

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи

Шаран В. Л.

13 вересня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка, 11 Математика та статистика  
Спеціальності: 014 Середня освіта (Математика), 111 Математика, 014 Середня освіта (Фізика  
Освітня програма: Середня освіта (Математика, фізика), Середня освіта (Математика  
інформатика), Математика, Середня освіта (Фізика, математика).

Статус дисципліни: обов'язкова

Навчально-науковий інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Кафедра математики

Мова навчання: українська

Дані про вивчення дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год / кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	4	7	180 / 6	64	32	-	32	-	116	-	-	+
Заочна	4	7	180 / 6	32	16	-	16	-	148	-	-	+

Робоча програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (240 кредитів ЄКТС).

Розробник: Т.І.Війчук, кандидат педагогічних наук, доцент;

Погоджено керівниками груп забезпечення спеціальностей:

Т. І. Війчук, к. п. н., доцент; В.М.Дільний, д. ф.-м. н., доцент;

Ю. О. Угрин, к. ф.-м. н., доцент;

Схвалено на засіданні кафедри математики

Протокол № 8 від 8 вересня 2020 р.

Завідувач кафедри В.М. Дільний

Схвалено на засіданні науково-методичної ради ННІФМЕІТ

Протокол № 7 від 30 вересня 2020 р.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради університету

Протокол № 10 від 13 вересня 2020 р.

# 1. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни – фахова методична підготовка майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти, формування його методичної культури, що виявляється у рівні оволодіння студентами досягненнями в області теорії і методики навчання математики, вміння творчо розвивати ці досягнення, в розумінні методичних ідей наукових і психолого-педагогічних основ структури і змісту курсу математики середніх загальноосвітніх закладів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти такими компетентностями:

## **Інтегральна:**

Здатність розв'язувати складні професійно-орієнтовані задачі та практичні проблеми відповідно до спеціальності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки, організацію освітнього процесу, зумовленого закономірностями й особливостями сучасної теорії та методики в галузі математики, фізики та інформатики.

## **Загальні:**

- здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики;
- здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук;
- здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу;
- здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань;
- здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.
- здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово;
- здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування.
- здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність;
- здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм;
- здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур.

## **Фахові:**

- спроможність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;
- спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики;
- здатність до кількісного мислення;
- спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси;
- здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків;
- здатність робити наукові узагальнення та осмислення результатів наукових досліджень, співвідносити висновки із положеннями сучасних фізичних або астрономічних теорій;
- готовність до використання знань з психології, соціальної педагогіки, етики до управління учнівським колективом;
- здатність використовувати системні знання з математики, фізики, інформатики та методик їх навчання для забезпечення відповідного рівня освіти учнів різних профілів навчання;

- здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями старших класів навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції навчально-виховного процесу;
- здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання;
- здатність організовувати навчальний процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізики та астрономії у середніх навчальних закладах.

***Програмні результати навчання:***

- відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії;
- володіти основами математичних дисциплін і теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів;
- володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів;
- володіти знаннями інформаційних технологій;
- володіти знаннями методики і технологій навчання математики, фізики та інформатики у старших класах відповідно до різних профілів навчання;
- уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності;
- доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу;
- інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем;
- застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах;
- мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень;
- бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення проблем, що виникають у професійній діяльності;
- уміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами;
- використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей;
- дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати;
- уміти використовувати сучасні методики навчання математики, фізики та інформатики для організації навчального процесу;
- уміти спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою;
- використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
- уміти донесення до фахівців і не фахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;
- здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію;
- здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах;
- здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності;
- здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;
- здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння знаннями та практичними навиками з шкільних курсів математики, алгебри, геометрії, математичного аналізу, психології і педагогіки.

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Згідно з вимогами освітньої програми у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні**

**знати:**

- основні поняття, факти і способи дій шкільного курсу математики;
- логічну структуру будови шкільного курсу математики та особливостей його змістових ліній;
- цілі навчання математики у загальноосвітній школі та різні аспекти їх постановки (цілі вивчення окремих одиниць змісту математичної освіти, програмових тем, розділів; цілі методів навчання математики; цілі розв'язування математичних задач, доведення математичних тверджень);
- способи забезпечення мотивації навчання, доступності й особистісної значущості цілей навчання;
- специфіку математичних, навчальних та методичних задач, а також про способи їх формулювання і постановки у процесі навчання математики у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО);
- різні методи та технології навчання математики та особливості їх застосовних під час вивчення математики у загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня;
- прийоми організації діяльності учнів та способи керування цією діяльністю у процесі навчання математики загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня;
- засоби навчання математики та способи їх створення і застосування у процесі навчання у відповідності до цілей і методів навчання математики у загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня;
- форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики, а також про способи формування адекватної самооцінки учнів;
- принципи, шляхи і засоби здійснення рівневої диференціації навчання математики у загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня;
- типи, види і структуру уроку математики;
- особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики у загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня;
- особливості організації науково-дослідної роботи з математики учнів загальноосвітніх навчальних закладах I – II ступеня.

**вміти:**

*а) загальна компетентність:*

- формулювати задачу, яка розглядається;
- визначати мету і завдання дослідження;
- складати план розв'язання і вносити до нього зміни;
- будувати одну або декілька робочих гіпотез дослідження певної задачі;
- описати методи і методику дослідження;
- використовувати аналогії;
- використовувати попередні знання, які необхідні для розв'язання даної задачі;
- встановлювати зв'язки з іншими навчальними дисциплінами та з шкільним курсом математики;

- ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами;
- геометрично тлумачити певні алгебраїчні поняття;
- правильно і чітко виконувати рисунки до задачі;
- робити узагальнення та висновки.

б) компетентність, що відповідає предмету:

- організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики;
- планувати та проводити заняття з математики з урахуванням специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ;
- використовувати сучасні науково обґрунтовані принципи, методи і засоби навчання, в т.ч. інформаційні і комп'ютерні технології;
- проводити аналіз уроку;
- організовувати самостійну роботу учнів;
- здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи;
- забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності;
- аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики в основній (базовій) середній школі.

#### 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Рівень знань студентів з усіх тем навчальної дисципліни «Методика навчання математики» оцінюється за результатом відповідей на практичних заняттях, виконанням завдань для самостійної та індивідуальної роботи, виконання контрольних робіт.

Оцінювання знань з дисципліни здійснюється на основі результатів поточного контролю знань за 100-бальною шкалою, після чого переводиться в національну шкалу оцінювання та шкалу ECTS відповідно до наступних критеріїв:

**А (90 – 100) – оцінка «відмінно» – «5»** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок): отримує студент, який при виконанні завдання виявляє глибокі системні знання з методики навчання математики та продуктивно їх використовує; виконує завдання самостійно за власним планом; володіє високим рівнем узагальнення та систематизації програмного матеріалу; дає точне визначення і тлумачення основних понять, властивостей та теорем, уміє їх доводити, а також вільно застосовує знання до розв'язання конкретних задач та пропонує раціональний спосіб їх розв'язання; використовує набуті знання і вміння у нестандартних задачах; вміє розв'язувати задачі, не передбачені навчальною програмою; може встановити зв'язок з матеріалом інших тем даного курсу чи інших дисциплін; виконав усі види навчальної роботи.

**Знас:** основні поняття, факти шкільного курсу математики; логічну структуру будови курсу та особливостей його змістових ліній; цілі навчання математики у загальноосвітній школі та різні аспекти їх постановки; способи забезпечення мотивації навчання, доступності й особистісної значущості цілей навчання; специфіку математичних, навчальних та методичних задач, а також про способи їх формулювання і постановки у процесі навчання математики; різні методи та технології навчання математики; прийоми організації діяльності учнів та способи керування цією діяльністю у процесі навчання математики; засоби навчання математики та способи їх створення і застосування у процесі навчання; форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики, а також про способи формування адекватної самооцінки учнів; принципи, шляхи і засоби здійснення рівневої диференціації навчання математики; типи, види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики; особливості організації науково-дослідної роботи з математики.

**Вміє:** організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики; планувати та проводити заняття з математики з урахуванням специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ; використовувати сучасні науково обґрунтовані принципи, методи і засоби навчання, в т.ч. інформаційні і комп'ютерні технології; проводити аналіз уроку; організовувати самостійну роботу учнів; здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики в основній (базовій) середній школі.

**В (82 – 89) – оцінка «добре» – «4»** (*вище середнього рівня з кількома помилками*): отримує студент, який продемонстрував високий рівень знань основних понять курсу, повно відтворює матеріал програми, проте допускає незначні неточності в їх інтерпретації; потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді; обирає раціональний спосіб розв'язання задачі, але розв'язує її з незначними помилками, допускає неточності; не завжди може використати знання у нестандартній ситуації.

**Знає:** основні поняття, факти шкільного курсу математики; логічну структуру будови курсу та особливостей його змістових ліній; цілі навчання математики у загальноосвітній школі та різні аспекти їх постановки; способи забезпечення мотивації навчання; специфіку математичних, навчальних та методичних задач, а також про способи їх формулювання і постановки у процесі навчання математики; різні методи та технології навчання математики; прийоми організації діяльності учнів та способи керування цією діяльністю у процесі навчання математики; засоби навчання математики та способи їх створення і застосування у процесі навчання; форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики; принципи, шляхи і засоби здійснення рівневої диференціації навчання математики; типи, види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики.

**Вміє:** організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики; планувати та проводити заняття з математики з урахуванням специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ; використовувати сучасні науково обґрунтовані принципи, методи і засоби навчання, в т.ч. інформаційні і комп'ютерні технології; проводити аналіз уроку; організовувати самостійну роботу учнів; здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики в основній (базовій) середній школі.

**С (75 – 81) – оцінка «добре» – «4»** (*в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок*): отримує студент, який володіє ґрунтовними знаннями з даної дисципліни; в цілому самостійно застосовує теоретичні знання на практиці; робить певні узагальнення; вільно розв'язує задачі, однак при розв'язуванні задач зустрічається чимало неточностей або груба помилка, немає глибокого розуміння змісту використаних при цьому понять чи властивостей.

**Знає:** основні поняття, факти шкільного курсу математики; цілі навчання математики у загальноосвітній школі; способи забезпечення мотивації навчання; специфіку математичних, навчальних та методичних задач; різні методи та технології навчання математики; прийоми організації діяльності учнів та способи керування цією діяльністю у процесі навчання математики; засоби навчання математики та способи їх створення і застосування у процесі навчання; форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики; принципи, шляхи і засоби здійснення рівневої диференціації навчання математики; типи, види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики.

**Вміє:** організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики; планувати та проводити заняття з математики з урахуванням

специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ; використовувати сучасні науково обґрунтовані принципи, методи і засоби навчання, в т.ч. інформаційні і комп'ютерні технології; проводити аналіз уроку; організовувати самостійну роботу учнів; здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати.

**D (67 – 74) – оцінка «задовільно» – «3»** (*непогано, але зі значною кількістю недоліків*): отримує студент, який знає основні теми навчальної дисципліни, вміє демонструвати зв'язок між окремими теоретичними закономірностями та розв'язанням нескладних задач, вміє формулювати основні висновки та узагальнення; допускає суттєві помилки і неточності при розв'язанні конкретних задач, демонструє слабку обізнаність з міжпредметними зв'язками даної дисципліни.

**Знає:** основні поняття, факти шкільного курсу математики; цілі навчання математики у загальноосвітній школі; методи навчання математики; засоби навчання математики та способи застосування у процесі навчання; форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики; типи, види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики.

**Вміє:** організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики; планувати та проводити заняття з математики з урахуванням специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ; проводити аналіз уроку; організовувати самостійну роботу учнів; здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати.

**E (60 – 66) – оцінка «задовільно» – «3»** (*виконання задовольняє мінімальним критеріям*): отримує студент, який знає основні теми навчальної дисципліни, але його знання мають фрагментарний характер, значну частину (більше половини) навчального матеріалу студент може відтворити репродуктивно з елементами логічних зв'язків; володіє елементарними вміннями та навичками при розв'язуванні задач; може виконати просте репродуктивне завдання.

**Знає:** основні поняття, факти шкільного курсу математики; методи навчання математики; засоби навчання математики та способи їх застосування у процесі навчання; форми контролю і оцінювання у процесі навчання математики; типи, види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики.

**Вміє:** організовувати процес навчання математики у відповідності до державної програми з математики; планувати та проводити заняття з математики з урахуванням специфіки тем і розділів програми відповідно до навчального плану ЗНЗ; організовувати самостійну роботу учнів; здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати.

**FX (35 – 59) – оцінка «незадовільно» – «2»:** виставляється студенту, який має фрагментарні знання з усієї дисципліни; допускає істотні помилки при розв'язуванні задач; не вміє робити узагальнення та висновки; не вміє застосовувати теоретичні знання при виконанні практичних завдань.

**Знає:** на низькому рівні основні поняття, факти шкільного курсу математики; основні методи навчання математики; має уявлення про форми контролю і оцінювання у процесі навчання математики; не розрізняє особливості різних типів уроку і їх структуру;

**Вміє:** на недостатньому рівні організовувати процес навчання математики; планувати та проводити заняття з математики здійснювати контроль навчальних досягнень учнів та оцінювання їх рівня відповідно до затверджених МОНУ критеріїв оцінювання учнів та 12-

бальної рейтингової системи; забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності; аналізувати.

**F (0 – 34) – оцінка «незадовільно» – «2»:** виставляється студенту, який не повністю знає програмний матеріал; володіє лише окремими поняттями; несформованих умінь та навичок які забезпечують компоненти професійних компетентностей майбутнього вчителя математики.

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

- усне опитування – у процесі практичних занять;
- самостійні роботи;
- контрольні роботи;
- семестрові экзамени.

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Змістовий модуль № 1

#### Загальна методика навчання математики в школі

**Методика навчання математики як наука і як навчальна дисципліна у педвузі.** Предмет, цілі, зміст і структура курсу. Математика в школі як навчальний предмет. Цілі та зміст навчання математики у загальноосвітній школі.

**Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності при навчанні математики.** Внутріпредметні та міжпредметні зв'язки при навчанні математики. Рівнева і профільна диференціація та проблеми їх впровадження на уроках математики. Прикладна спрямованість математики.

**Методи навчання математики.** Класифікація методів навчання. Організаційні форми навчання математики. Типи уроків математики. Лекційно-практична система навчання математики.

**Контроль у навчанні математики.** Види, форми, методи та засоби контролю. Організація самостійної роботи учнів на уроках математики. Засоби навчання математики

**Математичні поняття та їх види.** Первісні, означувані поняття та поняття що вводяться описово. Методика формування математичних понять. Узагальнення і класифікація понять.

**Твердження, аксіоми теореми у шкільному курсі математики.** Види теорем. Необхідні та достатні умови. Методи доведення. Методика навчання учнів доведенню математичних тверджень.

**Задачі у навчанні математики.** Класифікація математичних задач. Функції задач у навчанні математики. Характеристика основних методів і способів розв'язування задач. Методика навчання учнів розв'язуванню задач

### Змістовий модуль №2

#### Методика навчання окремих тем шкільного курсу математики

**Математика у 5-6 класах.** Цілі та зміст вивчення. Вимоги до математичної підготовки учнів. Пропедевтика вивчення алгебри в курсі математики 5-6 класів.

**Алгебра як наука і навчальний предмет.** Цілі та зміст навчання алгебри. Вимоги до математичної підготовки учнів. Аналіз альтернативних підручників з алгебри для 7-9 класів. Методика вивчення тотожних перетворень раціональних та ірраціональних виразів.

**Вивчення рівнянь та систем рівнянь в основній школі.** Вивчення нерівностей та систем нерівностей в основній школі. Вивчення функцій у 7-9 класах. Введення поняття функції. Різні означення функції. Функціональна пропедевтика у 5-6 класах.

**Стохастика.** Елементи теорії множин та комбінаторики у шкільному курсі математики. Методика вивчення початків теорії ймовірності та елементів статистики в основній школі.

**Геометрія як навчальний предмет.** Методичні напрямки побудови шкільного курсу геометрії. Методика проведення перших уроків геометрії. Найпростіші геометричні фігури. Методика введення аксіом та навчання доведенням перших теорем.



**Вивчення геометричних фігур у 7-9 класах.** Ознака рівності трикутників. Чотирикутники в курсі геометрії. Методи вивчення багатокутників. Вписані та описані багатокутники.

**Геометричні перетворення.** Рухи: центральна і осьова симетрія. Поворот, паралельне перенесення. Перетворення подібності. Гомотетія.

**Координати і вектори площини в шкільному курсі геометрії.** Методика їх вивчення.

**Поняття величини.** Геометричні величини у шкільному курсі геометрії. Прикладна спрямованість шкільного курсу геометрії

### **Орієнтовний перелік тем практичних занять**

#### **Змістовий модуль № 1**

1. Програми з математики. Державний освітній стандарт з математики. Планування роботи вчителя математики (календарний, тематичний план). Методика формування прийомів розумової діяльності під час навчання математики.

2. Методика реалізації міжпредметних зв'язків на уроках математики. Методи навчання математики (бесіда, евристична бесіда).

3. Методика вивчення понять на уроках математики (логіко-математичний та дидактичний аналіз математичних понять; методи формування математичних понять; означення понять у шкільному курсі математики).

4. Методика вивчення аксіом і теорем (логіко-математичний і дидактичний аналіз аксіом і теорем; методи вивчення теорем та їх доведень; навчання учнів методам доведень).

5. Задачі у шкільному курсі математики (методи і способи розв'язування задач; складання системи задач; методика навчання учнів розв'язуванню задач).

6. Самостійна робота учнів на уроках математики. Методика використання засобів навчання математики. Використання комп'ютерної техніки на уроках математики.

7. Контроль результатів навчання учнів математики. Критерії оцінювання.

#### **Змістовий модуль №2**

8. Специфіка навчання математики у 5-6 кл. Формування обчислювальних навичок в учнів 5-6 класів. Методика вивчення відсотків. Методика розв'язування текстових задач арифметичним способом.

9. Методика вивчення тотожних перетворень раціональних та ірраціональних виразів.

10. Методика вивчення рівнянь і нерівностей.

11. Методика вивчення функцій у курсі алгебри основної школи. Побудова графіків функцій методом геометричних перетворень.

12. Методика вивчення елементів стохастичності в основній школі.

13. Методика проведення перших уроків геометрії у 7 класі.

14. Методика вивчення ознак рівності трикутників.

15. Методика вивчення геометричних перетворень.

16. Пропедевтика стереометрії в основній школі.

## **7. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

Самостійна робота складається з обов'язкових і вибіркового завдань.

*Обов'язкова робота студентів передбачає такі складові:*

- випереджаюче опрацювання лекційного матеріалу;
- опрацювання теоретичного матеріалу тем для самостійного вивчення з додаткових першоджерел (книги, статті, інтернет-ресурси);
- опрацювання законодавчих та нормативних актів, матеріалів електронних видань;
- самостійну роботу при підготовці до практичних занять;
- опрацювання навчального матеріалу під час лекційних та практичних;

*Вибіркова робота студентів передбачає такі складові:*

- підготовку усних доповіді за обраною темою;
- складання плану-конспекту уроку за обраною темою;
- складання мультимедійної презентації до вивчення нового матеріалу за обраною темою;

- виконання індивідуальних завдань.

### Теми для самостійного вивчення

1. Концепція математичної освіти загальноосвітньої школи України. Державний освітній стандарт з математики
2. Реалізація принципів дидактики у викладанні математики
3. Класифікації понять та вимоги до їхнього поділу. Терміни і символи
4. Види математичних задач. Загальні принципи та методи їх розв'язання. Основні типи і складові частини задач, методика їх розв'язання
5. Структура навчально-методичного комплексу з математики. Вивчення підручників і навчальних посібників з математики і робота над ними
6. Організація самостійної роботи учнів. Самостійна робота учнів, її види, перевірка та оцінювання
7. Діагностика вивчення математики Діагностика та контроль у навчанні математики. Форми і види контролю
8. Рівносильність рівнянь. Загальні методи та способи розв'язування рівнянь та нерівностей на різних етапах навчання
9. Вивчення елементарних функцій: лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної, тригонометричної
10. Елементи геометрії у 5–6 класах. Цілі, зміст, методика. Початки систематичного курсу планіметрії та стереометрії
11. Індивідуалізація навчання. Рівнева диференціація
12. Форми проведення позакласної роботи учнів з математики (гуртки, товариства, вечори, декади, олімпіади, змагання, позакласне читання з математики) та їх особливості.

### Індивідуальні завдання

1. Календарне планування викладання обраної теми в школі.
2. Добірка прикладних задач для учнів до теми «Метод математичного моделювання»
3. Заповнити робочий зошит «Математичні поняття»
4. Заповнити робочий зошит «Математичні теореми»
5. Скласти конспект уроку з обраної теми.

## 8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється контрольними роботами та екзаменом.

Семестрова підсумкова оцінка визначається як сума балів з усіх контрольних робіт та екзамену.

### *Розподіл 100 балів між видами робіт:*

	Семестр – I	
	Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2
Самостійна робота	10	10
Контрольна робота	20	20
Екзамен	40	
Всього балів	100	

Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

Екзамен за талоном № 2 і перед комісією проводиться у письмово-усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

## 9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Під час проведення занять з лінійної алгебри застосовуються:

- комп'ютери;
- проектор;
- наступне програмне забезпечення:
- операційна система Windows 7 на кожному комп'ютері;
- пакет офісних програм Microsoft Office (2003, 2007, 2010).

## 10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова

**I. Підручники та навчальні посібники для середньої школи**

**II. Програми**

**III. Методичні листи, рекомендації та матеріали МОН України і управління шкіл**

**IV. Навчальні посібники для студентів фізико-математичних факультетів педінститутів**

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
2. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навч. Посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
3. Бевз Г.П. Методика розв'язування алгебраїчних задач. – К.: Радянська школа, 1975. – 240 с.
4. Бурда М.І. Розв'язування задач на побудову в 6-8 класах. – К.: Радянська школа, 1986. – 112 с.
5. Гура О. І. Педагогіка основної школи: вступ до спеціальності / О. І. Гура. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 224с.
6. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України. – 2004. – № 5 (500). – С. 8 – 11.
7. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, О.В. Вітюк. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000. – 168 с.
8. Жалдак М. Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті // Інформатика (Шкільний світ). – 2005. – № 17. – С. 3 – 10.
9. Календар класного керівника на навчальний рік. Щорічник / упоряд. Ю. Кишакевич. – Дрогобич : Ред.-вид. відділ ДДПУ ім. Івана Франка.
10. Концепція базової математичної освіти в Україні / Ін-т системних досліджень освіти. – К., 1993. – 31 с.
11. Коба В.І., Хмура О.О. Позакласна робота з математики. К., Радянська школа, 1968. – 198 с.
12. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Математика в школі. – К., 2000, № 10. – С. 2-3.
13. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Уч. пос. для студ. // Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
14. Методика викладання математики в середній школі: Навчальний посібник для педінститутів: Пер. з рос. О.Я.Блох, Є.С. Канін, Н.Г. Килина та ін.; Упоряди. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – Харків: “Основа”, 1992. – 304 с.
15. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики: Учебное пособие для физико-математических факультетов пединститутов // Ю.М. Колягин, Г.Я. Луканкин, Е.Л. Макрушин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
16. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. У 4 ч. / за ред. акад. М.І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2004. – Ч. I. Загальна методика навчання інформатики. – 256 с., Ч. II. Методика навчання інформаційних технологій. – 288 с.

17. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг. Ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
18. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, наказ Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 року № 93 (із змінами, внесеними згідно з наказом Міносвіти № 351 (0351281-94 від 20.12.94) // Інформ. зб. Міністерства освіти України. – 1993. - № 17 – 18. – С. 16 – 30.
19. Положення про педагогічну практику студентів Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (затверджено вченою радою університету 21.04.2011 р., протокол №4)
20. Положення про практику бакалаврів Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (затверджено вченою радою університету 21.04.2011 р. , протокол №4)
21. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5 – 11-і класи / В.Г. Бевз, А.Г. Мерзляк, З.І. Слєпкань/. – К. : Навчальна книга, 2003. – 53 с.
22. Слєпкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: Метод. пособие / З.И. Слєпкань. – К.: Радянська школа, 1983. – 192 с.
23. Слєпкань З.И. Методика навчання математики. – К. : Зодіак-Еко, 2000. – 324 с.
24. Столяр А.А. Педагогика математики: Курс лекцій. – Минск: Высшая школа, 1986.
25. Фіцула М.М. Вступ до педагогічної професії : навчальний посібник [для студентів вищих педагогічних закладів освіти]. – Вид. 3-тє, перероб. і доп. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. – 168 с.
26. Філон Л.Г., Швець В.О. Елементи стереометрії в курсі математики основної школи. – Донецьк-Київ: Норд-Прес, 2006. – 180 с.
27. Урок математики в школі. За ред. Г.П. Бевза. – К.: Радянська школа, 1977. – 265 с.

### **Допоміжна**

#### **V. Посібники для вчителів**

28. Антонечко М.І. Розв'язування геометричних задач: Книжка для вчителя. – К.: Рад. шк., 1991. – 128 с.
29. Бевз Г.П. Методика розв'язання алгебраїчних задач в 6-8 кл.: Посібник для вчителів. – К.: Рад. школа, 1975. – 238 с.
30. Бедренко Н.К., Дубинчук Е.С. Методика повторення математики в середніх профтехучилищах. – М.: Высшая школа, 1983. – 111 с.
31. Бескин Л.Н. Стереометрия: Пособие для учителей средней школы. – М.: Просвещение, 1971. – 415 с.
32. Бурда М.І. Розв'язання задач на побудову в 6-8 класах: Метод. посібник. – К.: Рад. школа, 1986. – 112 с.
33. Веселовский С.Б. и др. Изучение геометрии в 9 классе. – К.: Рад. шк., 1984. – 128 с.
34. Возняк Г.М., Маланюк Є.П. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв'язування екстремальних задач: Методичний посібник. – К.: Рад. шк., 1984. – 80 с.
35. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач: Книга для учителей. – К.: Рад. шк., 1989. – 160 с.
36. Геометрія: Практикум з розв'язування задач / Тесленко І.Ф. та ін. – К.: Вища школа, 1985. – 184 с.

37. Геометрия в 7-9 классах / Методические рекомендации к преподаванию курса геометрии по учебному пособию А.В. Погорелова / Пособие для учителя / Л.Ю. Березина и др. – М.: Просвещение, 1990. – 336 с.
38. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 234 с.
39. Глейзер Г.И. История математики в школе 9-10 кл.: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.
40. Дубінчук О.С., Слєпкань З.І., Філіпова С.М. Методичні особливості навчання геометрії в середньому ПТУ. – К.: Вища школа, 1992. – 271 с.
41. Дубінчук О.С. Математика в 4-5 класах. Методичний посібник. – К.: Рад. школа, 186 с.
42. Дубінчук О.С., Мальований Ю.І., Дичек Н.П. Методика викладання алгебри в 7-9 класах.: Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1991. – 252 с.
43. Карнацевич Л.С. Уроки геометрии в 9 и 10 классах. – К.: Рад. школа, 1979, 1980. – 167, 159 с.
44. Конфорович А.Г. Математичні софізми і парадокси. – К.: Рад. школа, 1983.
45. Конфорович А.Г. Добрий день, Архімеде! – К.: Молодь, 1983.
46. Конфорович А.Г. Колумби математики. – К.: Рад. школа, 1982
47. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф. Проблемний підхід до навчання математики. – К.: Рад. шк., 1985. – 87 с.
48. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М., 1990.
49. Крайзман М.Л. Розв'язування геометричних задач методом векторів: Навчальний методичний посібник. - К.: Рад. школа, 1980. – 96 с.
50. Крайзман М.Л. Розв'язування геометричних задач методом координат: Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1983. – 127 с.
51. Кужель О.В. Контр приклади у математиці. – К.: Рад. школа, 1988. – 96 с.
52. Лоповок Л.М. Виховна робота на уроках геометрії в 6-8 класах: Метод. пос. – К.: Рад. школа, 1985. – 112 с.
53. Олійник Г.Ф. Виготовлення динамічних планіметричних моделей: Посібник для вчителя. – К.: Освіта, 1992. – 63 с.
54. Окунев А.А. Спасибо за урок, дети! О развитии творч. Способностей уч-ся: Кн. Для учителя. Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1988. – 120 с.
55. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с.
56. Планирование обязательных результатов обучения математике / Сост. В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1989. – 237 с.
57. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. Перевод с англ. 2 издание. – М.: Наука, 1975.- 463 с.
58. Пойа Д. Как решать задачу. Перевод с англ. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
59. Практикум з розв'язування задач з математики / Михайловський В.І. та ін. – К.: Вища школа, 1989. – 423 с.
60. Раухман А.С., Сень Я.Г. Усні вправи з геометрії для 7-11 кл. Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 160 с.
61. Слєпкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. Пособие. – К.: Рад. школа, 1983. – 192 с.
62. Стратилатов П.В. О системе работы учителя математики: Метод. Рекоменд. По организации учебного процесса. – М.: Просвещение, 1984. – 96 с.

63. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. Для учителей. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
64. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для уч-ся старших классов. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
65. Шунда Н.М. Функції та їх графіки: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. EBSCO (<http://searc.ebscohost.com>) – універсальна політематична база даних. 10 тис. назв журналів.
2. [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua) – веб-сторінка Міністерства освіти і науки України.
3. [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) – веб-сторінка бібліотеки ім. Вернадського.
4. [www.testportal.com.ua](http://www.testportal.com.ua) – веб-сторінка Українського центру оцінювання якості освіти.