

Міністерство освіти і науки України

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»**

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

(назва навчальної дисципліни)

підготовки студентів рівня вищої

освіти _____ *магістр* _____

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності _____ **014.04 Середня освіта (математика)** _____

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціалізації _____ *інформатика* _____

(назва спеціалізації)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО КАФЕДРОЮ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ФІЗИКО-
МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ДВНЗ «ДДПУ»

УКЛАДАЧ ПРОГРАМИ:

Беседін Б.Б. кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики
навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «ДДПУ»

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Пашенко З. Д. - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри
методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ
«ДДПУ»

Кадубовський О. А. - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри
математики та інформатики ДВНЗ «ДДПУ»

Рекомендовано до впровадження
науково-методичною радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»

«21» вересня 2017 р.
протокол № 2

Перший проректор _____ Набока О.Г.

ВСТУП

Навчальна програма вивчення дисципліни «Елементарна математика» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки студентів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 014.04 Середня освіта (математика).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є способи вивчення і дослідження математичних об'єктів елементарними методами.

Міждисциплінарні зв'язки: алгебра і теорія чисел, математичний аналіз, математична логіка, методика навчання математики.

Програма навчальної дисципліни містить такі змістовні модулі:

1. Роль задач в процесі навчання математики.
2. Задачі і їх розв'язування.
3. Методи розв'язування нестандартних задач.

1. Мета й завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Елементарна математика» є підвищення загальної математичної культури студентів, навчання їх розв'язуванню шкільних задач з математики як на підвищеному, так і на поглибленому рівнях (рівень факультативних занять, класів і шкіл з поглибленим вивченням математики, конкурсних завдань, олімпіад юних математиків і т. п.)

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Елементарна математика» є

- розкрити роль та місце задач в процесі навчання математики;
- закріпити і розвинути знання, уміння і навички, отримані при засвоєнні шкільного курсу математики та методики його викладання;
- забезпечити студентів необхідними знаннями та сформувані у них практичні навички роботи з задачами підвищеної складності елементарної математики.

1.3. За результатами вивчення дисципліни у здобувачів повинні бути сформовані такі компетентності:

загальні:

- соціокультурна компетентність – здатність до професійної самореалізації в середній школі та ВНЗ;
- інформаційна компетентність – здатність самостійно знаходити, аналізувати, відбирати необхідну інформацію, організувати, перетворювати, зберігати та передавати її;
- комунікативна компетентність – володіння комплексними способами взаємодії з навколишнім соціальним середовищем, навичками роботи в колективі.

спеціальні:

- психолого- педагогічна компетентність - здатність проводити навчальні заняття з алгебри у загальноосвітніх навчальних закладах; здатність проводити лекційні та практичні заняття з елементарної математики у ВНЗ III-IV рівнів акредитації;
- математична компетентність - вільне володіння означеннями, формулами і теоретичними фактами елементарної математики та здатність застосовувати формули та основні теореми елементарної математики при розв'язуванні навчальних і наукових задач, застосовувати вивчену теорію до розв'язання стандартних задач і задач підвищеної складності.

На вивчення навчальної дисципліни відведено 120 годин / 4 кредиту ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Роль задач в процесі навчання математики.

ТЕМА 1. Роль задач в процесі навчання математики.

Зміст.

Історичний аспект ролі задач. Основні функції задач:

- a) навчальні;
- b) розвиваючі;
- c) виховні;
- d) контролюючі.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Задачі і їх розв'язування

ТЕМА 2. Задачі і їх розв'язування.

Зміст: Види задач. Складові частини задач. Структура процесу розв'язування задач. Стандартні задачі і їх розв'язування.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Методи розв'язування нестандартних задач.

ТЕМА 3. Методи розв'язування нестандартних задач

Зміст. Поняття нестандартної задачі. Пошук розв'язання нестандартних задач.

Методи розв'язання нестандартних задач:

- a. нестандартні методи розв'язання задач;
- b. задачі, нестандартні за зовнішнім виглядом;
- c. задачі з надмірним числом змінних;
- d. задачі з параметрами.

3. Рекомендована література

Основна

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1989. – 367 с.
2. Василевский А. Б. Обучение решению задач: Учеб. пособие для вузов. – Мн.: Вышш. школа, 1979. – 192 с.

3. Жовнір Я. М., Євдокимов В. І. 500 задач з методики викладання математики: Навч. посібник. – Х.: Основа, 1997. – 392 с.
4. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа: Учеб. пособие для 10-11 кл. сред.шк./Б. М. Ивлев, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын, С. И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 1990. – 48 с.
5. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности в курсе математики 4-5 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. –96 с.
6. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991. –239 с.
7. Кушнир И. Шедевры школьной математики. Задачи с решениями в двух книгах. – К.: Астарт, 1995
8. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для студентов физ. - мат. спец. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1991. – 352 с.
9. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед.ин-тов/ В. С. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. А. Луканкин, В. Я. Саннинский. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
10. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов /А. Я. Блох, Е. С. Канин, Н. Г. Килина и др.; Сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
11. Носенко Ю. А. Математика. Посібник для реалізації стиковочного курсу математики та для підготовки до вступних випробувань. – Донецьк: РВА ДонНТУ, 2003. – 2002 с.
12. Пойа Д. Как решать задачу. – М., 1961. – 207 с.
13. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975. – 464 с.
14. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1976, – 448 с.

15. Ігначкова А. В., Малярець Л. М. Математика для абітурієнтів: Навчальний посібник. – Х.: Видавничий дім „ІНЖЕК”, 2003. – 550 с.
16. Фридман Л. М., Турецький Е. Н. Как научиться решать задачи : Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1987. – 175 с.
17. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1989. – 252 с.
18. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.
19. Ясінський В. В. Математика. Методичний посібник для слухачів ІДП НТУУ „КПІ” /За редакцією В.С. Мельника. – К.: НТУУ „КПІ”, 2003. – 324 с.

Допоміжна

1. Апостолова Г.В., Перші зустрічі з параметрами. – К.: Факт, 2004.
2. Апостолова Г.В., Хитромудрий модуль. – К.: Факт, 2006.
3. Апостолова Г.В., Ясінський В.В., Антьє і мантиса числа. – К.: Факт, 2006.
4. Бардушкін В.В., Кожухов І.Б., Прокоф'єв А.А., Фадеїчева Т.П., Основы теории делимости чисел. Решение уравнений в целых числах. Факультативный курс. – М.: МГИЭТ (ТУ), 2003. – 224 с.
5. Березина Л. Ю., Графы и их применение: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 143 с.
6. Бродский Я.С, Слипенко А.К., Функциональные уравнения. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1983. – 96 с.
7. Галкин Е. В., Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: Учебное пособие для учащихся 7–11 кл. – Челябинск: Взгляд, 2005. – 271 с.
8. Германович П.Ю., Сборник задач по математике на сообразительность: Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1960. – 224 с.

9. Голубев В.И., Решение сложных и нестандартных задач по математике. – М: ИЛЕКСА, 2007. – 252 с.
10. Горнштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С., Задачи с параметрами. – К.: РИА «Текст»; МП «ОКО», 1992. – 290 с.
11. Дзигіна Л. Б., Програма підготовки учнів до участі в математичних олімпіадах. Математика в школах України: Науково–методичний журнал. – Основа, 2009. – № 16/18. – С. 76–89.
12. Канель–Белов А. Я., Ковальджи А. К., Как решают нестандартные задачи. Изд. 4–е, испр./ Под редакцией В. О. Бугаенко. - М.: МЦНМО, 2008. – 96с.
13. Козко А. И., Чирский В. Г., Задачи с параметром и другие сложные задачи. – М.: МЦНМО, 2007. – 296с.
14. Ліпчевський Л. В., Остапчук У. В., Розв'язування нерівностей. Нестандартні способи доведення нерівностей: Навчально – методичний посібник. – Біла Церква, КОППОК, 2004.
15. Петраков И. С., Математические олимпиады школьников: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1982. – 96 с.
16. Прасолов В. В., Задачи по планиметрии, в 2 ч. – М.: Наука, 1991.
17. Репета В. К., Клешня Н. О., Коробова М. В., Репета Л. А., Задачі з параметрами. – К.: Вища школа, 2006.
18. Седрамян Н. М., Авоян А. М., Неравенства. Методы доказательства / Пер. с арм. Г. В. Григоряна. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 256 с.
19. Шаповалов А. В., Принцип узких мест. – М.: МЦНМО, 2006. – 24 с.
20. Шень А., Игры и стратегии с точки зрения математики. – М.: МЦНМО, 2007. – 40 с.
21. Ясінський В., Теорія лишків та її застосування до розв'язування олімпіадних задач. - № 1/2. - Математика в школі: Науково–методичний журнал, 2009. – С. 35–40.
22. Ясінський В., Наконечна Л., Принцип Штурма та його використання під час розв'язування олімпіадних екстремальних задач. - №

9. - Математика в школі: Науково–методичний журнал, 2009. – С. 33–40.
23. Ясінський В. А., Олімпіадна математика: функціональні рівняння, метод математичної індукції. – Х.: Основа, 2005.

Інформаційні ресурси

1. <http://matholymp.org.ua/> – Київські олімпіади з математики (сайт київських та всеукраїнських олімпіад та турнірів з математики, де можна знайти тексти завдань, результати та умови проведення математичних змагань, що проходили в Україні протягом останніх років);
2. <http://kvant.mirror1.mcsme.ru/> – Фізико–математичний журнал «Квант» (завдання різних математичних олімпіад за 1971–2002pp);
3. <http://www.imo-official.org> – Сайт міжнародних олімпіад з математики.
4. <http://olimpiada.ru/> – Олимпиады для школьников;
5. math.rusolymp.ru/ – Всероссийская олимпиада по математике;
6. <http://mathkang.ru/> – Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»;
7. <http://www.kangaroo.com.ua/index.php> – Українська сторінка міжнародного конкурсу «Кенгуру»;
8. <http://olympiads.mcsme.ru/mmo/> – Московская математическая олимпиада школьников;
9. <http://www.pdmi.ras.ru/~olymp/> – Санкт–Петербургские математические олимпиады;
10. <http://www.turgor.ru/> – Турнир городов Международная математическая олимпиада для школьников;
11. <http://www.mcsme.ru/> – Сайт Московского Центра Непрерывного Математического Образования;

12. <http://zaba.ru/>, <http://problems.ru/> – Задачная база олимпиадных задач (декілька тисяч олімпіадних задач російських і міжнародних математичних змагань).

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання:

- 1) усні опитування на практичних заняттях;
- 2) підсумкова контрольна робота;
- 3) індивідуальна робота.