

- підготувати іноземних громадян - слухачів до складання іспитів українською мовою.

В зв'язку з цим в методиці вчення фізики іноземними слухачами мають бути вирішені наступні питання.

1. Необхідно удосконалити існуючу програму з фізики для іноземних слухачів, для цього проаналізувати значущість елементів вмісту вчення для майбутньої діяльності іноземних громадян як студентів українського вузу і для їх професійної діяльності.

2. Необхідно визначити місце і роль учбової мотивації при вивченні фізики іноземними слухачами.

3. Необхідно розробити програму та методику формування учбової мотивації у іноземних слухачів підготовчих факультетів в процесі вивчення фізики. Розробка повинна включати уточнення узагальнених і конкретизованих цілей вчення, відбір вмісту вчення, конструювання учбового процесу, створення системи діагностики досягнення цілей вчення.

Програма з фізики повинна ґрунтуватися на системному підході до викладання предмета, що дозволяє поглибити знання слухачів підготовчого відділення з основних понять фізики, фізичних величин та фізичних законів, розвивати логічне мислення слухачів, підготувати їх до освоєння курсу фізики і самостійної роботи над учбовою літературою.

Під час навчання студентів-іноземців фізиці нерідною мовою обов'язково необхідно враховувати рівень знання мови навчання, використовувати адаптовані для студентів-іноземців методичне забезпечення.

Особливості конкретного профілю навчання (інженерно-технічний чи медико-біологічний) вимагають включення до курсу фізики додаткових питань, які пояснюють суть хімічних, біологічних, агробіологічних та інших процесів, і спрямовані на розв'язання практичних питань у різних галузях діяльності.

Оскільки підготовче відділення для іноземних громадян є первісною підготовкою майбутніх першокурсників до навчального процесу в вищому навчальному закладі, то дуже важливо організувати навчальний процес на підготовчому відділенні таким чином, щоб звести до мінімуму всі можливі труднощі, які можуть виникнути у студентів надалі.

УДК: 537.8 (07) (043)

**Віктор Кульчицький**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ  
СЛУХАЧІВ ПІДГОТОВЧОГО ВІДДІЛЕННЯ**

**Viktor Kulchytskyi**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

## **SETTINGS IN LEARNING MATHEMATICS FOR INTERNATIONAL ATTENDEES OF PREPARATORY DEPARTMENT**

На основі Державного стандарту базової і повної середньої освіти нами розроблена робоча програма для організації навчання математики у слухачів підготовчого відділення факультету по роботі з іноземними студентами з урахуванням особливостей фізичного та фізико-технічного профілів.

Мета курсу математики для слухачів підготовчого відділення – вивчення української математичної термінології та понятійного апарату, формування культури логічного мислення; узагальнення, систематизація та підвищення теоретичного рівня набутих у середній загальноосвітній школі знань; вдосконалення умінь та навичок їх практичного застосування; підготовка слухачів до складання випускного та вступного іспиту з математики.

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

1) оволодіння слухачами підготовчого відділення українською математичною термінологією та понятійним апаратом 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;

2) формування у слухачів підготовчого відділення 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;

3) інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у слухачів підготовчого відділення логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам’яті, уваги, інтуїції;

4) формування на українській мові математичних понятійних та термінологічних компетентностей у слухачів підготовчого відділення.

У робочій програмі та курсі математики для слухачів підготовчого відділення ми ставимо перед собою такі **завдання**:

1) Систематизувати і узагальнити відомості про натуральні, дійсні та ірраціональні числа, вдосконалити обчислювальні навички; виконувати математичні розрахунки (дії з числами, представленими в різних формах, дії з відсотками, наближені обчислення тощо), раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення;

2) Розширити відомості про звичайні та десяткові дроби, відсотки, сформувані міцні навички виконання арифметичних дій над звичайними дробами;

3) Продовжити формувати на наочно-оперативному рівні уявлення про основні геометричні фігури та їх властивості, навчити обчислювати

геометричні величини за формулами, ознайомити слухачів з поняттям задачі на побудову та навчити розв'язувати найпростіші задачі на побудову;

4) Повторити і привести в систему відомості про рівняння, корені рівняння, розв'язування рівнянь, навчити розв'язувати задачі за допомогою рівнянь; ввести поняття системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, навчити розв'язувати систему двох лінійних рівнянь з двома змінними різними способами; повторити означення модуля числа, ввести його властивості;

5) Ввести поняття функції, області визначення і області значення функції, способи задання функції, розглянути функції, зазначені в програмі, їхні графіки та властивості; навчити аналізувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості; використовувати властивості елементарних функцій при аналізі та описанні фізичних процесів, залежностей;

6) Ввести поняття числової послідовності, означення арифметичної та геометричної прогресій, нескінченно спадної геометричної прогресії, вивести формули  $n$ -го члена та суми перших  $n$  членів арифметичної та геометричної прогресій, суми нескінченно спадної геометричної прогресії, навчити розв'язувати вправи і задачі на застосування вивченого матеріалу;

7) Повторити, привести в систему і розширити відомості про геометричні фігури в просторі та навчити зображати геометричні фігури, встановлювати і обґрунтовувати їхні властивості; застосовувати властивості фігур при розв'язуванні задач; вимірювати геометричні величини, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі, об'єми).

8) Повторити і розширити основні відомості про тригонометричні функції, ввести основні тригонометричні тотожності та навчити застосовувати їх до виконання тотожних перетворень, повторити поняття тригонометричного рівняння та нерівності, навчити розв'язувати найпростіші рівняння і нерівності та окремі види тригонометричних рівнянь, що зводяться до найпростіших;

9) Ввести означення логарифма числа, довести основні логарифмічні тотожності та властивості логарифмів. Ввести означення показникової та логарифмічної функцій, розглянути їхні графіки, властивості; Розглянути способи розв'язання показникових рівнянь, нерівностей (та їх систем);

10) Виконувати тотожні перетворення алгебраїчних, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів при розв'язуванні різних задач (рівнянь, нерівностей, їх систем, задач із застосуванням тригонометрії);

11) Розглянути задачі, що приводять до поняття похідної, на основі їх узагальнення ввести означення похідної, розглянути її механічний і геометричний зміст. Навчити слухачів обчислювати похідні з використанням формул та теорем. Розглянути застосування похідної до дослідження функцій на зростання, спадання, знаходження найбільших і найменших значень функцій; володіти методами математичного аналізу в обсязі, що дозволяє досліджувати властивості елементарних функцій, будувати їх графіки і розв'язувати прості прикладні задачі фізичного змісту;

12) Ввести поняття первісної, невизначеного інтегралу, визначеного інтегралу та його фізичного та геометричного змісту; вивчити основні

властивості та навчити обчислювати визначені інтеграли; використовувати визначений інтеграл для обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл; навчити розв'язувати найпростіші диференціальні рівняння;

13) Розпізнавати проблеми, які можна розв'язати математичними методами, формулювати їх українською математичною термінологією, досліджувати та розв'язувати ці проблеми, використовуючи математичні знання та методи, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень, застосовувати математичні моделі при вивченні фізики та інших навчальних предметів (інформатики, хімії);

14) Логічно мислити (аналізувати, порівнювати, узагальнювати і систематизувати, класифікувати математичні об'єкти за певними властивостями на українській математичній термінології); володіти алгоритмами; користуватися джерелами математичної інформації, самостійно її відшукувати, проаналізувати та передати інформацію, подану в різних формах (графічній, табличній, знаково-символьній) українською мовою.

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності у робочій програмі виокремлюються такі рівні навчальних досягнень слухачів підготовчого відділення з математики:

**I - початковий рівень**, коли у результаті вивчення навчального матеріалу слухач підготовчого відділення називає на українській мові математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (чи його характеристика) запропонована йому безпосередньо; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.

**II - середній рівень**, – слухач повторює інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання на українській мові, здатний розв'язувати завдання за зразком.

**III - достатній рівень**, – слухач володіє українською математичною термінологією та самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє виконувати математичні операції, загальні методи і послідовність яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.

**IV - високий рівень**, – слухач вільно володіє українською математичною термінологією та понятійним апаратом, здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій і виконувати його, пропонувати нові розв'язання, тобто його діяльність має дослідницький характер.

Оцінювання якості математичної підготовки слухачів підготовчого відділення з математики здійснюється в двох аспектах: *рівень володіння українською математичною термінологією та 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. Оцінювання здійснюється в системі тематичного контролю знань, коли бали виставляються за вивчення окремих тем, розділів та під час атестації.