

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ ЛЬВІВСЬКИЙ ФАХОВИЙ  
КОЛЕДЖ ДЕКОРАТИВНОГО І УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА ІМ. І.ТРУША  
Предметна комісія гуманітарних і соціально-економічних дисциплін**

---

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Заступник директора  
з навчальної роботи  
**М.І. ВАВРУХ**  
" 14 серпня 2024 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА  
МАТЕМАТИКА  
(АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ ТА ГЕОМЕТРІЯ)**

**Напрями підготовки \_ 02 Культура і мистецтво**

**ОПС Фаховий молодший бакалавр**

**Спеціальності : 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація»; 022 «Дизайн».**

Робоча програма навчальної дисципліни «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)» для здобувачів фахової передвищої освіти I-го та II-го курсів денної форми навчання, складена на основі типової освітньої програми профільної загальної середньої освіти.

« 26 » серпня 2024 р. – 21 с.

Розробник: Сапуцька Орія Володимирівна викладач, спеціаліст другої категорії категорії.

Робочу програму схвалено на засіданні предметної комісії гуманітарних і соціально-економічних дисциплін.

Протокол від « 28 » серпня 2024 року № 1

Голова предметної комісії гуманітарних і соціально- економічних дисциплін

« 28 » серпня 2024 року Г. А. Кулькова Г. А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною радою КЗ ЛОР Львівський фаховий коледж декоративного і ужиткового мистецтва ім..І. Труша

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

« 31 » серпня 2024 року Голова Т. М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів -7  Кількість тем - 14	Галузь знань 02 Культура і мистецтво	+			
	Спеціальність 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація» 022 «Дизайн»	<i>Рік підготовки:</i>			
<b>I</b>		<b>II</b>			
Загальна кількість годин – 144		<i>Семестр</i>			
		I	II	III	IV
Тижневих годин для денної форми навчання: Аудиторних: I –й- семестр-2 II-й- семестр- 2	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	<i>Лекційні години</i>			
		20	34	22	38
		<i>Семінарські години</i>			
		10	8	8	4
		<i>Самостійна робота</i>			
		15	18	15	18
		Вид контролю - ЗАЛІК			

## **2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Мета повної загальної середньої освіти: 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 у здобувачів умінь застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію.

Провідним засобом реалізації вказаної мети є запровадження компетентнісного підходу у навчально-виховний процес загальноосвітньої школи шляхом формування предметних і ключових компетентностей.

В основу побудови змісту та організації процесу навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, які сприятимуть здатності здобувачів застосовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях, нести відповідальність за свої дії, брати повноцінну участь в житті суспільства.

Для успішної участі 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 здобувачем практичної компетентності.

Практична компетентність передбачає, що здобувач фахової передвищої освіти:

- 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);

- вміє оцінювати шанси настання тих чи інших подій.

Практична компетентність є важливим показником якості математичної освіти, природничої підготовки молоді. Вона певною мірою свідчить про готовність молоді до повсякденного життя, до найважливіших видів суспільної діяльності, до оволодіння професійною освітою.

Формування навичок застосування математики є однією із головних цілей навчання математики. Радикальним засобом реалізації прикладної спрямованості курсу математики є широке систематичне застосування методу математичного моделювання протягом усього курсу. Це стосується введення понять, виявлення зв'язків між ними, характеру ілюстрацій, системи вправ і, нарешті, системи контролю. Інакше кажучи, математики треба так навчати, щоб здобувачі вміли її застосовувати. Забезпечення прикладної спрямованості викладання математики сприяє формуванню стійких мотивів до навчання взагалі і до навчання математики зокрема.

Реалізація практичної спрямованості в процесі навчання математики означає:

- 1) створення запасу математичних моделей, які описують реальні явища і процеси, мають загальнокультурну значущість, а також вивчаються у суміжних предметах;

- 2) формування в здобувачів знань та вмінь, які необхідні для дослідження цих математичних моделей;

- 3) навчання здобувачів побудові і дослідженню найпростіших математичних моделей реальних явищ і процесів.

Практична спрямованість математичної освіти суттєво підвищується завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних засобів у навчання математики.

Одним із найважливіших засобів забезпечення практичної спрямованості навчання математики є встановлення міжпредметних зв'язків математики з іншими предметами, у першу чергу з природничими. Особливої уваги заслуговує встановлення зв'язків між математикою та інформатикою — двома освітніми галузями, які є визначальними у підготовці особистості до життя у постіндустріальному, інформаційному суспільстві. Широке застосування інформаційно-комунікаційних засобів у навчанні математики доцільне для проведення математичних експериментів, практичних занять, інформаційного забезпечення, візуального інтерпретування математичної діяльності, проведення досліджень.

Крім того, навчання математики має зробити певний внесок у формування ключових компетентностей.

	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<p>Уміння: ставити запитання і розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати і перетворювати тексти математичних задач (усно і письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас.</p> <p>Ставлення: розуміння важливості чітких та лаконічних формулювань.</p> <p>Навчальні ресурси: означення понять, формулювання властивостей, доведення теорем, розв'язування задач.</p>
2	Спілкування іноземними мовами	<p>Уміння: спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему; зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови,</p>

		<p>правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іношомовних джерелах.</p> <p>Навчальні ресурси: тексти іноземною мовою з використанням статистичних даних, математичних термінів.</p>
3	Математична компетентність	<p>Уміння: оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту; будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.</p> <p>Ставлення: усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного і оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.</p> <p>Навчальні ресурси: розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації.</p>
4	Основні компетентності у природничих науках і технологіях	<p>Уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p> <p>Навчальні ресурси: складання графіків та діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу.</p>

5	Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв’язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень.</p> <p>Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв’язування математичних задач.</p> <p>Навчальні ресурси: візуалізація даних; побудова графіків та діаграм, зображень стереометричних фігур за допомогою програмних засобів.</p>
6	Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння: визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість.</p> <p>Ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.</p> <p>Навчальні ресурси: моделювання власної освітньої траєкторії; статистична інформація; історичні задачі; завдання ймовірного змісту.</p>
7	Ініціативність підприємливість	<p>Уміння: генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності, з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та захищати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв’язання життєвого завдання.</p>



		<p>Ставлення: ініціативність, відповідальність, упевненість у собі; переконаність, що успіх команди – це й особистий успіх; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p> <p>Навчальні ресурси: задачі підприємницького змісту (оптимізаційні задачі).</p>
8	Соціальна громадянська компетентності та	<p>Уміння: висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аргументувати та відстоювати свою позицію; ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль в командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані.</p> <p>Ставлення: ощадливість і поміркованість; рівне ставлення до інших незалежно від статків, соціального походження; відповідальність за спільну справу; налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків; повага до прав людини, активна позиція щодо боротьби із дискримінацією.</p> <p>Навчальні ресурси: задачі соціального змісту.</p>
9	Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p>Уміння: здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми.</p> <p>Ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.</p> <p>Навчальні ресурси: математичні моделі в різних видах мистецтва.</p>

10	Екологічна грамотність і здорове життя	<p>Уміння: аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні, екологічні і соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання.</p> <p>Ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі статистичних даних; ощадне та бережливе відношення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція до зловживань алкоголю, нікотину тощо.</p> <p>Навчальні ресурси: навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя.</p>
----	--	---

Наскрізні лінії та їх реалізація.

1. Наскрізна лінія *«Екологічна безпека та сталий розвиток»* націлена на формування в здобувачів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Проблематика наскрізної лінії *“Екологічна безпека та сталий розвиток”* реалізується в курсі математики, насамперед, через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та примноження. Аналіз цих даних сприяє розвитку бережливого ставлення до навколишнього середовища, екології, формуванню критичного мислення, вміння вирішувати проблеми, критично оцінювати перспективи розвитку навколишнього середовища і людини. При розгляді цієї лінії важливе місце займають відсоткові обчислення, функції, елементи теорії ймовірностей та статистики.

2. Реалізація наскрізної лінії *«Громадянська відповідальність»* сприятиме формуванню відповідального члена громади і суспільства, що розуміє принципи і механізми функціонування суспільства. Ця наскрізна лінія освоюється в основному через колективну діяльність (дослідницькі роботи, роботи в групі, проекти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами і розвиває в студентів готовність до співпраці, толерантність щодо різноманітних способів діяльності і думок.

Навчання математики має викликати в здобувачів якомога більше позитивних емоцій, а її зміст - бути націленим на виховання порядності, старанності, систематичності, послідовності, посидючості і чесності. Приклад викладача покликаний зіграти важливу роль у формуванні толерантного ставлення до товаришів, незалежно від рівня навчальних досягнень. З цієї ж наскрізною лінією пов'язані, наприклад, процентні обчислення, елементи статистики, що дозволяють здобувачів зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства і його розвитку.

3. Завданням наскрізної лінії «*Здоров'я і безпека*» є становлення здобувача як емоційно стійкого члена суспільства, здатного вести здоровий спосіб життя і формувати навколо себе безпечне життєве середовище.

Наскрізна лінія “Здоров'я і безпека” в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку і охорону здоров'я (текстові завдання, пов'язані з середовищем дорожнього руху, рухом пішоходів і транспортних засобів, відсотковими обчисленнями і графіками, що стосуються чинників ризику). Особливо важливий аналіз причин ДТП, пов'язаних із перевищенням швидкості. Варто звернути увагу на проблеми, пов'язані із ризиками для життя і здоров'я при вивченні основ теорії ймовірностей та математичної статистики.

4. Наскрізна лінія «*Підприємливість та фінансова грамотність*» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння студентами практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

З метою підвищення ефективності навчання, необхідною умовою є залучення до навчально-виховного процесу компетентнісного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів, які передбачають систематичне включення здобувачів до різних видів активної навчально-пізнавальної діяльності та формування умінь корисних у реальних життєвих ситуаціях. Формуванню математичної та ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація у навчанні математики міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних. Їх використання посилює пізнавальний інтерес здобувачів до навчання і підвищує їх рівень загальної культури, створює умови для систематизації навчального матеріалу і формування наукового світогляду. Здобувачі набувають досвіду застосування знань на практиці.

### 3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання		Денна (очна)							
Форма контролю		Семестрова та підсумкова оцінки (залік, екзамен)							
№ модуля (теми)	Назва змістового модуля (теми)	Кількість годин:							
		Разом	Самостійна робота	Всього	Навчальні заняття:				
					з них:				
					Лекційні заняття	Семінарські	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1	Повторення. Дійсні числа. Відсоткові розрахунки		2	5	2	3			
2	Функції, їхні властивості і графіки		4	10	7	3			
3	Показникова функція		4	10	8	2			
4	Логарифмічна функція		6	11	9	2			
5	Тригонометричні функції		4	7	5	2			
6	Паралельність прямих і площин у просторі		5	7	5	2			
7	Перпендикулярність прямих і площин у просторі		4	8	6	2			
8	Координати і вектори у просторі		5	10	8	2			
9	Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників		3	11	9	2			
10	Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання		5	15	11	4			
11	Похідна та її застосування		6	8	6	2			
12	Інтеграл та його застосування		6	17	15	2			
13	Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики		6	14	12	2			
14	Повторення. Підготовка до НМТ.		6	11	11	-			
Разом з дисципліни:			66	144	116	28			

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

I семестр (30 год)

№ занят	Назва теми	Кількість годин	Самостійна робота
<b>Повторення 5 год.</b>			
1	Дійсні числа та обчислення. Відсоткові розрахунки.	2	2
2	Розв'язування вправ.	2	
3	<b>Контрольна робота «Діагностична» №1</b>	1	
<b>Функції, їхні властивості та графіки – 10 год</b>			
1	Корінь $n$ – го степеня. Арифметичний корінь $n$ – го степеня, його властивості. Перетворення коренів. Дії над коренями	2	2
2	Розв'язування вправ.	1	
3	Ірраціональні рівняння. Системи ірраціональних рівнянь	2	
4	Степенева функція, її графік і властивості. Розв'язування вправ. Степінь із раціональним показником та його властивості	2	2
5	Розв'язування вправ.	1	
6	<b>Контрольна робота № 2</b>	1	
7	<b>Підведення підсумків за семестр.Залік</b>	1	
<b>Паралельність прямих і площин у просторі – 7 год</b>			
1	Основні поняття і аксіоми стереометрії. Наслідки аксіом стереометрії. Взаємне розміщення двох прямих у просторі. Ознака паралельності прямих	2	2
2	Паралельність прямої і площини у просторі. Ознака паралельності прямої і площини. Розв'язування задач.	2	2
3	Паралельність площин у просторі. Ознака паралельності площин. Розв'язування задач.	2	1
4	<b>Контрольна робота № 1</b>	1	
<b>Перпендикулярність прямих і площин у просторі – 8 год</b>			
1	Перпендикулярність прямих у просторі. Перпендикулярність прямої і площини. Ознака перпендикулярності прямої і площини	2	2
2	Перпендикуляр і похила до площини. Теорема про три перпендикуляри. Розв'язування задач.	2	1
3	Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярних площин. Двогранний кут. Розв'язування задач.	2	1
4	<b>Контрольна робота №2</b>	1	
5	<b>Підведення підсумків за семестр.Залік</b>	1	

II семестр (42 год)

№ занят	Назва теми	Кількість годин	Самостійна робота
<b>Показникова функція – 10 год</b>			
1	Показникова функція, її графік і властивості	2	2
2	Показникові рівняння. Розв'язування вправ.	3	1
3	Системи показникових рівнянь	2	1
4	Показникові нерівності. Розв'язування вправ.	2	
5	<b>Контрольна робота №1</b>	1	
<b>Логарифмічна функція –11 год</b>			
1	Логарифм числа. Основна логарифмічна тотожність	2	2
2	Основні властивості логарифмів Розв'язування вправ.	3	1
3	Логарифмічна функція, її властивості і графік	2	1
4	Логарифмічні рівняння. Системи логарифмічних рівнянь. Розв'язування вправ.	2	2
5	<b>Контрольна робота № 2</b>	1	
6	<b>Підведення підсумків за семестр.Залік</b>	1	
<b>Координати та вектори у просторі – 10 год</b>			
1	Прямокутна система координат на площині і у просторі. Відстань між двома точками. Координати середини відрізка	2	1
2	Вектори на площині і у просторі. Довжина вектора. Дії над векторами. Розв'язування вправ.	2	2
3	Умова колінеарності двох векторів. Умови перпендикулярності двох векторів	2	1
4	Скалярний добуток векторів. Кут між векторами Розв'язування вправ.	3	1
5	<b>Контрольна робота № 1</b>	1	
<b>Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників – 11 год</b>			
1	Многогранник та його елементи. Призма, види призми. Паралелепіпед. Прямокутний паралелепіпед	2	1
2	Піраміда. Правильна піраміда.	1	1
3	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь многогранників	2	
4	Поняття об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеда. Об'єм призми. Об'єм піраміди.	2	1
5	Розв'язування задач на обчислення об'ємів.	2	
6	<b>Контрольна робота № 2</b>	1	
7	<b>Підведення підсумків за семестр.Залік</b>	1	
<b>ВСЬОГО</b>		72	33

III семестр (30 год)

№ занят	Назва теми	Кількість годин	Самостійна робота
<b>Тригонометричні функції – 7 год</b>			
1	Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції кута й числового аргументу. Знаки тригонометричних функцій. Парність і непарність тригонометричних функцій	1	2
2	Побудова графіків тригонометричних функцій $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . Властивості тригонометричних функцій. Розв'язування вправ	2	1
3	Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання Розв'язування тригонометричних рівнянь різними способами.	3	1
4	<b>Контрольна робота № 1</b>	1	
<b>Похідна та її застосування – 8 год</b>			
1	Границя функції в точці. Основні теореми про границі. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст	2	2
2	Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання Похідна складеної функції Похідна показникової, логарифмічної функцій/ Розв'язування вправ.	2	2
3	Ознаки сталості, зростання й спадання функції Точки екстремуму. Екстремуми функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку Застосування похідної до дослідження функцій та побудови графіків функцій. Розв'язування вправ.	2	2
4	<b>Контрольна робота № 6</b>	1	
5	<b>Підведення підсумків за семестр. Залік</b>	1	
<b>Тіла обертання. Об'єми і площі поверхонь тіл обертання – 15 год</b>			
9	Циліндр та його елементи. Перерізи циліндра площинами. Площа поверхні циліндра	2	1
10	Конус та його елементи. Перерізи конуса площинами. Площа поверхні конуса. Зрізаний конус. Площа поверхні зрізаного конуса	3	1
11	Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Площа сфери. Площа поверхні кульового сегмента і сектора	2	1
12	Розв'язування задач.	3	
13	Об'єм циліндра. Об'єм конуса. Об'єм зрізаного конуса. Об'єм кулі. Об'єм кульового сегмента і сектора Розв'язування задач.	3	2
15	<b>Контрольна робота № 4</b>	1	
16	<b>Підведення підсумків за семестр. Залік</b>	1	

IV семестр (42 год)

№ занят	Назва теми	Кількість Годин	Самостійна робота
<b><i>Інтеграл та його застосування – 17 год</i></b>			
1	Первісна. Основна властивість первісної. Правила знаходження первісних	2	1ч
2	Таблиця первісних. Невизначений інтеграл	2	1
3	Розв'язування вправ.	2	
4	Визначений інтеграл, його геометричний зміст (Площа криволінійної трапеції)	2	1
5	Формула Ньютона – Лейбніца. Основні властивості визначеного інтеграла	2	1
6	Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	2	1
7	Застосування визначеного інтеграла до обчислення об'ємів тіл	2	1
8	Розв'язування вправ	2	
9	<b><i>Контрольна робота № 1</i></b>	1	
<b>Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики – 14 год</b>			
1	Множини. Операції над множинами	2	1
2	Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації. Розв'язування вправ.	3	2
3	Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності випадкової події. Операції над подіями. Ймовірності суми і добутку подій.	2	2
4	Розв'язування задач на обчислення ймовірностей подій з використанням формул комбінаторики	2	
5	Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку	2	1
6	Розв'язування вправ.	2	
7	<b><i>Контрольна робота № 2</i></b>	1	
<b>Повторення вивченого матеріалу 11</b>			
1	Підготовка до НМТ. Розв'язування тестів.	10	6
2	<b><i>Підведення підсумків за семестр. Залік</i></b>	1	
<b><i>ВСЬОГО</i></b>		72	33
<b><i>Загальна кількість годин за чотири семестри</i></b>		144	66



## 5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1. Порядок оцінювання результатів навчання		
Форма контролю	Порядок проведення контролю	
Поточний контроль	Усне опитування, перевірка письмової роботи, домашнього завдання	
Тестовий контроль	Тестування знань здобувачів з певного розділу, теми	
Підсумковий контроль	Семестрове оцінювання здійснюється за результатами тематичного оцінювання з урахуванням динаміки особистих навчальних досягнень здобувачів з предмета протягом семестру, важливість теми, тривалість її вивчення, складність змісту тощо. Державна підсумкова атестація здобувачів вищої освіти проводиться відповідно до положення у системі загальної вищої освіти	
5.2. Критерії оцінювання результатів навчання		
Рівні навчальних досягнень (рівень компетентності)	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I. Початковий (рецептивно-продуктивний)	1	Здобувач: - розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; - читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; - зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	2	Здобувач: - виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
	3	Здобувач: - співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; - за допомогою вчителя виконує елементарні завдання
II. Середній (репродуктивний)	4	Здобувач: - відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; - формулює деякі властивості математичних об'єктів; - виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
	5	Здобувач: - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень вчителя або підручника; - розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням

	6	Здобувач: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами;</li> <li>- самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням;</li> <li>- записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки</li> </ul>
III. Достатній (конструктивно-варіативний)	7	Здобувач: <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях;</li> <li>- знає залежності між елементами математичних об'єктів;</li> <li>- самостійно виправляє вказані йому помилки;</li> <li>- розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень</li> </ul>
	8	Здобувач: <ul style="list-style-type: none"> <li>- володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;</li> <li>- розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням;</li> <li>- частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань</li> </ul>
	9	Здобувач: <ul style="list-style-type: none"> <li>- вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом;</li> <li>- самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням;</li> <li>- виправляє допущені помилки;</li> <li>- повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень;</li> <li>- розв'язує завдання з достатнім поясненням;</li> </ul>
IV. Високий (творчий)	10	Знання, вміння й навички студента повністю відповідають вимогам програми, зокрема: студент: <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням;</li> <li>- під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх;</li> <li>- розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням</li> </ul>

	11	Здобувач: - вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; - самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; - використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях
	12	Здобувач: - вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; - здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

## 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 512 с
2. Бевз Г.П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 10 кл. закл. загальної середньої освіти: рівень стандарту / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Освіта, 2018. – 288 с
3. Бевз Г.П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. закл. загальної середньої освіти: рівень стандарту / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Освіта, 2019. – 272 с
4. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 256 с
5. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018
6. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 288 с
7. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 288 с
8. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Є.П. Нелін. – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2018
9. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 класу закладів загальної середньої освіти / Є.П. Нелін. – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2018
10. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 класу закладів загальної середньої освіти / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкові. – К.: УОВЦ «Оріон», 2018.– 288 с
11. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 класу закладів загальної середньої освіти / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкові. – К.: УОВЦ «Оріон», 2018
12. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2018. – 384
13. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2018
14. Математика. Комплексна підготовка зо ЗНО і ДПА / Уклад.: А.М. Капіносов. – Т.: Підручники і посібники, 2019. – 512 с

**15.** Математика. 10 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://pidruchnyk.com.ua/404-matematika-afanasyeva-brodskiy-pavlov-slpenko-10-klas.html>

**16.** Математика. 11 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко [Електронний ресурс] – Режим доступу [https://bohdan-books.com/userfiles/file/books/lib\\_file\\_474427105.pdf](https://bohdan-books.com/userfiles/file/books/lib_file_474427105.pdf)

**17.** Математика: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкова [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://pick.net.ua/ru/10-class/540-matematika>

**18.** Алгебра. 10 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://vshkole.com/10-klass/reshebniki/algebra/ag-merzlyak-vb-polonskij-yum-rabinovich-ms-yakir-2011-zbirnik-zadach-i-kontrolnih-robit>

**19.** Алгебра. 11 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://shkola.in.ua/610-algebra-zbirnyk-zadach-11-klas-merzliak.html>

**20.** Геометрія. 11 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу [https://pidruchnyk.com.ua/690-geometrija\\_11\\_merzljak\\_zbirnyk.html](https://pidruchnyk.com.ua/690-geometrija_11_merzljak_zbirnyk.html)