

НАБЛИЖЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ ТА ЇХ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Програма курсу за вибором для учнів 9 класів

Автор: *Єргіна Оксана Володимирівна, старший викладач кафедри методики природничо-математичної освіти і технологій ІППО КУ імені Бориса Грінченка*

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Зміст шкільної математичної освіти весь час набуває уточнення й трансформації. Відбуваються відповідні зміни і в навчальних програмах загальноосвітніх навчальних закладів. Трансформації та уточнень набув і розділ «Елементи прикладної математики» з курсу алгебри 9 класу, в якому основну увагу приділено вивченню математичного моделювання, відсотковим розрахункам, поняттю про статистику і суттєво зменшено кількість годин на вивчення наближених обчислень. Тому завданням даного курсу є доповнити курс алгебри 9 класу основними методами наближених обчислень для тих учнів, які надалі продовжать навчання за тими профілями природничо-математичного напрямку старшої профільної школи, в яких наближені обчислення є одним із засобів розв'язування задач практичного спрямування та оцінки точності одержаних результатів (фізико-математичний, фізичний, хіміко-технологічний тощо). Уміння виконувати дії з наближеними значеннями використовуються і в курсі геометрії при розв'язуванні трикутників, і у фізиці при виконанні лабораторних робіт, зокрема при визначенні точності вимірювань і похибки результатів.

Курс допоможе сформувати в учнів правильне розуміння місця математики в системі наук, її прикладний характер, надасть можливість краще зрозуміти процес математичного моделювання, допоможе навчитися коректно записувати відповідь до задач практичного змісту в тому випадку, коли така відповідь є наближеною. І хоча наближені обчислення вже втратили свою актуальність як засіб раціоналізації обчислень (цей засіб успішно замінили калькулятор і комп'ютер), актуальним залишається питання залежності ступеня точності одержаного результату від ступеня точності вихідних даних і навпаки.

У курсі запропоновано повторити правила округлення чисел, опрацювати поняття похибки, познайомитися з поняттями цілої та дробової частин числа, засвоїти правило підрахунку цифр, сформувати навички виконання арифметичних дій з наближеними значеннями, запису числа у стандартному вигляді та знаходження цілої та дробової частин числа.

Мета курсу:

- забезпечити цілісність системи математичної підготовки учнів;
- сприяти реалізації прикладної спрямованості математики;
- створити міцне підґрунтя для подальшого навчання у профільних класах природничо-математичного напрямку у старшій школі.

Курс призначений для учнів 9 класів, що мають на меті продовжити навчання у класах природничо-математичного напрямку старшої профільної школи, і розрахований на 8 академічних годин. Вивчення курсу доцільно проводити протягом однієї чверті після вивчення теми «Нерівності».

ОРІЄНТОВНЕ ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

(1 год на тиждень, всього 8 год)

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
1	Тема 1. Наближені значення чисел і величин. Округлення. Ціла і дробова частини числа. Стандартний вигляд числа	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> • <i>мати</i> уявлення про наближені значення чисел і величин, різні форми запису наближених значень; • <i>знати</i> правила округлення чисел; означення цілої та дробової частин числа; • <i>уміти</i> округляти числа і значення величин; знаходити цілу і дробову частини числа; записувати число або його наближене значення у стандартному вигляді.

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
2	Тема 2. Абсолютна та відносна похибки. Оцінка похибок. Правильні цифри наближеного значення	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> • <i>мати уявлення</i> про абсолютну та відносну похибки, точність вимірювання і наближення, правильні, сумнівні та неправильні цифри наближеного значення; • <i>уміти</i> знаходити абсолютну і відносну похибки, правильні цифри наближення, • <i>оцінювати</i> похибки.
2	Тема 3. Дії над наближеними значеннями. Значущі цифри числа. Правило підрахунку цифр. Дії з числами, записаними у стандартному вигляді	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> • <i>мати уявлення</i> про значущі цифри числа; • <i>знати</i> правило підрахунку цифр для виконання дій з наближеними значеннями; • <i>уміти</i> виконувати арифметичні дії з наближеними значеннями, в тому числі записаними в стандартному вигляді, підносити їх до степеня і добувати корінь; виконувати арифметичні дії з числами, записаними у стандартному вигляді.
3	Тема 4. Практичні роботи та розв'язування прикладних задач	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> • <i>уміти</i> виконувати практичні роботи, внаслідок яких одержуються наближені значення, виконувати дії з одержаними даними, правильно записувати результат проведених практичних робіт і розв'язаних прикладних задач.

ЛІТЕРАТУРА

1. Швець В., Кліндухова В. Вивчення наближених обчислень у курсі математики основної школи // Математика в школі.— 2008.— № 2.— С. 3–8; № 3.— С. 10–15.
2. Швець В., Кліндухова В. Наближені обчислення у 7–8 класах // Математика в школі.— 2008.— № 6.— С. 12–17.

3. Швець В., Кліндухова В. Наближені обчислення у 9 класі // Математика в школі.— 2008.— № 9.— С. 16–22.
4. Корінь Г. Вивчаємо наближені обчислення // Математика в школі.— 2003.— № 2.— С. 35–42.
5. Бевз Г. П. Алгебра: Підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл.— 2-ге вид.— К.: Освіта, 2006.— 176 с.
6. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра. Пробний підручник для 9 класу.— 2-ге вид, перероб. і допов. / За ред. З. І. Слєпкань.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2004.— 248 с.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКЛАДАННЯ КУРСУ

При вивченні даної теми слід особливу увагу приділити виконанню практичних вимірювальних робіт, різним формам запису одержаних при цьому наближених значень (за допомогою подвійної нерівності, знака « \pm », знака модуля); систематизації правил округлення чисел, вивчених у попередніх класах; повторенню запису числа у стандартному вигляді та вправам на перехід від одних одиниць фізичних величин, записаних у стандартному вигляді, до інших; виконанню дій над наближеними значеннями з урахуванням як правил округлення, так і підрахунку цифр, порівнянню точності одержаних відповідей. Поняття цілої частини числа можна інтерпретувати як один із видів наближень даного числа до цілого, а його дробову частину — як абсолютну похибку такого наближення.

Вивчення даного курсу передбачає розв'язування практичних задач з геометрії, фізики, економіки, проектну діяльність, проведення досліджень, лабораторних і практичних робіт, дослідження їх результатів та значень похибок обчислень, реалізації міжпредметних зв'язків. Наведеного в програмі списку літератури достатньо для успішного викладання даного курсу за вибором, оскільки запропоновані джерела містять повне навчально-методичне забезпечення викладання курсу, і його успішного засвоєння (розробки уроків з вивчення всіх тем даного курсу, достатню кількість практичних робіт, прикладів завдань для дослідницької діяльності, зразки прикладних задач з різних галузей знань і вправ на дії з наближеними значеннями).