

**Міністерство освіти і науки України  
Харківський державний політехнічний коледж**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора

з навчальної роботи \_\_\_\_\_ Раїса КОРОЛЬОВА

30 серпня 2021 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

дисципліни Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)

Спеціальність № 273 «Залізничний транспорт»

(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація «Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»

(шифр і назва спеціалізації)

Розроблена на підставі Освітньої програми профільної середньої освіти з підготовки фахівців освітньо- професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

(назва навчальної програми, ким і коли затверджена)

Викладачами : Омельченко С.О., Котовою О.М., Рибалка В.Б.

(прізвище та ініціали викладача)

Загальна кількість годин на предмет 211

Форма підсумкового контролю Державна підсумкова атестація

Розглянута і погоджена цикловою комісією

природничо-математичних дисциплін

Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ Ольга КОТОВА

(підпис)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Метою навчання є:** розвиток особистості, яка поєднує в собі творчий потенціал до навчання, ініціативність до саморозвитку та самонавчання в сучасних умовах, здатності ідентифікувати себе як важливу і відповідальну складову українського суспільства, яка готова змінювати і відстоювати національні цінності українського народу. Важливим чинником розвитку такої особистості є формування в учнів умінь застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію.

**Завдання навчання математики є:** успішна участь в сучасному суспільному житті. Особистість повинна володіти певними прийомами математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. Певної математичної підготовки і готовності її застосовувати вимагає і вивчення багатьох навчальних предметів загальноосвітньої школи. Значні вимоги до володіння математикою у розв'язуванні практичних задач ставлять сучасний ринок праці, отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах. Тому одним із головних завдань цього курсу є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності.

**Практична компетентність** передбачає, що студент:

- вміє будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач;
- вміє оволодівати необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язування задачі; переформулювати задачу; розчленовувати задачі на складові, встановлювати зв'язки між ними, складати план розв'язання задачі; вибирати засоби розв'язання задачі, їх порівнювати і застосовувати оптимальні; перевіряти правильність розв'язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв'язання задачі;
- володіє технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
- вміє проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі;
- вміє працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші);
- вміє читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- вміє класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
- вміє вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);

- вмiє оцiнювати шанси настання тих чи iнших подiй.

Практична компетентнiсть є важливим показником якостi математичної освiти, природничої пiдготовки молодi. Вона певного мiрою свiдчить про готовнiсть молодi до повсякденного життя, до найважливиших видiв суспiльної дiяльностi, до оволодiння професiйною освiтою.

Формування навичок застосування математики є однiєю з головних цiлей навчання математики. Радикальним засобом реалiзацiї прикладної спрямованостi шкiльного курсу математики є широке систематичне застосування методу математичного моделювання протягом усього курсу. Це стосується введення понять, виявлення зв'язкiв мiж ними, характеру iлюстрацiй, системи вправ i, нарештi, системи контролю. Iнакше кажучи, математики треба так навчати, щоб учнi вмiли її застосовувати. Забезпечення прикладної спрямованостi викладання математики сприяє формуванню стiйких мотивiв до навчання взагалi i до навчання математики зокрема.

Реалiзацiя практичної спрямованостi в процесi навчання математики означає:

- 1) створення запасу математичних моделей, якi описують реальнi явища i процеси, мають загальнокультурну значущiсть, а також вивчаються у сумiжних предметах;
- 2) формування в учнiв знань та вмiнь, якi необхiднi для дослiдження цих математичних моделей;
- 3) навчання учнiв побудовi i дослiдженню найпростiших математичних моделей реальних явищ i процесiв.

## **Очiкуванi результати навчально-пiзнавальної дiяльностi студентiв: АЛГЕБРА I ПОЧАТКИ АНАЛiЗУ**

### **ФУНКЦIЇ, ЇХНI ВЛАСТИВОСТI ТА ГРАФIКИ**

**користується** рiзними способами задання функцiй;

**знаходить** область визначення функцiональних залежностей; значення функцiй при заданих значеннях аргументу i значення аргументу, за яких функцiя набуває даного значення;

**встановлює** за графiком функцiї її основнi властивостi;

**встановлює** властивостi функцiй;

**обчислює та порiвнює** значення виразiв, якi мiстять степенi з рацiональними показниками, коренi;

**розпiзнає та схематично зображує** графiки степеневих функцiй;

**моделює** реальнi процеси за допомогою степеневих функцiй.

### **ТРИГОНОМЕТРИЧНI ФУНКЦIЇ**

**вмiє** переходити вiд радiанної мiри кута до градусної й навпаки;

**встановлює** вiдповiднiсть мiж дійсними числами i точками на одиничному колi;

**розпiзнає i схематично будує** графiки тригонометричних функцiй;

**iлюструє** властивостi тригонометричних функцiй за допомогою графiкiв;

**перетворює** нескладнi тригонометричнi вирази;

**застосовує** тригонометричнi функцiї до опису реальних процесiв;

розв'язує найпростіші тригонометричні рівняння.

### **ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ**

**розуміє** значення поняття похідної для опису реальних процесів, зокрема механічного руху;

**знаходить** швидкість зміни величини в точці; кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;

**диференціює** функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання;

**застосовує** похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції, побудови графіків;

**знаходить** найбільше і найменше значення функції;

**розв'язує** нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.

### **ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ**

**розпізнає і будує** графіки показникової і логарифмічної функцій;

**ілюструє** властивості показникової і логарифмічної функцій за допомогою графіків;

**застосовує** показникову та логарифмічну функції до опису реальних процесів;

**розв'язує** найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.

### **ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ**

**знаходить** первісні за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;

**виділяє** первісну, що задовольняє задані початкові умови;

**обчислює** інтеграл за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;

**знаходить** площі криволінійних трапецій.

### **ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ**

**розуміє** що таке перестановки, розміщення, комбінації (без повторень), класичне визначення поняття ймовірності, що таке генеральна сукупність та вибірка, означення середнього значення, моди та медіани вибірки

**обчислює** відносну частоту події; кількість перестановок, розміщень, комбінацій; ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами;

**пояснює** зміст середніх показників та характеристик вибірки;

**знаходить** числові характеристики вибірки даних.

**застосовує** ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень

### **ГЕОМЕТРІЯ**

#### **ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ**

**називає** основні поняття стереометрії;

**розрізняє** означувані та не означувані поняття, аксіоми та теореми;

**формулює** аксіоми стереометрії та наслідки з них;

**застосовує** аксіоми стереометрії та наслідки з них до розв'язання нескладних задач;

**класифікує** за певними ознаками взаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок;

**встановлює** паралельність прямих, прямої та площини, двох площин;

**з'ясовує**, чи є дві прямі мимобіжними;

**зображає** фігури у просторі;

**застосовує** відношення паралельності між прямими і площинами у просторі до опису відношень між об'єктами навколишнього світу.

### **ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ**

**встановлює та обґрунтовує** перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;

**формулює** означення кута між прямими, прямою та площиною, площинами; теорему про три перпендикуляри;

**застосовує** відношення між прямими і площинами у просторі, відстані і кути у просторі до опису об'єктів навколишнього світу;

**розв'язує** задачі на знаходження відстаней та кутів в просторі, зокрема практичного змісту.

### **КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ**

**користується** аналогією між векторами і координатами на площині й у просторі;

**усвідомлює** важливість векторно-координатного методу в математиці;

**виконує** операції над векторами;

**застосовує** вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин;

**знаходить** відстань між двома точками, координати середини відрізка, координати точок симетричних відносно початку координат та координатних площин;

**використовує** координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів.

### **МНОГОГРАННИКИ**

**розпізнає** основні види многогранників та їх елементи;

**зображує** основні види многогранників та їх елементи;

**має уявлення** про перерізи многогранника площиною;

**формулює** означення вказаних у змісті навчального матеріалу многогранників;

**записує** формули для обчислення площі бічної та повної поверхонь призми та піраміди

**обчислює** величини основних елементів многогранників;

**застосовує** вивчені формули і властивості до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту.

### **ТІЛА ОБЕРТАННЯ**

**обчислює** величини основних елементів тіл обертання;

**застосовує** властивості тіл обертання до розв'язування задач;

**розпізнає** види тіл обертання, їхні елементи; многогранники і тіла обертання у їх комбінаціях в об'єктах навколишнього світу.

### **ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ**

**записує** формули для обчислення об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі, площ бічної та повної поверхонь циліндра, конуса, площі сфери;

**має уявлення** про об'єм тіла та його основні властивості;

**розв'язує** задачі на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл, зокрема прикладного змісту.



## ЗМСТ ПРЕДМЕТА

№ пп	Назва розділів і тем	Види занять	Кільк. годин аудиторних	Кільк. годин самот. роботи	Наочність	Форма поточного контролю
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
	<b>Тема. Повторення та узагальнення матеріалу базової загальної освіти</b>					
1	Вступ. Дійсні числа. Дії над звичайними та десятковими дробами. Відсоткові розрахунки. Дії над алгебраїчними дробами. Властивості степеня з натуральними показником та арифметичного квадратного кореня.	комбін.	2/2		таблиця	фронтальне опитування
2	Основні види рівнянь з однією змінною. Загальні методи їх розв'язання: розкладання на множники, заміна невідомої, функціональні методи.	лекція	2/4		таблиця	фронтальне опитування
3	Лінійні і квадратні нерівності та їх розв'язання. Системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язання.	комбін.	2/6		таблиця	фронтальне опитування
4	Рішення прикладів. Зріз знань з базової загальної середньої освіти.	комбін.	2/8		таблиця	картки завдань.
	<b>Тема 1. Вектори і координати.</b>					
5	Прямокутні координати в просторі. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками	лекція	2/10		таблиця	фронтальне опитування
6	Вектори у просторі. Операції над векторами.	комбін.	2/12		таблиця	фронтальне опитування
7	Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами.	комбін.	2/14		таблиця	фронтальне опитування
8	Симетрія відносно початку координат та координатних площин	комбін.	2/16		таблиця	фронтальне опитування
9	Рішення прикладів. Контроль знань. Тематична атестація.	комбін.	2/18		таблиця	залікове завдання

	<b>Тема 2. Функції, їхні властивості та графіки.</b>					
10	Числові функції та їх властивості. Способи задання функції.	комбін	2/20		таблиця	фронтальне опитування
11	Парність і непарність функцій.	лекція	2/22		таблиця	фронтальне опитування
12	Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості.	лекція	2/24		таблиця	фронтальне опитування
13	Степені із раціональним показником та його властивості.	комбін	2/26		таблиця	фронтальне опитування
14	Степенева функція, їхні властивості та графіки.	комбін.	2/28		таблиця	фронтальне опитування
15	Рішення прикладів	комбін.	2/30		таблиця	фронтальне опитування
16	Рішення прикладів. Контроль знань.	лекція	2/32		таблиця	картки завдань
17	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	2/34		таблиця	фронтальне опитування
<b>2 семестр</b>						
	<b>Тема 3. Тригонометричні функції.</b>					
1	Синус, косинус, тангенс кута. Радіанне вимірювання кутів.	лекція	2/2		таблиця	фронтальне опитування
2	Тригонометричні функції числового аргументу.	лекція	2/4			фронтальне опитування
3	Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.	комбін	2/6		таблиця	фронтальне опитування
3	Формули зведення.	комбін.	2/8		таблиця	фронтальне опитування
5	Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них.	комбін	2/10		таблиця	фронтальне опитування
6	Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій.	лекція	2/12		таблиця	фронтальне опитування
7	Рішення прикладів.	комбін.	2/14		таблиця	фронтальне опитування
8	Найпростіші тригонометричні рівняння.	комбін.	2/16		таблиця	фронтальне опитування
9	Рішення прикладів. Контроль знань.	лекція	2/18		таблиця	картки завдань



10	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	2/20		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Тема 4. Паралельність прямих і площин у просторі.</b>					
11	Система опорних фактів курсу планіметрії. Геометричні і аналітичні методи розв'язування планіметричних задач.	лекція	2/22		таблиця	тести
12	Основні поняття, аксіоми стереометрії і найпростіші наслідки з них.	лекція	2/24		геом.моделі	фронтальне опитування
13	Взаємне розміщення двох прямих у просторі.	лекція	2/26		геом.моделі, таблиці	фронтальне опитування
14	Паралельне проектування та його властивості.	лекція	2/28			тести
15	Зображення фігур у стереометрії.	лекція	2/30		геом.моделі	фронтальне опитування
16	Паралельність прямої та площини.	комбін	2/32		геом.моделі	фронтальне опитування
17	Паралельність площин.	комбін	2/34		геом.моделі	тести
18	Рішення прикладів. Контроль знань.	лекція	2/36		таблиця	картки завдань
19	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	2/38		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач.</b>					
20	Координати і вектори	комбін	2/40		таблиця	фронтальне опитування
21	Функції їх властивості та графіки	комбін	2/42		таблиця	фронтальне опитування
22	Тригонометричні функції.	комбін	2/44		таблиця	фронтальне опитування
23	Паралельність прямих і площин у просторі	комбін	2/46		таблиця	фронтальне опитування
<b>3 семестр</b>						
	<b>Тема 5. Перпендикулярність прямих і площин у просторі.</b>					
1	Перпендикулярність прямих.	комбін.	2/2			фронтальне опитування
2	Перпендикулярність прямої і площини.	комбін.	2/4		геом.моделі	фронтальне

						опитування
3	Теорема про три перпендикуляри.	комбін.	2/6		геом.моделі	фронтальне опитування
4	Перпендикулярність площин.	комбін.	2/8		геом.моделі, таблиці	фронтальне опитування
5	Вимірювання відстаней у просторі від точки до площини, від прямої до площини, між площинами.	комбін.	2/10		геом.моделі, таблиці	фронтальне опитування
6	Двогранний кут	комбін.	2/14		геом.моделі	фронтальне опитування
7	Вимірювання кутів у просторі між прямими, між прямою і площиною, між площинами	комбін.	2/12		геом.моделі	фронтальне опитування
8	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін.	2/16		таблиця	картки завдань
9	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	2/18			фронтальне опитування
	<b>Тема 6. Показникова та логарифмічна функції.</b>					
10	Властивості та графіки показникової функції	лекція	2/20		таблиця	фронтальне опитування
11	Логарифми та їх властивості	комбін.	2/22		таблиця	фронтальне опитування
12	Властивості та графіки логарифмічної функції	комбін.	2/24		таблиця	тести
13	Показникові рівняння і нерівності.	комбін.	2/26		таблиця	тести
14	Логарифмічні рівняння і нерівності.	комбін.	2/28		таблиця	фронтальне опитування
15	Рішення прикладів	комбін.	2/30		таблиця	фронтальне опитування
16	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін.	2/32		таблиця	картки завдань
17	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	2/34			фронтальне опитування
	<b>Тема 7. Похідна та її застосування.</b>					
18	Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.	лекція	2/36		таблиця	фронтальне опитування
19	Правила диференціювання.	комбін.	2/38		таблиця	фронтальне опитування
20	Ознаки сталості функції.	лекція	2/40		таблиця	фронтальне опитування

21	Достатні умови зростання й спадання функції.	лекція	2/42		Таблиця	фронтальне опитування
22	Екстремуми функції	комбін	2/44		таблиця	фронтальне опитування
23	Застосування похідної до дослідження та побудови їхніх графіків	комбін.	2/46		таблиця	фронтальне опитування
24	Найбільше та найменше значення на проміжку.	комбін	2/48		таблиця	фронтальне опитування
25	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін.	2/50		таблиця	картки завдань
26	Рішення прикладів. Тематична атестація.	комбін.	1/51		таблиця	фронтальне опитування
<b>4 семестр</b>						
	<b>Тема 8. Інтеграл та його застосування.</b>					
1	Первісна та її властивості.	лекція	2/2		таблиця	фронтальне опитування
2	Визначений інтеграл, його геометричний зміст	комбін	2/4		таблиця	фронтальне опитування
3	Обчислення площ плоских фігур.	комбін	2/6		таблиця	фронтальне опитування
4	Рішення прикладів. Контроль знань .	лекція	2/8		таблиця	картки завдань
5	Рішення прикладів. Тематична атестація.	лекція.	2/10		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Тема 9. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.</b>					
6	Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень).	комбін	2/12		таблиця	фронтальне опитування
7	Класичне визначення ймовірності випадкової події	лекція	2/14		таблиця	фронтальне опитування
8	Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку.	комбін	2/16		таблиця	фронтальне опитування
9	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін	2/18		таблиця	картки завдань
10	Рішення прикладів. Тематична атестація.	лекція.	2/20		таблиця	фронтальне

						опитування
	<b>Тема 10. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників.</b>					
11	Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники.	лекція	2/22		геом.моделі	фронтальне опитування
12	Призма. Пряма і правильна призма.	комбін	2/24		геом.моделі	фронтальне опитування
13	Паралелепіпед	комбін	2/26		геом.моделі	фронтальне опитування
14	Піраміда. Правильна піраміда	комбін	2/28		геом.моделі	фронтальне опитування
15	Перерізи многогранників.	комбін.	2/30		геом.моделі	фронтальне опитування
16	Площа бічної та повної поверхонь призми і піраміди.	лекція	2/32		геом.моделі	фронтальне опитування
17	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін.	2/34		геом.моделі, таблиця	картки завдань
18	Рішення прикладів. Тематична атестація.	лекція.	2/36		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Тема 11. Тіла обертання.</b>					
19	Циліндр,. його елементи	лекція	2/38		геом.моделі	фронтальне опитування
20	Конус, його елементи	комбін.	2/40		геом.моделі	фронтальне опитування
21	Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.	лекція	2/42		геом.моделі	фронтальне опитування
22	Рішення прикладів.	лекція	2/44		геом.моделі	фронтальне опитування
23	Куля і сфера. Переріз кулі площиною	лекція	2/46		геом.моделі	фронтальне опитування
24	Рішення прикладів. Контроль знань.	комбін.	2/48		геом.моделі	картки завдань
25	Рішення прикладів. Тематична атестація.	лекція.	2/50		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Тема 12. Об'єми та площі поверхонь геометричних</b>					

	<b>тіл.</b>					
26	Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єми призми, паралелепіпеда та піраміди.	лекція	2/52		геом.моделі	фронтальне опитування
27	Об'єм циліндра і конуса, кулі	комбін	2/54		геом.моделі	фронтальне опитування
28	Площа бічної та повної поверхні циліндра і конуса.	комбін	2/56		геом.моделі	фронтальне опитування
29	Площа сфери.	комбін	2/58		геом.моделі	фронтальне опитування
30	Рішення прикладів. Контроль знань .	лекція	2/60		таблиця	картки завдань
31	Рішення прикладів. Тематична атестація.	лекція	2/62		таблиця	фронтальне опитування
	<b>Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач.</b>					
32	Функції , їхні властивості та графіки.	комбін	2/64		таблиця	фронтальне опитування
33	Степенева, показникова і логарифмічна функції.	комбін	2/66		таблиця	фронтальне опитування
34	Тригонометричні функції.	комбін	2/68		таблиця	фронтальне опитування
35	Похідна, інтеграл та їх застосування.	комбін	2/70		таблиця	
36	Елементи комбінаторики, теорії ймовірності і математичної статистики	комбін	2/72		таблиця	фронтальне опитування
37	Паралельність та перпендикулярність прямих і площин у просторі.	комбін	2/74		таблиця	фронтальне опитування
38	Координати і вектори	комбін	2/76		таблиця	фронтальне опитування
39	Многогранники. Тіла обертання	комбін	2/78		таблиця	фронтальне опитування
40	Об'єм та площі поверхонь геометричних тіл	комбін	2/80		таблиця	фронтальне опитування

## ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНОЇ ТА МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

N п/п	Назви підручників, посібників, довідників та інших навчально-методичних видань
1	Істер О. С. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) – Київ, Генеза
2	Бурда М. І. Колесник Т.В. Мальований Ю. І. Тарасенкова Н. А. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) – Київ, Оріон
3	Бевз Г. П. , Бевз В. Г. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) – Київ, ВД «Освіта»
4	Мерзляк А. Г. Номіровський Д. А. Полонський В. Б. Якір М. С. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу)- Харків, Гімназія
5	Нелін Є. П. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) –Харків, Ранок
6	Бевз Г. П. Бевз В. Г. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) – Київ. ВД «Освіта»
7	Нелін Є. П. Долгова О. Є. Математика (рівень стандарту) (підручники для 10 і 11 класу) –Харків, Ранок
8	Гальперіна А.Р. Математика (рівень стандарту). Тестовий контроль знань. – Київ, Літера ЛТД
9	Кравчук В.Р. Зошит для контролю навчальних досягнень з математики. Геометрія. Рівень стандарту. Самостійні та контрольні роботи.- Тернопіль, Підручники і посібники.
10	Нелін Є. П., Роганін О. М. Математика (рівень стандарту). Контроль результатів навчання.- Київ, Ранок.
11	Роганін О. М. Математика (рівень стандарту). Тест-контроль. – Харків, ВД «Весна»
12	Гальперіна А. Р. Математика (рівень стандарту). Тестовий контроль результатів навчання. - Київ, Літера ЛТД.
13	Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Рабінович Ю. М., Якір М. С. Математика (рівень стандарту). Збірник задач, тестів і контрольних робіт. – Харків, Гімназія.
	<b>Додаткові підручники та навчальні посібники</b>
1	Кравчук В.Р. Зошит для контролю навчальних досягнень з математики. Алгебра і початки аналізу. Рівень стандарту. Самостійні та контрольні роботи. – Тернопіль, Підручники і посібники
2	Каплун О. І. Математика (рівень стандарту). Зошит для поточного та тематичного оцінювання. - Харків, Побутелектротехніка
3	Істер О. С. Математика (рівень стандарту). Алгебра і початки аналізу. Зошит для самостійних та тематичних контрольних робіт. – Київ, Генеза
4	Істер О. С. Математика (рівень стандарту). Зошит для самостійних та тематичних контрольних робіт- Київ, Генеза
5	Корнієнко Т. Л., Фіготіна В. І., Кушнір Л. Д. Математика (рівень стандарту). Зошит для оцінювання результатів навчання. - Харків, Ранок.
6	Роганін О. М. Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія). Рівень стандарту. Робочий зошит для поточного та тематичного оцінювання. -Харків, Гімназія.