



назва дисципліни

Математична логіка і теорія алгоритмів

факультет

фізико-математичний

кафедра

методики навчання математики та
методики навчання інформатики

спеціальність

014 Середня освіта (Математика)

освітня програма

Середня освіта (Математика)

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)



Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»



ПІБ викладача

Кайдан Наталія Володимирівна

науковий ступінь,
вчене звання

**кандидат фізико-математичних наук,
доцент** (за кафедрою алгебри)

профайл викладача

офіційна web-сторінка кафедри
<https://ddpu.edu.ua/index.php/kafedra-mnm-ta-mni>

e-mail викладача

kaydannv@gmail.com

сторінка курсу в Moodle

<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=321>

розклад консультацій

щочетверга з 15⁰⁰ до 16⁰⁰ (аудиторія №502)



Анотація до дисципліни

Предметом вивчення дисципліни є:

математичні теорії в цілому, які вивчаються за допомогою логіко-математичних мов. При цьому в першу чергу цікавляться питаннями несуперечливості математичних теорій, їх розв'язності та повноти. За визначенням П.С. Порецького «Математична логіка є логікою за предметом, математикою за методом». Центральним поняттям математичної логіки є «математичне доведення» з точки зору форми, а не змісту. Математична логіка має три складові: неформальний аксіоматичний метод, логіка висловлювань, логіка предикатів.

Міждисциплінарні зв'язки

Для опанування даної дисципліни необхідне вивчення дисциплін: «Дискретна математика», «Алгебраїчні структури», «Числові системи», «Інформатика». В свою чергу, дана дисципліна повинна забезпечити ґрунтовну основу для вивчення курсів «Методика навчання математики», «Методика навчання інформатики».

Мета вивчення дисципліни

- формування у студентів знань, вмінь та навичок, необхідних для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів математичної логіки і як предмету вивчення, і як засобу для вивчення інших предметних областей;
- забезпечення ґрунтовного вивчення і засвоєння студентами тих понять і методів математичної логіки і теорії алгоритмів, які можуть бути використані ними при викладанні окремих тем шкільних курсів інформатики і математики та відповідній їх інтерпретації, розуміння ідей використання методів математичної логіки до обґрунтування чи спростування найрізноманітніших тверджень чи гіпотез, аналізу логічної структури мислення;
- підвищення професійного рівня в сенсі освітньої підготовки майбутніх фахівців з математики та викладачів математики тощо;
- формування професійно-компетентного викладача математики, спроможного працювати у галузево-різних закладах вищої освіти та різними програмами в закладах загальної середньої освіти.



основні завдання:

компетентності, які будуть сформовані у здобувачів за результатами вивчення:

загальні

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

спеціальні

Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.

Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики.

Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.

Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.

Здатність аналізувати сприйняття та засвоєння учнями математичних фактів та методів із метою визначення ефективності використаних прийомів та засобів навчання.

очікувані результати навчання

Здатний продемонструвати та застосувати знання з математики.

Здатний виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.

Здатний виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.



Перелік тем – інформаційний обсяг навчальної дисципліни

- Тема 1 Висловлення. Операції алгебри висловлень.
- Тема 2 Таблиці істинності. Тавтології та протиріччя.
- Тема 3 Рівносильність формул алгебри висловлень.
- Тема 4 Булеві функції. Нормальні форми. Досконалі нормальні форми.
- Тема 5 Досконалі нормальні форми.
- Тема 6 Логічне слідування на базі алгебри висловлень.
- Тема 7 Алгебра висловлень, як модель числення висловлень.
- Тема 8 Вивідність формул числення висловлень.
- Тема 9 Предикати. Логічні операції над предикатами.
- Тема 10 Квантори. Застосування кванторів до двовимірних предикатів.
- Тема 11 Поняття формули логіки предикатів. Логічно загальнозначущі формули логіки предикатів.
- Тема 12 Рівносильність формул логіки предикатів. Логічне слідування.
- Тема 13 Інтуїтивне поняття алгоритму. Уточнення поняття алгоритму.
- Тема 14 Ефективне обчислення алгоритмів.