



Центральноукраїнський
державний
педагогічний
університет
імені Володимира
Винниченка

Силабус навчальної дисципліни

Елементарна математика

Статус дисципліни обов'язковий компонент (цикл професійної підготовки)

Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка			
Спеціальність	014.09 Середня освіта (Інформатика)			
Освітня програма	Середня освіта (Інформатика та Математика)			
Рівень вищої освіти	бакалаврський			
Форма навчання	денна			
Курс	3,4			
Семестр	5,6,7,8			
Обсяг дисципліни	Кредити	3/2/3/2	Години	90/60/90/60
	Лекційні			2 + 2 + 2 + 2
	Практичні/семінарські			34/0+32/0+34/0+16/0
	Лабораторні			0
	Самостійна робота			54 + 26 + 54 + 42
Семестровий контроль	залік, залік, залік, залік			
Викладач	Нічишина В.В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, інформатики, економіки та методик їхнього навчання			
Контактна інформація	v.v.nichyshyna@cuspu.edu.ua			
Кафедра	математики, інформатики, економіки та методик їхнього навчання			
Факультет	математики, природничих наук та технологій			
Предмет навчання	<p>Курс «Елементарна математика» є одним з найважливіших курсів професійної та практичної підготовки бакалаврів. Основні завдання:</p> <p>1) в лекційному курсі: – необхідно розкрити ідеї та методи шкільного й факультативного курсів математики; – ознайомити майбутніх вчителів із важливими питаннями методології математики.</p> <p>2) на практичних заняттях: навчити студентів розв'язувати шкільні задачі з математики як за обов'язковою програмою, так і на більш високому рівні (рівень факультативних занять класів і шкіл з поглибленим вивченням математики, олімпіад юних математиків тощо).</p> <p>Особливістю даної програми є те, що навчання студентів розв'язувати задачі органічно вплітається в методику викладання математики і реалізується у двох вимірах, які відповідають різним рівням математичної та методичної підготовки, а також основним етапам становлення студента як вчителя:</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>перший вимір: в межах курсу "Елементарна математика" узагальнюються знання, вміння і навички з математики за програмою середньої школи; ведеться підготовка до узагальнення знань та умінь з таких загальноосвітніх математичних предметів як математичний аналіз, вища алгебра, аналітична і вища геометрія, математична логіка, теорія ймовірностей; закладаються теоретичні основи для розв'язування задач шкільного курсу і факультативних занять. Важливо, щоб на цьому етапі студенти, вивчивши основи шкільної математики, обов'язково одержали знання, набули вмінь і навичок, необхідних для проходження педагогічної практики;</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>другий вимір: у межах дисципліни «Методика навчання математики» завершується професійна підготовка майбутнього вчителя; поглиблене ознайомлення з різними методами розв'язування задач із журналів «Квант», «Математика в школі», збірників олімпіадних і конкурсних задач з математики; активне застосування як математичних знань і умінь, так і знань та умінь з методики викладання алгебри, геометрії, алгебри і початків аналізу. Важливо, щоб на цьому етапі студенти, одержавши необхідні професійні знання з математики і методики її викладання, педагогіки, психології тощо, випробували себе під час практики на посаді вчителя, проаналізували ступінь власної підготовки, відчули потребу в постійному вдосконаленні професійного рівня.</i>
<p>Мета</p>	<p><i>Мета курсу «Елементарна математика» полягає у тому, щоб закласти основи формування професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл, якому були б притаманні духовність, висока мораль, культура, інтелігентність, творче педагогічне мислення, гуманістична спрямованість педагогічної діяльності.</i></p>
<p>Компетентності</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні вміння в учнів.</i> – <i>Здатність ефективно застосовувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики, формувати в учнів критичне мислення, розуміння математичного доведення та математичного моделювання, умінь використовувати та будувати прості математичні моделі для вирішення проблем.</i> – <i>Здатність забезпечити умови для набуття учнями умінь застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності.</i> – <i>Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.</i> – <i>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі освіти та інформатики, що передбачає застосування певних теорій і методів</i>

	<p>педагогічних та комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>– Інтегральна компетентність.</p>
<p>Програмні результати</p>	<p>– Знання сутності та основних методів доведення математичних тверджень у навчанні учнів математики. Уміння забезпечити умови для набуття учнями досвіду застосування математичних знань та умінь, формування їхнього позитивного ставлення до вивчення систематичних курсів алгебри та геометрії.</p> <p>– Уміння розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.</p> <p>– Знання та уміння з арифметики та алгебри згідно наступних розділів: подільність чисел; тотожності і тотожні перетворення; рівняння, нерівності і їх системи.</p> <p>– Знання та уміння з геометрії згідно наступних розділів: планіметрія; стереометрія.</p> <p>– Знання основ інтеграції у навчальному процесі та уміння встановлювати істотні взаємозв'язки між спорідненими розділами алгебри та геометрії.</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА</p> <p><u>Подільність чисел.</u> Теорема про ділення з остачею. Ознаки подільності. Подільність суми, різниці, добутку. Прості і складені числа. Невизначені рівняння першого степеня. Застосування теорії подільності до розв'язування невизначених рівнянь в цілих числах. Принцип Діріхле і його застосування.</p> <p><u>Тотожності і тотожні перетворення.</u> Тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, показникових і логарифмічних виразів. Перетворення тригонометричних виразів і виразів, які містять обернені тригонометричні функції.</p> <p><u>Рівняння, нерівності і їх системи.</u> Розв'язування цілих і дробово-раціональних рівнянь і нерівностей. Ірраціональні рівняння і нерівності. Рівняння і нерівності, які містять змінну під знаком модуля. Показникові, логарифмічні рівняння і нерівності. Тригонометричні рівняння і нерівності. Комбіновані рівняння. Рівняння і нерівності з параметрами. Методи розв'язування нелінійних систем рівнянь. Розв'язування задач на складання рівнянь, систем рівнянь і нерівностей.</p> <p style="text-align: center;">ГЕОМЕТРІЯ</p> <p><u>Планіметрія.</u> Трикутники, паралелограми, трапеції, довільні чотирикутники. Правильні многокутники. Коло. Вписані і описані многокутники.</p> <p>Площі плоских фігур. Площі трикутника, чотирикутника, многокутника, круга та його частин.</p> <p>Застосування векторного і координатного методів до розв'язування задач. Метод геометричних перетворень. Осьова і центральна симетрія, поворот, перетворення подібності,</p>

гомотетій. Побудова на площині. Знаходження множин точок площини з заданими властивостями.

Стереометрія. Геометричні побудови у просторі (уявні побудови, побудова перерізів многогранників).

Взаємне розміщення прямих і площин в просторі. Знаходження точок простору з заданими властивостями. Паралельність і перпендикулярність прямих та площин у просторі.

Многогранники. Правильні многогранники.

Обчислення різних елементів просторових фігур. Обчислення площ поверхонь і об'ємів просторових тіл.

Комбінації просторових тіл.

ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ШКІЛЬНИХ КУРСІВ

АЛГЕБРИ ТА ГЕОМЕТРІЇ

Критерії оцінювання роботи студентів

Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за 100-бальною шкалою.

V семестр

Кожна з 14 навчальних тем оцінюється максимум у 5 балів, з урахуванням коректності виконання завдань відповідно до інструкції – разом 70 балів.

Підсумкова контрольна робота оцінюється максимум у 20 балів.

Завдання із самостійної роботи – виконання та захист індивідуальних домашніх завдань оцінюється максимум у 10 балів.

VI семестр

Кожна з 12 навчальних тем оцінюється максимум у 5 балів, з урахуванням коректності виконання завдань відповідно до інструкції – разом 60 балів.

Підсумкова контрольна робота оцінюється максимум у 20 балів.

Завдання із самостійної роботи – виконання та захист індивідуальних домашніх завдань оцінюється максимум у 20 балів.

VII семестр

Кожна з 6 навчальних тем оцінюється максимум у 10 балів, з урахуванням коректності виконання завдань відповідно до інструкції – разом 60 балів.

Підсумкова контрольна робота оцінюється максимум у

	<p>20 балів.</p> <p>Завдання із самостійної роботи – виконання та захист індивідуальних домашніх завдань оцінюється максимум у 20 балів.</p> <p style="text-align: center;">VIII семестр</p> <p>Кожна з 3 навчальних тем оцінюється максимум у 20 балів, з урахуванням коректності виконання завдань відповідно до інструкції – разом 60 балів.</p> <p>Підсумкова контрольна робота оцінюється максимум у 20 балів.</p> <p>Завдання із самостійної роботи – виконання та захист індивідуальних домашніх завдань оцінюється максимум у 20 балів.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Відвідування занять є обов'язковим.</p> <p>За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування чи семестрове навчання за кордоном), навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із деканатом.</p> <p>Виконані роботи захищаються у зазначені викладачем терміни.</p> <p>Політика академічної доброчесності базується на засудженні практик списування (відтворення робіт інших студентів), фабрикації, фальсифікації, обману.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Лекції, методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт, навчальна література в бібліотеці ЦДПУ.</p> <p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Елементарна математика: Індивідуальні самостійні роботи (частина 1)/ Укл. Л.І.Лутченко, Р.Я.Ріжняк та ін. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2003. – 48 с. 2. Елементарна математика: Індивідуальні самостійні роботи (частина 2)/ Укл. Л.І.Лутченко, Р.Я.Ріжняк та ін. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2004. – 50 с. 3. Задачі на побудову. – Кіровоград, 1995, – 40 с. 4. Інтеграція професійних знань майбутніх вчителів математики / Укладачі: В.В. Нічишина, Р.Я. Ріжняк. – Кіровоград, РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. – 92 с. 5. Кравчук В.Р., Козира В.М., Гап'юк Я.Ф., Грінчишин Я.Т. Алгебра: Пробний підручник для 10 класу шкіл, ліцеїв та гімназій фізико-математичного профілю. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1977. – 256 с. 6. Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я. Інноваційні методи навчання математики. Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 368 с. 7. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по елементарній математике: Алгебра. Тригонометрия: Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей пед. Институтков. – М.: Просвещение, 1991. – 352 с.

8. *Математика: завдання та тести. Посібник-довідник для вступників до вищих навчальних закладів/ В.А.Вишенський та ін. – К.: Генеза, 1993 – 288 с.*
9. *Математика: контрольні індивідуальні завдання: Посібник для слухачів підготовчих відділень та вступників до вищих навчальних закладів/ В.Д.Гетманцев, О.Ф.Саушкін та ін. – К.: Либідь, 1994. – 272 с.*
10. *Погорєлов О.В. Геометрія: Навчальний посібник для 6-10 класів середньої школи. – К.: Радянська школа, 1982. – 270 с.*
11. *Проведення екзамену з математики на атестат про середню освіту: Інструктивно-методичні рекомендації. – К.: Радянська школа, 1985. – 112 с.*
12. *Рівняння з параметрами: Навчальний посібник/ Завізіон Г.В.. – Кіровоград, 1997. – 100 с.*
13. *Розв'язування рівнянь та нерівностей, що містять під знаком модуля змінну і параметр: Методичні рекомендації/ В.А.Кушнір, Р.Я.Ріжняк та інші. – Кіровоград, 1991. – 34 с.*
14. *Слепкань З.І., Грохольська А.В., Волянська О.Є. Збірник задач з алгебри і початків аналізу. Навчальний посібник для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. – Тернопіль: Підручники та посібники, 2003. – 240 с.*
15. *Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-11 класів середньої школи. – К.:Зодіак – ЕКО, 1995. – 608 с.*
16. *Шунда Н.М. Функції та їх графіки. – К.: Радянська школа, 1976. – 192 с.*

Матеріально-технічне забезпечення

Навчальні аудиторії, навчальні стенди, проєктор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали.