

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»**

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА ПРЕДМЕТА

«Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)»

(назва предмета)

галузі знань

**D Бізнес, адміністрування та право,
G Інженерія, виробництво та будівництво,
F Інформаційні технології**

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійні
програми

**Облік і оподаткування,
Фінанси, банківська справа та страхування,
Бізнес-менеджмент
Маркетинг,
Підприємництво, торгівля та біржова діяльність,
Інженерія програмного забезпечення,
Комп'ютерна інженерія,
Харчові технології**

спеціальності

**D1 Облік і оподаткування,
D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий
ринок,
D3 Менеджмент,
D5 Маркетинг,
D7 Торгівля,
F2 Інженерія програмного забезпечення,
F7 Комп'ютерна інженерія,
G13 Харчові технології**

відділення

Економічне, підприємництва, інформаційних технологій

(назва відділення)

Робоча програма «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)»
(назва предмета)

для студентів

за галузями знань

D Бізнес, адміністрування та право,
G Інженерія, виробництво та будівництво,
F Інформаційні технології

спеціальностями

D1 Облік і оподаткування,
D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок,
D3 Менеджмент,
D5 Маркетинг,
D7 Торгівля,
F2 Інженерія програмного забезпечення,
F7 Комп'ютерна інженерія,
G13 Харчові технології

освітньо-
професійними
програмами

Облік і оподаткування,
Фінанси, банківська справа та страхування,
Бізнес-менеджмент
Маркетинг,
Підприємництво, торгівля та біржова діяльність,
Інженерія програмного забезпечення
Комп'ютерна інженерія,
Харчові технології

складена на основі навчальної програми з предмета «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)», рівень стандарту, затвердженої наказом МОН від 23.10.2017 р. № 1407, - 14 с.

Розробники: Наталя ДАЛЬ, викладач-методист, викладач вищої кваліфікаційної категорії,
Емілія ДІБРІВНА, к.пед.н., викладач вищої кваліфікаційної категорії,
Людмила ТЕРЕЩЕНКО, викладач вищої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій
Протокол від 29.08.2025 року № 1

Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій


Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.
Протокол від 29.08.2025 року № 1

Голова 
Д. Костюк

1. Опис предмета

Найменування показників	Галузь знань, освітня програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика предмета денна форма здобуття освіти			
		Загальна кількість годин – 230	Галузі знань: D Бізнес, адміністрування та право, G Інженерія, виробництво та будівництво, F Інформаційні технології	<u>Базовий</u>	
Спеціальності: D1 Облік і оподаткування, D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок, D3 Менеджмент, D5 Маркетинг, D7 Торгівля, F2 Інженерія програмного, F7 Комп'ютерна інженерія, забезпечення, G13 Харчові технології	Рік підготовки:				
	1-й		2-й		
	Семестр				
	1-й		2-й	3-й	4-й
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних I сем. – 2 II сем. – 4 III сем. – 4 IV сем. – 2	Освітньо-професійної програми: фаховий молодший бакалавр	Аудиторні			
		34 год.	92 год.	64 год.	40 год.
		Індивідуальні заняття			
		-	-	-	-

2. Пояснювальна записка

Мета навчання математики полягає у забезпеченні рівня підготовки студентів з математики, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

– формування у студентів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи математики, її ролі у пізнанні дійсності, усвідомлення математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві;

– стійкої мотивації до навчання оволодіння студентами мовою математики в усній та письмовій формах, системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервності освіти;

– інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам’яті, уваги, інтуїції;

– екологічне, естетичне, громадянське виховання та формування позитивних рис особистості;

– формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей студента.

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 студентові 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 студентом 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);

- вміє оцінювати шанси настання тих чи інших подій.

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

№ з/п	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	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>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, правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іншомовних 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 довіллі 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; організувати 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 ймовірнісного змісту.</p>
7	Ініціативність і 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 та громадянська компетентності	<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.</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, та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальноосвітню культуру.</p> <p>Навчальні ресурси: математичні моделі в різних видах мистецтва.</p>
10	Екологічна	<p>Уміння: аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні</p>

	грамотність і здорове життя	<p>події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні, екологічні і соціальні наслідки рішень.</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>
--	-----------------------------	---

3. Розподіл годин на лекції та практичні заняття

Назва теми	Всього, год.	Лекції, год.	Практичні, год.	Інд. робота, год.
I СЕМЕСТР				
Тема 1. Функції, їхні властивості та графіки	16	6	10	
Тема 2. Тригонометричні функції	18	6	12	
Всього годин у 1 семестрі	34	12	22	
II СЕМЕСТР				
Тема 3. Похідна та її застосування	20	10	10	
Тема 4. Показникова та логарифмічна функції	20	10	10	
Тема 5. Паралельність прямих і площин у просторі	16	6	10	
Тема 6. Перпендикулярність прямих і площин у просторі	16	6	10	
Тема 7. Многогранники	20	10	10	
Всього годин у 2 семестрі	92	42	50	
III СЕМЕСТР				
Тема 8. Координати і вектори	12	4	8	
Тема 9. Інтеграл та його застосування	16	8	8	
Тема 10. Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики	12	6	6	
Тема 11. Тіла обертання	14	6	8	
Тема 12. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл	10	4	6	
Всього годин у 3 семестрі	64	28	36	
IV СЕМЕСТР				
Тема 13. Повторення і систематизація вивченого матеріалу	40		40	
Всього годин у 4 семестрі	40		40	
ВСЬОГО	230	82	148	

4. Зміст програми АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності студентів	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ	
<p>Студент: користується різними способами задання функцій; знаходить область визначення функціональних</p>	<p>Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції.</p>

<p>залежностей; значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення;</p> <p>встановлює за графіком функції її основні властивості;</p> <p>встановлює властивості функцій;</p> <p>обчислює та порівнює значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені;</p> <p>розпізнає та схематично зображує графіки степеневих функцій;</p> <p>моделює реальні процеси за допомогою степеневих функцій.</p>	<p>Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості.</p> <p>Степінь з раціональним показником, та його властивості</p> <p>Степеневі функції, їхні властивості та графіки.</p>
Тема 2. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ	
<p>Студент:</p> <p>вміє переходити від радіанної міри кута до градусної й навпаки;</p> <p>встановлює відповідність між дійсними числами і точками на одиничному колі;</p> <p>розпізнає і схематично будує графіки тригонометричних функцій;</p> <p>ілюструє властивості тригонометричних функцій за допомогою графіків;</p> <p>перетворює нескладні тригонометричні вирази;</p> <p>застосовує тригонометричні функції до опису реальних процесів;</p> <p>розв'язує найпростіші тригонометричні рівняння.</p>	<p>Синус, косинус, тангенс, кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.</p> <p>Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій.</p> <p>Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них.</p> <p>Найпростіші тригонометричні рівняння.</p>
Тема 3. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ	
<p>Студент:</p> <p>розуміє значення поняття похідної для опису реальних процесів, зокрема механічного руху;</p> <p>знаходить швидкість зміни величини в точці; кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;</p> <p>диференціює функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання;</p> <p>застосовує похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції, побудови графіків;</p> <p>знаходить найбільше і найменше значення функції;</p> <p>розв'язує нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.</p>	<p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.</p> <p>Правила диференціювання.</p> <p>Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції. Екстремуми функції.</p> <p>Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.</p>

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності студентів	Зміст навчального матеріалу
Тема 4. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ	
<p>Студент:</p> <p>розпізнає і будує графіки показникової і логарифмічної функцій;</p> <p>ілюструє властивості показникової і логарифмічної</p>	<p>Властивості та графіки показникової функції.</p> <p>Логарифми та їх властивості.</p> <p>Властивості та графік логарифмічної</p>

<p>функцій за допомогою графіків; застосовує показникову та логарифмічну функції до опису реальних процесів; розв'язує найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>	<p>функції. Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Тема 5. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ	
<p>Студент: 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.</p>	<p>Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки з них. Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.</p>
Тема 6. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ	
<p>Студент: 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 місту.</p>	<p>Перпендикулярність прямих. Перпендикулярність прямої і площини. Теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами. Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами.</p>
Тема 7. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ	
<p>Студент: 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;</p>	<p>Прямокутні координати в просторі. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками. Вектори у просторі. Операції над векторами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин</p>

Тема 8. МНОГОГРАННИКИ	
<p>Студент: 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 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.</p>	<p>Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призми. Паралелепіпед. Піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.</p>
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
Тема 9. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ	
<p>Студент: 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.</p>	<p>Первісна та її властивості. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Обчислення площ плоских фігур.</p>
Тема 10. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ	
<p>Студент: 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</p>	<p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень). Класичне визначення ймовірності випадкової події. Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку.</p>

ГЕОМЕТРІЯ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності студентів	Зміст навчального матеріалу
Тема 11. ТІЛА ОБЕРТАННЯ	
<p>Студент: обчислює величини основних елементів тіл обертання; застосовує властивості тіл обертання до розв'язування задач;</p>	<p>Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами,</p>

розпізнає види тіл обертання, їхні елементи; многогранники і тіла обертання у їх комбінаціях в об'єктах навколишнього світу.	паралельними основи. Куля і сфера. Переріз кулі площиною.
Тема 12. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ	
Студент: 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.	Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, кулі. Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.

5. Критерії оцінювання

До навчальних досягнень студентів з математики, які безпосередньо підлягають оцінюванню, належать:

1. Теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
2. Знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
3. Здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);
4. Здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень школярів з математики:

I - початковий рівень, коли у результаті вивчення навчального матеріалу студент:

1. Називає математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (його зображення, опис, характеристика) запропонована йому безпосередньо;
2. За допомогою вчителя виконує елементарні завдання.

II - середній рівень, коли студент повторює інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання, здатний розв'язувати завдання за зразком.

III - достатній рівень, коли студент самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, вмис виконувати математичні операції, загальна методика і послідовність (алгоритм) яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.

IV - високий рівень, коли студент здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій і виконувати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язання, тобто його діяльність має дослідницький характер.

Оцінювання якості математичної підготовки студентів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити в процесі усного опитування, та якість практичних умінь і навичок, тобто здатність до застосування вивченого матеріалу під час розв'язування задач і вправ.

Критерії оцінювання знань студентів наведено в табл. 1:

Таблиця 1. Оцінювання навчальних знань студентів

Рівень досягнень	Бали	Критерії оцінювання знань студентів
I. Початковий	1 бал	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> 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 бали	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
	3 бали	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання
II. Середній	4 бали	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
	5 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> 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 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
III. Достатній	7 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень

	8 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> • володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; • частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	9 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> • вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; • виправляє допущені помилки; • повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; • розв'язує завдання з достатнім поясненням;
IV. Високий	10 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> • усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; • під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; • розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	11 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> • 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; • знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	12 балів	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none"> • виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; • вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; • здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

6. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Мерзляк А.Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл закладів загальної середньої освіти/ А.Г.Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.В. Полонський, М.С. Якір – Х: Гімназія, 2018, 256с.: іл

2. Мерзляк А.Г. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл закладів загальної середньої освіти/ А.Г.Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.В. Полонський, М.С. Якір – Х: Гімназія, 2019, 208с. : іл.

ДОПОМІЖНА

3. Мерзляк А.Г. Геометрія. 10 кл. : збірник задач і контрольних робіт/ Мерзляк А.Г, Полонський В.Б., Рабінович Ю.М., Якір М.С.- Х: Гімназія, 2018- 112 с. : іл.

4. Мерзляк А.Г. Геометрія. 11 кл. : збірник задач і контрольних робіт/ Мерзляк А.Г, Полонський В.Б., Рабінович Ю.М., Якір М.С.- Х: Гімназія, 2018- 144 с. : іл.

5. Математика (Рівень стандарту). Алгебра і початки аналізу. Зошит для самостійних та тематичних контрольних робіт, 10, Істер О.С., Генеза.

6. Математика (Рівень стандарту). Геометрія. Зошит для самостійних та тематичних контрольних робіт, 10, Істер О.С., Генеза.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Навчальний сайт з математики:// <http://formula.co.ua/>
2. Самостійне вивчення математика з Cubenc: <https://cubens.com/uk>
3. Вивчаємо математику онлайн: <https://www.geogebra.org/materials>