

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**Кафедра математики і фізики**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Шкільний курс математики з методикою навчання математики**

**Модуль 1 Елементарна математика**

Ступінь вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Галузь знань **01 Освіта**

2021 рік

## Опис навчальної дисципліни

Назва навчальної дисципліни	<b><u>Модуль 1 Елементарна математика</u></b>
Заклад вищої освіти	<b><u>Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького</u></b>
факультет	<b><u>Інформатики, математики та економіки</u></b>
Кафедра	<b><u>Математики і фізики</u></b>
Освітньо-професійна програма	<b><u>Середня освіта (Математика) першого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика) галузі знань 01 Освіта Кваліфікація Вчитель математики</u></b>
Мова навчання:	<b><u>Українська</u></b>
Розробники:	<b><u>Бурцева О.Г., старший викладач</u></b>

«Затверджено»

На засіданні кафедри  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ 2021р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Ступінь вищої освіти галузь знань, спеціальність, спеціалізація	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 9	<p>Ступінь вищої освіти: перший (бакалаврський)</p> <p>Галузь знань: 01 Освіта Спеціальність: 014.04 Середня освіта (Математика)</p> <p>Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Математика)</p>	Нормативна	
Блоків* – 6 у тому числі: курслова робота – навчальна практика -		<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин - 270		1-й	1-й
		2-й	2-й
		<b>Семестр</b>	
		1-й	1-й
		2-й	2-й
		3-й	3-й
		<b>Лекції</b>	
		16 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		28 год.	2 год.
		<b>Семестр</b>	
		2-й	2-й
		<b>Лекції</b>	
		22 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
	38 год.	4 год.	
	<b>Семестр</b>		
	3-й	3-й	
	<b>Лекції</b>		
	16 год.	4 год.	
	<b>Практичні, семінарські</b>		
	14 год.	4 год.	
	<b>Самостійна робота</b>		
	134 год.	246 год.	
	Види контролю: залік, екзамен		

\* наводиться цифрою кількість блоків, а також позначається знаком «+» курсова робота та (або) навчальна практика у складі дисципліни за їх наявності.

\*\* за робочим навчальним планом (при різній кількості годин у різних семестрах слід вказати окремо по кожному семестру).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Місце дисципліни** у освітній програмі: обов'язкова.

**Мета:** підвищити загальну математичну культуру студентів, навчити їх розв'язувати завдання шкільного курсу математики поглибленого і підвищеного рівнів; поглибити, систематизувати знання, отримані в школі; розвинути творчий підхід до розв'язання нестандартних завдань.

**Перелік компетентностей**, які набуваються під час опанування дисципліною:

**ЗК-1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК-3.** Здатність застосовувати знання на практиці.

**ЗК-10.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

**ФК-1.** Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язання та демонструвати логічність у математичних міркуваннях.

**ФК-2.** Здатність використовувати сучасні методики та технології для організації освітньої діяльності в закладах середньої та професійно-технічної освіти, діагностики та оцінювання якості навчального процесу за різними освітніми програмами.

**ФК-3.** Здатність використовувати системні знання з математичних дисциплін, педагогіки, історії їх виникнення та розвитку.

**ФК-5.** Здатність створювати математичну модель реального об'єкта, процесу, явища, аналізувати та досліджувати її, зокрема, з використанням засобів комп'ютерної техніки.

**ФК-6.** Здатність сформулювати проблему в математичній і символічній формі, щоб полегшити її аналіз та розв'язання; зданість обирати та використовувати алгоритми, методи, прийоми та способи розв'язування математичних задач.

**ФК-7.** Здатність продемонструвати глибокі знання історичних та сучасних тенденцій розвитку математики, вітчизняного та зарубіжного наукового доробку в галузі математики та практичного досвіду його застосування в різноманітних галузях сучасної науки та високотехнологічного виробництва.

**ФК-9.** Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.

**ФК-10.** Здатність проектувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики.

### 1. Результати навчання

**ПРН-2.** Знати теоретичні основи навчання та виховання в школі, інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати в педагогічній діяльності.

**ПРН-3.** Проектувати і проводити на належному рівні урок математики в основній школі з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей.

**ПРН-4.** Розрізняти, критично осмислювати, використовувати традиційні та інноваційні підходи, принципи, методи, прийоми навчання та організації професійної діяльності.

**ПРН-5.** Розв'язувати задачі різних рівнів складності з основних розділів вищої математики та шкільного курсу математики.

**ПРН-10.** Виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.

**ПРН-11.** Виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.

**ПРН-12.** Планувати та організовувати процес навчання учнів математики, досліджувати результативність навчання, робити висновки про ефективність використовуваних методів, прийомів та засобів навчання та виховання.

**ПРН-15.** Здійснювати пошук інформації з різних джерел з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.

**ПРН-16.** Розуміти історію розвитку математики, її сучасні концепції та теорії, основні проблеми.

**ПРН-18.** Формулювати задачі математично та символічно, щоб полегшити їх аналіз та розв'язання.

## 2. Критерії оцінювання

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Поточний контроль (відповідь на практичному занятті)	<b>5 балів</b> <i>5 балів</i> – Розв'язання правильне, супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням, може бути допущена арифметична помилка, яка є наслідком неухважності, і не демонструє незнання математичних законів <i>4 бала</i> – Розв'язання супроводжується неповним поясненням, порушено логічно правильний ланцюг міркувань, але відповідь правильна <i>3 бала</i> – Завдання розв'язане правильно, але пояснення неповне, пропущені логічні кроки, відсутня чітка відповідь <i>2 бала</i> – При розв'язанні зроблені помилкові теоретичні пояснення, наслідком яких є частковий розв'язок <i>1 бал</i> – Розв'язання відсутнє, але наведено теоретичні пояснення, формули, необхідні для виконання завдання, є спроба застосування формул до розв'язання
Поточний контроль	<b>В сумі 5 балів</b> <i>1 бал</i> – Відповідність змісту обраній темі

<b>(реферат, есе, презентація)</b>	<p><i>1 бал</i> – Логічна структурованість матеріалу, ґрунтовність, повнота і критичність аналізу літератури з теми реферата</p> <p><i>1 бал</i> – Успішність виконання завдання, глибина аналізу зібраного фактичного матеріалу</p> <p><i>1 бал</i> – Літературне, технічне й естетичне оформлення роботи</p> <p><i>1 бал</i> – Публічний захист роботи</p>
<b>Поточний контроль (самостійні контрольні роботи)</b>	<p style="text-align: center;"><b>5 балів</b></p> <p>Розподіл балів, як за відповідь на практичному занятті</p>
<b>Поточний контроль (підсумкове тестування)</b>	<p style="text-align: center;"><b>5 балів</b></p> <p>0,5 бала за кожен правильну відповідь на кожне з 10 тестових завдань</p>
<b>Періодичний контроль (ПМК)</b>	<p style="text-align: center;"><b>30 балів</b></p> <p>5 балів за кожне з 6 завдань (розподіл балів за кожне завдання, як за відповідь на практичному занятті)</p>
<b>Підсумковий контроль (іспит)</b>	<p><b>100 балів:</b> 20 балів – відповідь на теоретичне питання;  20 балів – розв’язання практичного завдання;  60 балів – відповіді на 30 тестових завдань.</p> <p style="text-align: center;"><i>Відповідь на теоретичне питання</i></p> <p><i>20-18 балів</i> – Повна, розгорнута відповідь з обґрунтованими математичними твердженнями, сформульовано теорему, наведено необхідне доведення, наведено приклади застосування даного теоретичного питання з необхідним поясненням</p> <p><i>17-15 балів</i> – Відповідь повна, ґрунтовна, сформульовано теорему, але в доведенні порушено правильний ланцюг міркувань, є приклади</p> <p><i>14-12 балів</i> – Відповідь неповна, часткове обґрунтування, сформульована теорема, але в доведенні порушено правильний ланцюг міркувань, відсутні приклади</p> <p><i>11-9 балів</i> – Теорема сформульована, дано пояснення, наведено приклади її застосування, але відсутнє доведення</p> <p><i>8-6 балів</i> – Сформульовано теорему без пояснень, наведено приклади застосування її до розв’язання задач</p> <p><i>5-3 балів</i> – Сформульовано теорему без пояснень, приклади відсутні</p> <p><i>2-1 бали</i> – Питання висвітлено частково</p> <p style="text-align: center;"><i>Розв’язання практичного завдання</i></p> <p><i>20-18 балів</i> – Завдання розв’язано правильно, при цьому проявляється варіативність мислення, раціональність у виборі способу розв’язання, розв’язання супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням</p> <p><i>17-15 балів</i> – Розв’язання супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням, але допущена арифметична помилка, яка є наслідком неуважності, і не демонструє незнання математичних законів</p> <p><i>14-12 балів</i> – Розв’язання супроводжується неповним поясненням, порушено логічно правильний ланцюг міркувань, але відповідь правильна</p> <p><i>11-9 балів</i> – Завдання розв’язується правильно, але пояснення</p>

	<p>неповне, пропущені логічні кроки, відсутня чітка відповідь  <b>8-6 балів</b> – Розв’язання правильне, але без необхідних пояснень і обґрунтування, відсутня чітка відповідь  <b>5-3 бала</b> – При розв’язанні зроблені помилкові теоретичні пояснення, наслідком яких є частковий розв’язок  <b>2-1 бал</b> – Розв’язання відсутнє, але наведено теоретичні пояснення, формули, необхідні для виконання завдання, є спроба застосування формул до розв’язання</p> <p style="text-align: center;"><i>Відповіді на тестові завдання</i></p> <p>Тестові завдання: <b>2 бала</b> – відповідь правильна, <b>0 балів</b> – відповідь неправильна.</p>
--	---

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

### 3. Засоби оцінювання

- екзамени;
- комплексні іспити;
- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

## 4. Програма навчальної дисципліни

### **Блок 1. Дії над числами. Раціональні і ірраціональні вирази.**

**Тема 1.** Розвиток поняття числа.

**Тема 2.** Раціональні вирази.

**Тема 3.** Відсотки і пропорції.

**Тема 4.** Ірраціональні вирази

### **Блок 2. Загальні відомості про функцію. Алгебраїчні рівняння і нерівності**

**Тема 5.** Логарифми та їх властивості.

**Тема 6.** . Загальні відомості про функцію

**Тема 7.** Загальні відомості про рівняння. Алгебраїчні рівняння

**Тема 8.** Алгебраїчні нерівності

### **Блок 3. Трансцендентні рівняння**

**Тема 9.** Показникові рівняння та логарифмічні рівняння

**Тема 10.** Показникові та логарифмічні нерівності

**Тема 11.** Ірраціональні рівняння і нерівності

**Тема 12.** Тригонометричні тотожності.

### **Блок 4. Тригонометричні рівняння**

**Тема 13.** Тригонометричні рівняння

**Тема 14.** Тригонометричні нерівності

**Тема 15.** Послідовності.

**Тема 16.** Сума  $n$ -перших членів арифметичної і геометричної прогресій.

### **Блок 5 Планіметрія**

**Тема 17.** Метричні співвідношення в трикутнику і чотирикутнику.

**Тема 18.** Коло, дотична, хорда, вписані і центральні кути та їх властивості

**Тема 19.** Обчислення площ фігур

**Тема 20.** Розв'язування задач на побудову методом геометричних місць

### **Блок 6 Стереометрія**

**Тема 21.** Взаємне розташування прямих у просторі. Основні теореми

**Тема 22.** Розв'язування задач на мимобіжні прями, паралельність і перпендикулярність прямих та площин в просторі

**Тема 23.** Паралельне проектування

**Тема 24.** Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів многогранників, круглих тіл, їх комбінацій.



## 7. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог го	у тому числі				
		л	п	ла б	і н д	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Блок 1. Дії над числами. Раціональні і ірраціональні вирази.</b>												
Тема 1. Числові системи. Розвиток поняття числа. Розширення числової системи. Теорія подільності натуральних чисел. Прості і складені числа. НСД і НСК. Дільники і кратні. Алгоритм Евкліда.	8	2				6	8					8
Тема 2. Раціональні вирази. Одночлени, многочлени. Тотожні перетворення. Формули скороченого множення.	6	2	2			2	6	2				4
Тема 3. Відсотки і пропорції. Способи розв'язування задач на відсотки і дроби	15	2	4			9	15					15
Тема 4. Ірраціональні вирази. Дії над радикалами. Степінь з раціональним показником. Дії над степенями. Тотожні перетворення ірраціональних виразів	16	2	4			10	16					16
Разом	45	8	10			27	45	2				43
<b>Блок 2. Загальні відомості про функцію. Алгебраїчні рівняння і нерівності</b>												
Тема 5. Трансцендентні вирази. Степінь з дійсним показником. Логарифми та їх властивості. Тотожні перетворення показникових та логарифмічних виразів.	12	2	6			4	12	2				10
Тема 6. Загальні відомості про функцію. Властивості і графіки. Побудова графіків елементарних функцій .	9	2	2			5	9		2			7
Тема 7. Загальні відомості про рівняння. Алгебраїчні рівняння з однією змінною та способи і прийоми їх розв'язування. Рівняння із знаком модуля. Системи	12	2	6			4	12	2				10

алгебраїчних рівнянь і способи їх розв'язування											
Тема 8. Загальні відомості про нерівності. Алгебраїчні нерівності з однією змінною. Нерівності із знаком модуля. Методи і способи їх розв'язування	12	2	4			6	12				12
Разом	45	8	18			19	45	4	2		39
<b>Усього годин</b>	90	16	28			46	90	6	2		82

### Блок 3. Трансцендентні рівняння

Тема 9. Загальні відомості про показникові рівняння та способи і прийоми їх розв'язування. Логарифмічні рівняння та способи і прийоми їх розв'язування	10	2	6			2	10	2			8
Тема 10. Показникові та логарифмічні нерівності і способи їх розв'язування	10	2	6			2	10		2		8
Тема 11. Ірраціональні рівняння і нерівності. Методи розв'язання	10	2	4			4	10				10
Тема 12. Тригонометричні тотожності.	15	4	4			7	15				15
Разом	45	10	20			15	45	2	2		41

### Блок 4. Тригонометричні рівняння

Тема 13. Тригонометричні рівняння та способи і прийоми їх розв'язування.	10	2	4			4	10		2		8
Тема 14. Тригонометричні нерівності та способи і прийоми їх розв'язування	8	2	4			2	8				8
Тема 15. Послідовності. Арифметична і геометрична прогресії. Формула n-го члена арифметичної та геометричної прогресії. Нескінчена геометрична прогресія	17	4	6			7	17	2			15
Тема 16. Сума n-перших членів арифметичної прогресії. Сума n-перших членів геометричної прогресії	10	4	4			2	10				10
Разом	45	12	18			15	45	2	2		41
<b>Усього годин</b>	90	22	38			30	90	4	4		82

### Блок 5 Планіметрія

Тема 17. Геометричні фігури і їх властивості. Метричні співвідношення в трикутнику і чотирикутнику. Правильні многокутники.	12	2	2			8	12	2			10
Тема 18. Коло, дотична,	10	2	2			6	10				10

хорда, вписані і центральні кути та їх властивості..												
Тема 19. Обчислення площі трикутника, чотирикутника, многокутника, круга та його частин. Геометричні побудови	11	2				9	11					11
Тема 20. Розв'язування задач на побудову методом геометричних місць, геометричних перетворень(осьова і центральна симетрія, поворот, паралельне перенесення, гомотетія, перетворення подібності). Координатний і векторний метод розв'язування планіметричних задач.	12	2	2			8	12		2			10
Разом	45	8	6			31	45	2	2			41
<b>Блок 6 Стереометрія</b>												
Тема 21. Взаємне розташування прямих у просторі. Основні теореми	10	2	2			6	10	2				8
Тема 22. Розв'язування задач на мимобіжні прямі, паралельність і перпендикулярність прямих та площин в просторі	11	2	2			7	11					11
Тема 23. Паралельне проектування. Уявлені побудови, побудови на проекційному рисунку. Побудови перерізів многогранників. .	12	2	2			8	12		2			10
Тема 24. Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів многогранників, круглих тіл, їх комбінацій.	12	2	2			8	12					12
Разом	45	8	8			29	45	2	2			41
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>			<b>58</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>82</b>
<b>Усього годин за три семестри</b>	<b>270</b>	<b>54</b>	<b>80</b>			<b>136</b>	<b>270</b>	<b>14</b>	<b>10</b>			<b>246</b>

## 8.Теми лекцій

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються	Кількість годин
1	Раціональні вирази. Тотожно рівні вирази. Тотожні перетворення одночлена і многочленів. <i>Поняття раціональних виразів, тотожність, формули скороченого множення, способи розкладання многочленів на множники.</i>	2
2	Ірраціональні вирази. Дії над радикалами. <i>Поняття ірраціонального виразу, застосування формул скороченого множення для ірраціональних виразів</i>	4
3	.Степінь з раціональним показником.. Тотожні перетворення ірраціональних виразів. <i>Дії над степенями , тотожні перетворення ірраціональних виразів</i>	2
4	Трансцендентні вирази. Степінь з дійсним показником. <i>Дії над степенями. Поняття трансцендентних виразів. Поняття логарифму, властивості логарифму.</i>	4
5	Тотожні перетворення показникових та логарифмічних виразів. <i>Властивості показникових та логарифмічних виразів, застосування формул скороченого множення для показникових та логарифмічних виразів.</i>	2
6	Загальні відомості про рівняння. Рівняння і нерівності з параметром. <i>Методи і способи їх розв'язування. Означення рівняння з параметрами Лінійні рівняння з параметром. Дробові — раціональні рівняння з параметром. Квадратні рівняння з параметром</i>	2
7	Побудова графіків функцій із знаком модуля <i>Поняття числової функції. Графік функції. Перетворення графіків Відображення</i>	2
8	Теорема про рівносильність рівнянь. <i>Алгебраїчні рівняння з однією змінною та способи і прийоми їх розв'язування. Рівняння із знаком модуля.</i>	4
9	Загальні відомості про нерівності. Теорема про рівносильність нерівностей. <i>Алгебраїчні нерівності з однією змінною. Основні поняття. Нерівності першого степеня з одним невідомим. Квадратні нерівності. Метод інтервалів</i>	2
10	Ірраціональні нерівності. Нерівності із знаком модуля. <i>Методи і способи їх розв'язування. Простіші ірраціональні нерівності( порівняння радикалу з числом). Ірраціональні нерівності виду <math>\sqrt{f(x)} \geq g(x)</math>; <math>\sqrt{f(x)} \leq g(x)</math>. Приклади розв'язання нерівностей . Алгебраїчні нерівності</i>	4
11	Системи алгебраїчних рівнянь і способи їх розв'язування. <i>Метод Гаусса Системи двох рівнянь із двома невідомими Виключення одного невідомого</i>	4

	<i>Однорідні системи рівнянь.</i>	
12	Системи алгебраїчних рівнянь і способи їх розв'язування <i>Симетричні системи рівнянь Системи двох рівнянь із двома невідомими Заміна невідомих. Виключення спільного виразу.</i>	2
13	Штучні методи розв'язання систем рівнянь <i>Система рівнянь з модулями. Системи рівнянь із трьома невідомими</i>	4
14	Обернені тригонометричні функції. <i>Графік функції <math>y = \arcsin x</math>. Графік функції <math>y = \arccos x</math>. Графік функції <math>y = \arctg x</math>. Графік функції <math>y = \text{arcctg } x</math>.</i>	6
15	Тригонометричні рівняння з оберненими тригонометричними функціями <i>Властивості обернених функцій, співвідношення між оберненими тригонометричними функціями, рівняння з оберненими тригонометричними функціями</i>	6
16	Метод математичної індукції. <i>Доведення нерівностей.</i>	4
17	Нестандартні задачі і задачі математичних олімпіад	2
	<b>Разом</b>	<b>54</b>

## 9. Теми лабораторних (семінарських, практичних) занять

№ з/п	Назва теми		Кількість годин
1	Раціональні вирази. Одночлени, многочлени. Тотожні перетворення. Формули скороченого множення.	усне опитування, письмовий контроль	2
2	Відсотки і пропорції. Способи розв'язування задач на відсотки і дроби	усне опитування, письмовий контроль, тестування, письмовий контроль	4
3	Ірраціональні вирази. Дії над радикалами. Степінь з раціональним показником. Дії над степенями. Тотожні перетворення ірраціональних виразів	усне опитування, письмовий контроль	4
4	Трансцендентні вирази. Степінь з дійсним показником. Логарифми та їх властивості. Тотожні перетворення показникових та логарифмічних виразів	усне опитування, тестування, письмовий контроль	6
5	Загальні відомості про функцію. Властивості і графіки. Побудова графіків елементарних функцій	усне опитування, письмовий контроль	2
6	Загальні відомості про рівняння. Алгебраїчні рівняння з однією змінною та способи і прийоми їх розв'язування. Рівняння із знаком модуля. Системи алгебраїчних	усне опитування, письмовий контроль, письмовий	4

	рівнянь і способи їх розв'язування	контроль	
7	Загальні відомості про нерівності. Алгебраїчні нерівності з однією змінною. Нерівності із знаком модуля. Методи і способи їх розв'язування	усне опитування, письмовий контроль	4
8	Загальні відомості про показникові рівняння та способи і прийоми їх розв'язування. Логарифмічні рівняння та способи і прийоми їх розв'язування	усне опитування, письмовий контроль	6
9	Показникові та логарифмічні нерівності і способи їх розв'язування	усне опитування, письмовий контроль	4
10	Ірраціональні рівняння і нерівності. Методи розв'язання	усне опитування, письмовий контроль	4
11	Тригонометричні тотожності.	усне опитування, письмовий контроль	6
12	Тригонометричні рівняння та способи і прийоми їх розв'язування	усне опитування, письмовий контроль	4
13	Тригонометричні нерівності та способи і прийоми їх розв'язування	усне опитування, письмовий контроль	4
14	Послідовності. Арифметична і геометрична прогресії. Формула n-го члена арифметичної та геометричної прогресії.	усне опитування, письмовий контроль	4
15	Нескінчена геометрична прогресія.	усне опитування, письмовий контроль	2
16	Сума n-перших членів арифметичної прогресії. Сума n-перших членів геометричної прогресії	усне опитування, письмовий контроль	4
17	Геометричні фігури і їх властивості. Метричні співвідношення в трикутнику і чотирикутнику. Правильні многокутники.	усне опитування, письмовий контроль	2
18	Коло, дотична, хорда, вписані і центральні кути та їх властивості..	усне опитування, письмовий контроль	2
19	Розв'язування задач на побудову методом геометричних місць, геометричних перетворень(осьова і центральна симетрія, поворот, паралельне перенесення, гомотетія, перетворення подібності). Координатний і векторний метод розв'язування планіметричних задач	усне опитування, письмовий контроль	2
20	Взаємне розташування прямих у просторі. Основні теореми	усне опитування, письмовий контроль	2
21	Розв'язування задач на мимобіжність прямих, паралельність і перпендикулярність прямих та площин в просторі	усне опитування, письмовий контроль	2

22	Паралельне проектування. Уявлені побудови, побудови на проекційному рисунку. Побудови перерізів многогранників. .	усне опитування, письмовий контроль	2
23	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів многогранників, круглих тіл, їх комбінацій.	усне опитування, письмовий контроль	2
	Всього		<b>84</b>

## 10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тотожні перетворення одночлена і многочленів. Тотожні перетворення раціональних виразів. Способи розкладання многочленів на множники. Схема Горнера. Теорема Безу. Наслідки з теореми Безу	9
2	Тотожні перетворення ірраціональних виразів.	16
3	Дії над степенями. Логарифми та їх властивості. Тотожні перетворення показникових та логарифмічних виразів.	11
4	Загальні відомості про рівняння. Зворотні рівняння. Однородні рівняння Метод Кардано . Рівняння і нерівності з параметром. Методи і способи їх розв'язування. Побудова графіків функцій із знаком модуля.	22
5	Рівняння із знаком модуля. Загальні відомості про нерівності. Теореми про рівносильність нерівностей. Ірраціональні нерівності. Нерівності із знаком модуля. Методи і способи їх розв'язування.	17
6	Системи алгебраїчних рівнянь і способи їх розв'язування.	10
7	Штучні методи розв'язання систем рівнянь.	19
8	Обернені тригонометричні функції. Тригонометричні рівняння з оберненими тригонометричними функціями.	14
9	Метод математичної індукції. Доведення нерівностей.	6
10	Нестандартні задачі і задачі математичних олімпіад.	12
	Разом	<b>136</b>

## 11.Методи контролю

1. Усне опитування.
2. Письмовий контроль.
3. Тестування.
4. Заліки.
5. Екзамен.

## 12. Рекомендована література Основна

1. Александров А.Д. Основания геометрии.-М:Наука,1987.

2. Атанасян Л.С., Денисова Н.С., Силаев Е.В. Курс элементарной геометрии в 2-х частях.-М:Сантакс-Пресс,1997.
3. Березин В.Н., Березина Л.Ю., Никольская И.Л. Сборник задач для факультативных и внеклассных занятий по математике.-М:Просвещение,1985.
4. Болтянский В.Г. и др. Лекции и задачи по элементарной математике.- Наука.1974.
5. Болтянский В.Г. и др. Преобразование. Векторы.- М:Просвещение,1964.
6. Вересова Е.Е., Денисова Н.С. Практикум по решению математических задач.- М:Просвещение,1979.
7. Вересова Е.Е., Денисова Н.С. Практикум по решению планиметрических задач.- М:Прометей,1987.
8. Гальперин Г.А., Толпыго А.К. Московские математические олимпиады.- М:Просвещение,1986.
9. Готман З.Г., Скопец З.А. Решение геометрических задач аналитическим методом.  
- М:Просвещение,1979.
10. Зайцев В.В. и др. Элементарная математика.-М.: Наука.1974.
11. Киселев А.П. . Элементарная геометрия. –М:Учпедгиз,1950.
12. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. . Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия.- М:Просвещение,1991.
13. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. Практикум по элементарной математике. Геометрия. - М:Просвещение,1978.
14. Литвиненко В.Н., Федченко Л.Я., Швець В.О. Збірник завдань для екзамену з математики про середню освіту.- Харків:ББН.,1999.
15. Практикум з розв'язування задач з математики /За заг. Ред.. В.І. Михайлівського.-К.: Вища школа. 1978

#### **Допоміжна**

1. Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства.- М:Просвещение,1989.
2. Бевз Г.П. та ін. Довідник з елементарної математики.-Наукова думка. К.-1975.
3. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач.- К.:Радянська школа, 1989.
4. Середкіна О. В. Задачник для абітурієнтів. –Харків, Торсінг,2003.
5. Сборник задач по математике для поступающих во втузы / Под ред. М.И. Сканава./-М.:Высшая школа. 1972.
6. Письменный Д.Т. Математика для старшеклассников.-АЙРИС РОЛЬФ.1996.
7. Сборник заданий для государственной итоговой аттестации по алгебре / Под ред. З.И. Слепкань./-Харьков «Гимназия», 2003.
8. Сборник заданий для государственной итоговой аттестации по математике. Алгебра и начала анализа. / Под ред. З.И. Слепкань./-Харьков «Гимназия», 2003.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. Сайт [fim.mdpu.org.ua](http://fim.mdpu.org.ua)
2. Електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій, збірників задач, вправ, практикумів.