.						
Вписані чотирикутники, властивість, ознака. Теорема про відношення діагоналей вписаного чотирикутника. Описані чотирикутники, ознака, властивість. Правильні многокутники, їх властивості, вписані й описані многокутники. Теорема про площу вписаного чотирикутника. Наслідки. Площі круга та його частин.	4		2			2
Модульна контрольна робота	2		2			
Разом за модуль	60		30			30
Модуль 2. Стереометрія.						
Тема 6. Основні геометричні фігури у просторі. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.						
Перпендикулярність прямих у просторі. Перпендикулярність прямої та площини. Ознака перпендикулярності прямої та площини. Перпендикуляр і похила. Теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярності площин. Залежність між паралельністю та перпендикулярністю прямих і площин. Кути у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами. Відстані у просторі: від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими.	6		4			2
Тема 7. Многогранники. Многогранні кути. Призма. Паралелепіпед. Куб. Піраміда.						
Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призма.	4		2			2
Паралелепіпед. Піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.	8		4			4

Правильні многогранники. Поняття про об'єм тіла. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди.	8		4			4
Тема 8. Тіла обертання. Конус, циліндр, куля.						
Тіла і поверхні обертання. Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.	10		4			6
Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Площина, дотична до сфери. Об'єми тіл обертання: циліндра, конуса, кулі. Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.	10		4			6
Тема 9. Комбінації просторових фігур.						
Задачі на комбінації геометричних тіл.	12		6			6
Модульна контрольна робота	2		2			
Разом за модуль	60		30			30
Разом	120		60			60

6.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні властивості найпростіших геометричних фігур.	2	2
2	Трикутник та його елементи. Розв'язування трикутників.	8	2
3	Чотирикутники. Загальні властивості чотирикутників. Паралелограм. Прямокутник. Ромб. Квадрат. Трапеція.	8	2
4	Многокутники та їх властивості.	4	2
5	Коло і круг та їх елементи. Рівняння кола.	6	2
	Модульна контрольна робота	2	
6	Основні геометричні фігури у просторі. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.	4	2
7	Многогранники. Многогранні кути. Призма. Паралелепіпед. Куб. Піраміда.	10	2
8	Тіла обертання. Конус, циліндр, куля. Комбінації тіл.	8	2
9	Задачі на комбінації геометричних тіл.	6	
	Модульна контрольна робота	2	
Разом		60	16

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні властивості найпростіших геометричних фігур.	2	2
2	Трикутник та його елементи. Розв'язування трикутників.	6	8
3	Чотирикутники. Загальні властивості чотирикутників. Паралелограм. Прямокутник. Ромб. Квадрат. Трапеція.	6	8
4	Многокутники та їх властивості.	4	8
5	Коло і круг та їх елементи. Рівняння кола.	6	8
6	Основні геометричні фігури у просторі. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.	2	10
7	Многогранники. Многогранні кути. Призма. Паралелепіпед. Куб. Піраміда.	6	10
8	Тіла обертання. Конус, циліндр, куля. Комбінації тіл.	6	10
9	Задачі на комбінації геометричних тіл.	6	10
10	Підготовка до заліку	16	30
Разом		60	104

7. ОРІЄНТОВАНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ.

1. Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості.
3. Ознаки паралельності двох прямих.
4. Рівні трикутники. Висота, медіана, бісектриса трикутника.
5. Ознаки рівності трикутників.
6. Формули для знаходження площі трикутника.
7. Ознаки подібності трикутників.
8. Теорема Фалеса та наслідки з неї.
9. Метричні співвідношення у прямокутному трикутнику.
10. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
11. Тригонометричні функції гострого кута прямокутного трикутника.
12. Теорема косинусів.
13. Теорема синусів.
14. Многокутники. Сума внутрішніх та сума зовнішніх кутів опуклого n -кутника. Правильні многокутники та їх властивості.
15. Коло та круг. Властивості кола. Дотична до кола.

16. Описане та вписане коло трикутника.
17. Паралелограм, властивості та ознаки.
18. Прямокутник, властивості та ознаки.
19. Ромб, властивості та ознаки.
20. Трапеція, властивості та ознаки.
21. Вписані й описані чотирикутники..
22. Основні геометричні фігури у просторі. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.
23. Призма. Паралелепіпед. Куб.
24. Піраміда.
25. Циліндр.
26. Конус.
27. Куля.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Підручники з геометрії для 7-11 класів різних авторів: а) *Апостолова Г.В.*; б) *Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М.*; в) *Біляніна О.Я., Білянін Г.І., Швець В.О.*; г) *Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.*; ґ) *Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В.*; д) *Істер О.С.*; е) *Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.*; є) *Роганін О., Капіносов А., Кондратьєва Л.*; ж) *Тадеєв В.О.*
2. Геометрія. Збірники задач для 7-11 класів (*Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабінович Ю.М., Якір М.С.*).

Допоміжна література

1. Конкурсні тестові завдання для вступників. Математика. – Ужгород: УжНУ, 2002. – 100 с.
2. *Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я., Швець В.О.* Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина 2: Геометрія. – Львів: ВНТЛ, 1999. – 80 с.
3. *Погорєлов В.А.* Геометрія / Навч. посібник для 6-10 класів середньої школи. – К.: Радянська школа, 1988. – 272 с.
4. Сборник задач по математике для поступающих во вузы / Под ред. М. И. Сканави. – М.: «Мир и образование», 2013. – 608 с.

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н. р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище, ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н. р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище, ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н. р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище, ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н. р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище, ініціали)