

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

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

(назва навчальної дисципліни)

**підготовки студентів рівня вищої
освіти** _____

бакалавр

(назва рівня вищої освіти)

напряму підготовки _____

6.040201 Математика, 6.040203 Фізика**

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціалізації _____

інформатика

(назва спеціалізації)

Слов'янськ – 2017 р.

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:

Глазова В. В. - кандидат педагогічних 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 «Методика навчання математики» складена відповідно до освітньої програми та навчального плану підготовки студентів рівня вищої освіти «бакалавр» за спеціальностями 6.040201 Математика*, 6.040203 Фізика*.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є закономірності протікання пізнавального процесу на математичному змісті, організаційні принципи створення й функціонування системи математичної освіти в основній школі.

Міждисциплінарні зв'язки: методика навчання математики для бакалаврів тісно пов'язана з такими дисциплінами як: елементарна математика, алгебра і теорія чисел, дискретна математика, аналітична геометрія, педагогіка, психологія.

Програма навчальної дисципліни містить такі змістові модулі:

1. Предмет методики навчання математики.
2. Математичні поняття і твердження, задачі у шкільному курсі математики.
3. Організація навчання математики.
4. Методика навчання математики у 5-6 класах.
5. Методика навчання алгебри у основній школі.
6. Загальні питання методики навчання геометрії у основній школі.
7. Методика вивчення властивостей геометричних фігур.
8. Координати і вектори. Геометричні перетворення у шкільному курсі математики.

1. Мета й завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Методика навчання математики» є формування й розвиток у студентів професійних компетентностей, які становитимуть основу творчого виконання майбутнім

вчителем математики основних виробничих функцій і відповідних їм типових задач діяльності вчителя математики основної школи.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Методика навчання математики» є

- розкриття значення математики у загальній і професійній освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язку шкільного курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку учнів та формуванні їх світогляду, позитивних рис особистості;
- забезпечення ґрунтовного вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників з математики для основної школи, розуміння закладених в них методичних ідей;
- розвиток у майбутніх вчителів творчого підходу до розв'язання проблем навчання математики, формування умінь і навичок самостійного аналізу процесу навчання, дослідження методичних проблем, створення сприятливих умов для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення математичної підготовки учнів;
- формування у студентів основних практичних умінь проводити навчально-виховну роботу на рівні сучасних вимог.

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

загальні:

- соціокультурна компетентність – здатність до професійної самореалізації в основній школі;
- 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 навчати й виховувати учнів на основі глибокого усвідомлення сутності навчально-виховного процесу;
- методична компетентність - теоретична готовність й практична спроможність до самостійного, відповідального й ефективного виконання всіх видів методичної діяльності, що виконує вчитель у процесі навчання математики в основній ланці загальноосвітнього навчального закладу. Здатність до розв'язування як типових задач фахової діяльності вчителя математики основної школи, так і проблемних ситуацій, що виникають у процесі навчання математики, з використанням знань та суб'єктного досвіду.

На вивчення навчальної дисципліни відведено 252 години / 7 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Предмет методики навчання математики.

ТЕМА 1.1 Методика навчання математики як наука і як навчальна дисципліна в педагогічному вузі. Предмет методики навчання математики, цілі, зміст і структура курсу. Зв'язок методики навчання математики з іншими науками.

ТЕМА 1.2. Математика в школі як навчальний предмет. Цілі навчання математики (освітні, виховні, розвиваючі, практичні). Аналіз програм з математики. Проблеми впровадження державного стандарту з математики. Внутрішньо предметні та міжпредметні зв'язки при вивченні математики.

ТЕМА 1.3. Діяльнісний підхід у навчанні математики. Загальнодидактичні принципи у процесі навчання математики. Методи наукового пізнання та їх використання на уроках математики для формування розумової культури учнів. Класифікації методів навчання математики. Методи та прийоми навчання математики в діяльності передових учителів. Сучасні педагогічні технології.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Математичні поняття і твердження, задачі у шкільному курсі математики.

ТЕМА 2.1. Математичні поняття. Методика формування математичних понять. Узагальнення та класифікація понять.

ТЕМА 2.2. Математичні твердження. Аксиоми. Теореми та методи їх доведення. Методика навчання учнів доведенню теорем.

ТЕМА 2.3. Задачі в шкільному курсі математики. Класифікації математичних задач. Функції задач у навчанні математики. Характеристика основних методів і способів розв'язання задач. Методика навчання учнів розв'язуванню задач.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Організація навчання математики.

ТЕМА 3.1. Контроль у навчанні математики. Види контролю. Форми, методи і засоби контролю. Система тестування як засіб педагогічної діагностики успішності і здібностей учнів при вивченні математики.

ТЕМА 3.2. Організаційні форми навчання математики. Урок математики в сучасній школі. Типи уроків. Підготовка вчителя до уроку математики. Проведення уроку. Аналіз уроку. Урок математики в сучасній школі. Факультативні заняття, їх мета, зміст, форми проведення. Позакласна робота з математики. Рівнева і профільна диференціація та проблеми їх впровадження. Навчання математики в загальноосвітніх, профільних, вечірніх і заочних школах та професійно-технічних закладах освіти.

ТЕМА 3.3. Засоби навчання математики. Підручники математики. Навчальне обладнання і методика його використання. Використання нових інформаційних технологій при навчанні математики. Кабінет математики у школі.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. Методика навчання математики у 5-6 класах.

ТЕМА 4.1. Математика в 5-6 класах. Особливості курсу математики у 5-6 класах. Цілі його вивчення, зміст. Вимоги до математичної підготовки учнів. Пропедевтика вивчення елементів алгебри та геометрії. Елементи наочності в геометрії.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ V. Методика навчання алгебри у основній школі.

ТЕМА 5.1. Методика вивчення числових систем. Основні числові множини. Можливі підходи до розвитку поняття про число. Послідовність вивчення числових множин у шкільному курсі математики. Особливості і методика вивчення ірраціональних чисел. Квадратні корені.

ТЕМА 5.2. Методика вивчення тотожних перетворень в шкільному курсі алгебри основної школи. Структура лінії тотожних перетворень. Основні категорії. Особливості формування навичок тотожних перетворень раціональних та ірраціональних виразів.

ТЕМА 5.3. Методика вивчення рівнянь і нерівностей у основній школі. Загальні питання розвитку лінії рівнянь, нерівностей та їх систем. Методи розв'язування окремих класів рівнянь та їх систем. Методи розв'язування окремих класів нерівностей. Розв'язування задач на складання рівнянь.

ТЕМА 5.4. Методика вивчення функцій в основній школі. Різні підходи до означення поняття функції. Розвиток функціональної лінії у основній школі. Вивчення основних класів функцій, їх властивостей та графіків.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ VI. Загальні питання методики навчання геометрії у основній школі.

ТЕМА 6.1. Геометрія як навчальний предмет. Цілі і зміст, вимоги до математичної підготовки учнів. Принципи побудови шкільного курсу геометрії. Система аксіом у нині діючих шкільних підручниках геометрії. Методичні особливості перших уроків планіметрії і перших уроків стереометрії.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ VII. Методика вивчення властивостей геометричних фігур.

ТЕМА 7.1. Загальні питання методики вивчення взаємного розміщення прямих і площин. Паралельність прямих; прямої і площини; площин. Перпендикулярність прямих; прямої і площини; площин.

ТЕМА 7.2. Многокутники і многогранники. Методика введення і розвиток поняття трикутника. Чотирикутники, їх види. Введення поняття многокутника. Правильні многокутники. Двогранний і многогранний кути. Поняття многогранника. Призма, паралелепіпед. Піраміда. Зрізана піраміда. Правильні многогранники.

ТЕМА 7.3. Круглі фігури. Побудови у площині і у просторі. Коло і пов'язані з ним геометричні фігури. Тіла обертання. Зображення просторових тіл і їх комбінацій. Задачі на побудову у площині у просторі.

ТЕМА 7.4. Геометричні величини. Вимірювання довжин. Вимірювання кутів. Вимірювання площ. Вимірювання об'ємів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ VIII. Координати і вектори, Геометричні перетворення у шкільному курсі математики.

ТЕМА 8.1. Методика вивчення координат і векторів у шкільному курсі геометрії. Метод координат в ШКГ. Вектори та їх використання для розв'язання геометричних задач.

Тема 8.2. Методика ознайомлення учнів з геометричними перетвореннями. Геометричні перетворення переміщення та подібності. Використання геометричних перетворень до розв'язання геометричних задач.

3. Рекомендована література

Базова

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 р. №24).
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Алгебра: Підручник для 7 класу. – К.: Відродження. – 2015. – 287 с.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Алгебра: Підручник для 8 класу. – К.: Освіта. – 2008. – 256 с.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Алгебра: Підручник для 9 класу. – К.: Освіта. – 2017. – 271 с.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: профіл. рівень. – К.: Генеза, 2010. – 232 с.

6. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.
7. Вища освіта України і Болонський процес: Навч. посібн./ За ред. В.Г.Кременя. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384с.
8. Жовнір Я.М., Євдокимов В.І. 500 задач з методики викладання математики: Навч. посібник. – Х.: Основа, 1997. – 392 с.
9. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики/ Под ред. Е.И.Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
10. Математика 5-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів./ Уклад.: М. І. Бурда та ін., 2017. – 40 с.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підручник для 5 класу. – Х.: Гімназія. – 2013. – 347 с.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підручник для 6 класу. – Х.: Гімназія. – 2014. – 399 с.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 7 класу. – Х.: Гімназія. – 2015. – 256 с.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2016. – 240 с.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2017. – 272 с.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 7 класу. – Х.: Гімназія. – 2015. – 2023 с.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2016. – 208 с.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2017. – 240 с.
19. Моделювання сучасного уроку математики в школі: Навч. посіб./ Уклад.: Н. І. Труш, Б. Б.Беседін, Г. М. Бірюкова, Л. Г. Плєсканьова. – Слов'янськ, 2009. – 103 с.
20. Погорелов О.В. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. сред. шк.. – М.: Просвещение, 1992.– 383 с.
21. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512с.

Допоміжна

1. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). — М., 2000. – 352 с.
2. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. – К: Рад.шк., 1989. – 188 с.
3. Пойа Д. Как решать задачу. – М., 1961.

4. Практикум по дидактике и методикам обучения / А.В.Хуторской. – СПб.: Питер, 2004. – 541 с.
5. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике. – К.:Рад. шк., 1983.
6. Столяр АА. Педагогика математики.– Минск: Вышэйшая школа, 1986.

Інформаційні ресурси

- 1 <http://www.mon.gov.ua> – Міністерство освіти і науки України.
- 2 <http://fmi.asf.ru/Library/Book/Mpm/index.html> Інформаційно-справочная система «Электронная хрестоматия по методике преподавания математики»
- 3 <http://www.9151394.ru/> - Информационные и коммуникационные технологии в обучении.
- 4 <http://www.9151394.ru/projects/math/livegeom/pantuev2/> - Материалы к урокам математики.
- 5 <http://vschool.km.ru/> - виртуальная школа Кирилла и Мефодия (алгебра 7-9, геометрия 7-11).
- 6 <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт, проекты для преподавателей, учеников и студентов.
- 7 <http://www.1september.ru/ru> - газета «Первое сентября».
- 8 <http://mathworld.wolfram.com/> Математический мир (энциклопедия).
- 9 <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт Exponenta.ru.
- 10 <http://mschool.kubsu.ru/> Библиотека электронных учебных пособий.
- 11 http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/kalmyk/contens.h Нетрадиционные уроки математики.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік, іспит.

5. Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, завдання для самостійної роботи, контрольні роботи, курсова робота, тести.