

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і
менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

О.Б. Жильцов

«11» _____ 2019 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математика

для студентів

| Галузі знань | Спеціальності | Освітньої програми |
|----------------------------------|--|---|
| 01 Освіта | 012 Дошкільна освіта 013 Початкова освіта 014 Середня освіта 014 Середня освіта 014 Середня освіта | Дошкільна освіта Початкова освіта Фізична культура Музичне мистецтво Образотворче мистецтво |
| 02 Культура і мистецтво | 022 Дизайн | Дизайн |
| 06 Журналістика | 024 Хореографія 061 Журналістика | Хореографія Видавнича справа та редагування |
| 07 Управління та адміністрування | 072 Фінанси, банківська справа та страхування 073 Менеджмент | Фінанси і кредит Організація виробництва |
| 08 Право | 081 Право | Право |
| 23 Соціальна робота | 231 Соціальна робота | Соціальна педагогіка |

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Ідентифікаційний код 02136554
Начальник відділу
моніторингу якості освіти
Програма № 1207/19
(підпис) _____ (прізвище, по батьку)
«__» _____ 2019

Київ – 2019

Розробники:

Головчанська Оксана Василівна, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

Марущак Валентина Іванівна, викладач-методист циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

Мащакевич Ліана Анатоліївна, викладач-методист циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

Шкулєнда Любомира Петрівна, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту

Протокол від «29» серпня 2019 р. № 1

Голова циклової комісії О.В. Головчанська О.В. Головчанська

Робочу програму перевірено
«29» серпня 2019р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи З.Л.Гейхман З.Л.Гейхман

Заступник директора з навчальної роботи Я.В. Карлінська Я.В. Карлінська

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. (____), «__» _____ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. (____), «__» _____ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. (____), «__» _____ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. (____), «__» _____ 20__ р., протокол № __

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Характеристика навчальної дисципліни | | | |
|---|--------------------------------------|----|----|----|
| | денна форма навчання | | | |
| Вид дисципліни | базова | | | |
| Мова викладання, навчання, оцінювання | українська | | | |
| Загальний обсяг годин | 210 | | | |
| Курс | 1, 2 | | | |
| Семестр | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кількість змістових модулів з розподілом: | 12 | | | |
| Обсяг кредитів | | | | |
| Обсяг годин, в тому числі: | 50 | 70 | 50 | 40 |
| Аудиторні | 48 | 68 | 48 | 38 |
| Модульний контроль | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Семестровий контроль | - | - | - | - |
| Самостійна робота | - | - | - | - |
| Форма семестрового контролю | | | | |

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування у студентів математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення студентів з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності.

Завдання :

- 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.

Змістове наповнення програми реалізує компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду, здібностей і ставлення (відношення), яке дає змогу обґрунтовано судити про застосування математики в реальному житті.

Провідним засобом реалізації вказаної мети є запровадження компетентнісного підходу у освітній процес 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 учня 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 учнем практичної компетентності.

Практична компетентність передбачає, що випускник навчального закладу:

- 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.

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, 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 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</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | фігур за допомогою програмних засобів. |
| 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 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,</p> |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>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><i>Навчальні ресурси:</i> навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя.</p> |
|--|--|--|

Результати навчання за дисципліною

| Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів | Зміст навчального матеріалу |
|--|---|
| Тема 1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ, 16годин | |
| <p>Студент: користується різними способами задання функцій; знаходить область визначення функціональних залежностей; значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення; встановлює за графіком функції її основні властивості; встановлює властивості функцій; обчислює та порівнює значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені; розпізнає та схематично зображує графіки степеневих функцій; моделює реальні процеси за допомогою степеневих функцій.</p> | <p>Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції. Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості. Степінь з раціональним показником, та його властивості Степеневі функції, їхні властивості та графіки.</p> |
| Тема 2. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ 16 годин | |
| <p>Студент: 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.</p> | <p>Властивості та графіки показникової функції. Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p> |
| Тема 3. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ 16 годин | |
| <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 ознакамивзаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок;</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> |

| | |
|---|--|
| <p>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>Тема 4. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ 18 годин</p> | |
| <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> |
| <p>Тема 5. ВЕКТОРИ І КООРДИНАТИ 10 годин</p> | |
| <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> |
| <p>Тема 6. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІ ТА РІВНЯННЯ 20 год</p> | |
| <p>Студент: вміє переходити від радіанної міри кута до градусної й навпаки; встановлює відповідність між дійсними числами і точками на одиничному колі; розпізнає і схематично будує графіки тригонометричних функцій;</p> | <p>Синус, косинус, тангенс, кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули</p> |

| | |
|--|---|
| <p>ілюструє властивості тригонометричних функцій за допомогою графіків; перетворює нескладні тригонометричні вирази; застосовує тригонометричні функції до опису реальних процесів; розв'язує найпростіші тригонометричні рівняння.</p> | <p>зведення. Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій. Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них. Найпростіші тригонометричні рівняння.</p> |
| <p>Тема 7. МНОГОГРАННИКИ 14 годин</p> | |
| <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> |
| <p>Тема 8. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ 18 годин</p> | |
| <p>Студент: 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.</p> | <p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.</p> |
| <p>Тема 9. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ 14 годин</p> | |
| <p>Студент:</p> | <p>Первісна та її властивості.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>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>Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Обчислення площ плоских фігур.</p> |
| <p>Тема 10. ТІЛА ОБЕРТАННЯ 12 годин</p> | |
| <p>Студент: 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.</p> | <p>Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі. Куля і сфера. Переріз кулі площиною.</p> |
| <p>Тема 11. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ 14 годин</p> | |
| <p>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.</p> | <p>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.</p> |
| <p>Тема 3. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ 10 годин</p> | |
| <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> |

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----|-----|---|
| | денна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | |
| л | | п | лаб | інд | с.р | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 семестр | | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Функції та їх властивості. | | | | | | |
| Тема 1. Інструктаж з ТБ. Вступ. Дійсні числа та обчислення. Відсоткові розрахунки. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Розв'язування рівнянь та нерівностей. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 3. Числова функція. Властивості функцій. Графіки функцій. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Найпростіші перетворення графіків функцій. Дослідження властивостей та побудова графіків функцій. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості. Ірраціональні рівняння | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Степінь з дійсним показником та його властивості. Степенева функція, її властивості і графік. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 8. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 16 | 4 | 12 | | | |
| Змістовий модуль 2. Показникова та логарифмічна функція. | | | | | | |
| Тема 1. Властивості та графік показникової функції. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Показникові рівняння і нерівності, способи їх розв'язування. Розв'язування показникових рівнянь та нерівностей. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Логарифми та їх властивості. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Властивості та графік логарифмічної функції. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Логарифмічні рівняння та нерівності. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Способи розв'язування логарифмічних рівнянь та нерівностей. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Розв'язування вправ. Контрольна робота. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 8. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 16 | 2 | 14 | | | |
| Змістовий модуль 3. Паралельність прямих та площин у просторі | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------|----------|-----------|--|--|--|
| Тема 1. Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки з них. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Взаємне розміщення прямих у просторі. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Паралельність прямої та площини. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4 Паралельність площин. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Розв'язування вправ. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 3. | 12 | 2 | 10 | | | |
| Повторення (СКР) | 6 | | 6 | | | |
| Разом за 1 семестр | 50 | 8 | 42 | | | |
| 2 семестр | | | | | | |
| Змістовий модуль 4. Перпендикулярність прямих та площин у просторі | | | | | | |
| Тема 1. Перпендикулярність прямих, прямої і площини. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Перпендикуляр і похила. Теорема про три перпендикуляри. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Перпендикулярність площин. Двогранний кут. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Вимірювання кутів між площинами. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Розв'язування задач. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 8. Контрольна робота. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 9. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 4. | 18 | 2 | 16 | | | |
| Змістовий модуль 5. Вектори і координати. | | | | | | |
| Тема 1. Прямокутна система координат у просторі. Відстань між точками у просторі. Координати середини відрізка. Перетворення симетрії. Подібність просторових фігур. Рух у просторі. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Вектори у просторі. Рівність і колінеарність векторів. Кут між векторами. Дії над векторами. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. | 2 | | 2 | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|--|--|--|
| Тема 4. Розв'язування задач на координати і вектори у просторі. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Розв'язування вправ. С.Р. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 5. | 10 | 2 | 8 | | | |
| Змістовий модуль 6. Тригонометричні функції та рівняння. | | | | | | |
| Тема 1. Синус, косинус, тангенс кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Періодичність тригонометричних функцій. Властивості і графік функцій $y = \sin x$, $y = \cos x$. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 3. Властивості і графік функцій $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$. Побудова графіків тригонометричних функцій. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Формули зведення. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 8. Найпростіші тригонометричні рівняння. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 9. Розв'язування тригонометричних рівнянь. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 10. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 6. | 20 | 4 | 16 | | | |
| Змістовий модуль 7. Многогранники. | | | | | | |
| Тема 1. Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Пряма і правильна призма. Паралелепіпед. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Піраміда. Правильна піраміда. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Розв'язування задач. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Перерізи многогранників. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 7. | 14 | 2 | 12 | | | |
| Повторення | 8 | | 8 | | | |
| Разом за 2 семестр | 70 | 10 | 60 | | | |

| | | | | | | |
|--|------------|-----------|------------|--|--|--|
| Всього за I курс | 120 | 18 | 102 | | | |
| 3 семестр | | | | | | |
| Змістовий модуль 8. Похідна та її застосування. | | | | | | |
| Тема 1. Границя функції неперервного аргументу. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Правила диференціювання. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Екстремуми функції, застосування похідної до дослідження функцій | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Дослідження функції для побудови графіків. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Найбільше і найменше значення функції на проміжку. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 8. Розв'язування задач. Контрольна робота. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 9. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 8. | 18 | 2 | 16 | | | |
| Змістовий модуль 9. Інтеграл та його застосування. | | | | | | |
| Тема 1. Первісна та її властивості. Інтеграл. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Обчислення площ плоских фігур | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Застосування інтеграла. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Розв'язування вправ. Контрольна робота. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 9. | 14 | 2 | 12 | | | |
| Змістовий модуль 10. Тіла обертання. | | | | | | |
| Тема 1. Циліндр, конус, їх елементи. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Куля і сфера. Переріз кулі площиною. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Розв'язування вправ. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 10. | 12 | 2 | 10 | | | |
| Повторення | 6 | | 6 | | | |

| | | | | | | |
|---|------------|-----------|------------|--|--|--|
| Разом за 3 семестр. | 50 | 6 | 44 | | | |
| 4 семестр | | | | | | |
| Змістовий модуль 11. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл. | | | | | | |
| Тема 1. Поняття об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеда, куба. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Об'єм та площа бічної поверхні призми. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Об'єм та площа бічної поверхні піраміди. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Об'єм та площа поверхні циліндра і конуса. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Площа сфери. Об'єм кулі. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 6. Розв'язування задач. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 7. Контрольна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 11. | 14 | 2 | 12 | | | |
| Змістовий модуль 12. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики. | | | | | | |
| Тема 1. Випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 2. Елементи комбінаторики. Комбінаторні правила суми та добутку. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 3. Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 4. Графічне подання інформації про вибірку. | 2 | | 2 | | | |
| Тема 5. Розв'язування задач. Самостійна робота. Тематичний облік знань. | 2 | | 2 | | | |
| Разом за змістовим модулем 12. | 10 | 2 | 8 | | | |
| Повторення . | 16 | | 16 | | | |
| Разом за 4 семестр | 40 | 4 | 36 | | | |
| Всього за II курс | 90 | 10 | 80 | | | |
| Всього за курс | 210 | 28 | 182 | | | |

Контроль навчальних досягнень

Критерії оцінювання студентів

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

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
- 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);
- 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:

- 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;
- 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, вміє 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.

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|----------------------------|------|---|
| I. Початковий | 1 | Студент: <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 | Студент: <ul style="list-style-type: none"> • виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; • впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір; |
| | 3 | Студент: <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 | Студент: <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 | Студент: <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 | Студент: <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 | Студент: <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; |

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|----------------------------|------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень |
| | 8 | Студент: <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 | Студент: <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 | Знання, вміння й навички учня повністю відповідають вимогам програми, зокрема: студент: <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 | Студент: <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 | Студент: <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 |

Оцінювання здійснюється в системі поточного, тематичного контролю знань та під час державної підсумкової атестації.

Поточне оцінювання студентів з математики проводиться безпосередньо під час навчальних занять або за результатами виконання домашніх завдань, усних відповідей, письмових робіт тощо.

У кінці кожної теми з алгебри і початків аналізу та з геометрії викладач проводить тематичне оцінювання. При виставленні тематичної оцінки враховуються всі види навчальної діяльності, що підлягали оцінюванню протягом вивчення теми.

Тематичному оцінюванню підлягають основні результати вивчення теми (розділу). Тематична оцінка виставляється на підставі результатів опанування студентами матеріалу теми впродовж її вивчення з урахуванням поточних оцінок, різних видів навчальних робіт (самостійних, творчих, контрольних робіт) та навчальної активності студентів.

Семестрове оцінювання здійснюється на підставі тематичного окремо з алгебри і початків аналізу і окремо з геометрії. Семестрова оцінка з математики виводиться як середнє арифметичне семестрових оцінок з двох математичних курсів (алгебри і початків аналізу та геометрії) та здійснюється округлення до цілого числа.

Річне оцінювання здійснюється на основі семестрових.

Навчально-методична карта

Разом: 210 год., з них аудиторні – 210год. (лекції – 30 год., семінарські заняття – 0 год., практичні заняття – 174год., підсумковий контроль – 8 год)

| № п/п | Назва розділів тем | Кількість годин | | | | | |
|-------|---|-----------------|------------|-----------|----------|----------------------|-------------------|
| | | Всього | Аудиторних | Лекції | Семінари | Підсумковий контроль | Практичні заняття |
| | <i>1 семестр</i> | 50 | 50 | 8 | | 2 | 40 |
| 1 | Функції та їх властивості. | 16 | 16 | 4 | | | 12 |
| 2 | Показникова, логарифмічна функції | 16 | 16 | 2 | | | 14 |
| 3 | Паралельність прямих і площин у просторі. | 16 | 16 | 2 | | | 14 |
| | Повторення | 2 | 2 | | | 2 | |
| | <i>2 семестр</i> | 70 | 70 | 10 | | 2 | 58 |
| 4 | Перпендикулярність прямих і площин у просторі. | 18 | 18 | 2 | | | 16 |
| 5 | Вектори і координати. | 10 | 10 | 2 | | | 8 |
| 6 | Тригонометричні функції та рівняння. | 20 | 20 | 4 | | | 16 |
| 7 | Многогранники | 14 | 14 | 2 | | | 12 |
| | Повторення. | 8 | 8 | | | 2 | 6 |
| | <i>1 курс</i> | 120 | 120 | 18 | | 4 | 98 |
| | <i>3 семестр</i> | 50 | 50 | 6 | | 2 | 42 |
| 8 | Похідна та її застосування | 18 | 18 | 2 | | | 16 |
| 9 | Інтеграл та його застосування. | 14 | 14 | 2 | | | 12 |
| 10 | Тіла обертання | 12 | 12 | 2 | | | 10 |
| | Повторення. | 6 | 6 | | | 2 | 4 |
| | <i>4 семестр</i> | 40 | 40 | 4 | | 2 | 34 |
| 11 | Об'єми та площі поверхонь геометричних фігур | 14 | 14 | 2 | | | 12 |
| 12 | Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики. | 10 | 10 | 2 | | | 8 |
| | Повторення. | 16 | 16 | | | 2 | 14 |
| | <i>2 курс</i> | 90 | 90 | 10 | | 4 | 76 |
| | <i>Всього</i> | 210 | 210 | 28 | | 8 | 174 |

Рекомендована література

Базова:

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика (рівень стандарту) 10кл (підручник) Навчальна книга-Богдан, 2010
2. Мерзляк, А. Г. Номіровський, Д. А. Полонський, В. Б. Якір, М. С. «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти – Х.: Гімназія., 2018.
3. Бурда, М. І., Колесник, Т. В., Мальований, Ю. І., Тарасенкова, Н. А. «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. К.: УОВЦ «Оріон», 2018.
4. Бевз, Г. П., Бевз, В. Г., «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. К.: - Видавничий дім «Освіта», 2018.
5. Істер, О. С., «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2018.
6. Нелін, Є. П., «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Видавництво «Ранок», 2018.