

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та управління

Кафедра інформаційних технологій і математичних дисциплін
Кафедра загальної, вікової і педагогічної психології
Кафедра теорії та історії педагогіки



«ПГОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

О.Б. Жильцов

2017 р.



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вчена рада факультету інформаційних
технологій та управління.

Вчений секретар О.В. Акіліна

Протокол № 7 від 19.04.2017 р.

ПРОГРАМА
комплексного екзамену
з педагогіки, психології та методики навчання математики

Освітній рівень
Галузь знань
Напрямок підготовки

перший (бакалаврський)
0402 Фізико-математичні науки
6.040201 Математика*

Затверджено на засіданні кафедри
інформаційних технологій і математичних
дисциплін,
протокол № 8 від 01 лютого 2017 р.

Завідувач кафедри О. С. Литвин

Затверджено на засіданні кафедри
загальної, вікової та педагогічної психології,
протокол № 8 від «29» березня 2017 р.

Завідувач кафедри О.П. Сергєнкова

Затверджено на засіданні кафедри
теорії та історії педагогіки,
протокол № 8 від «29» березня 2017 р.

Завідувач кафедри Л.Л. Хоружа

Київ 2017

1. Пояснювальна записка

Мета комплексного екзамену з педагогіки, психології та методики навчання математики – встановити фактичну відповідність рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики бакалавра напряму підготовки 6.040201 «Математика*», а саме – рівень фахової підготовки випускника відповідно до потреб сучасної освіти, його методичної культури, що виявляється у рівні оволодіння досягненнями в області теорії й методики навчання математики, вміння творчо розвивати ці досягнення, в розумінні методичних ідей наукових і психолого-педагогічних основ структури і змісту курсу математики загальноосвітніх навчальних закладів.

Програма комплексного екзамену з педагогіки, психології та методики навчання математики (далі – Програма) є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрами інформаційних технологій і математичних дисциплін, загальної, вікової і педагогічної психології і теорії та історії педагогіки на основі ОКР бакалавра галузі знань 0402 «Фізико-математичні науки» напряму підготовки 6.040201 «Математика*», відповідно до затвердженого навчального плану.

Комплексний екзамен з педагогіки, психології та методики навчання математики проводиться за основними дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки навчального плану напряму підготовки 6.040201 «Математика*»: педагогіки, психології, методики навчання математики.

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів на завершальному етапі навчання.

Зміст програми орієнтовано на виявлення у випускника фахових компетентностей, що сприятимуть реалізації завдань Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти у предметній галузі «Математика», які ґрунтуються на засадах особистісно зорієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів.

2. Методика проведення і оцінювання комплексного екзамену з педагогіки, психології та методики навчання математики

Комплексний екзамен з педагогіки, психології та методики навчання математики проводиться в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять теоретичну частину із питаннями з педагогіки, психології та практичну частину з методики навчання математики.

Відповіді на питання білета студент готує письмово на робочому місці. Час виконання завдання – чотири академічні години.

Результати складання комплексного екзамену визначаються оцінками за системою ЄКТС, за 100-бальною шкалою та національною системою («відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «незадовільно») і оголошуються в день проведення іспиту після оформлення протоколу засідання ЕК.

Розподіл балів

№	Назва дисципліни	Бал за правильну відповідь	Загальний бал
1	Педагогіка (тести)	30	30
2	Психологія (тести)	30	30
3	Методика навчання математики (письмово)	40	40
	Разом		100

Шкала і критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Кількість балів (max – 100)	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Критерії
90 – 100	«Відмінно»	A	Виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко і лаконічно; логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
82 – 89	«Дуже добре»	B	Виставляється за ґрунтовні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язування практичних задач.
75 – 81	«Добре»	C	Виставляється за міцні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
69 – 74	«Задовільно»	D	Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
60 – 68		E	Виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, за слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
1 – 59	«Незадовільно»	FX	Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

3. Зміст програми

Педагогіка

Педагогіка є фундаментальною дисципліною психолого-педагогічного циклу нормативного блоку. Її вивчення передбачає розв'язання низки завдань фундаментальної професійної підготовки фахівців вищої кваліфікації, зокрема: розуміння та усвідомлення сучасної парадигми виховання й освіти в Україні; опанування теоретико-методологічною та методичною основою національної системи освіти; формування особистості громадянина, світогляду, життєвих настанов і орієнтирів; ознайомлення з нормативно-правовою базою у сфері освіти; володіння технологіями формування особистості майбутнього педагога та готовності до професійного самовдосконалення й саморозвитку, продуктивної педагогічної діяльності.

Опрацювання цього навчального курсу закладає надійне підґрунтя самостійного педагогічного мислення студентів, формує уміння осмислювати педагогічну діяльність, вчить приймати виважені, оптимальні, ефективні і доцільні з наукової точки зору рішення у розв'язанні педагогічних завдань.

Опанування курсу «Педагогіка» забезпечує теоретичну і практичну підготовку студентів до виконання функціональних обов'язків вчителя, вихователя, викладача в закладах освіти України; створює умови, наближені до практичної професійної діяльності; забезпечує творчий розвиток особистості студента.

1. Предмет і завдання педагогіки.

Педагогіка як наука, її становлення і розвиток. Стадії розвитку педагогіки. Предмет і завдання педагогіки. Основні категорії педагогіки. Джерела розвитку педагогіки. Педагогіка в системі наук. Зв'язок педагогіки з іншими науками. Структура педагогічної науки.

Основні поняття теми: педагогіка, виховання, навчання, освіта, розвиток, народна педагогіка, етнопедагогіка, предмет педагогіки, національне виховання.

2. Сутність процесу навчання. Функції дидактики.

Сутність і завдання дидактики. Предмет і категорії дидактики. Функції дидактики. Дидактичні системи. Процес навчання: сутність, складники, компоненти, методологічні засади, функції. Типи і види навчання. Навчально-пізнавальна діяльність. Мотивація до навчально-пізнавальної діяльності. Оптимізація та інтенсифікація процесу навчання.

Основні поняття теми: дидактика, категорії, дидактичні системи, навчання, навчальний процес, викладання, учіння, наукова теорія пізнання, рушійні сили навчального процесу, знання, уміння, навички, логіка навчального процесу, структура процесу учіння, сприймання, осмислення, розуміння, узагальнення, мотив навчання, оптимізація, інтенсифікація.

3. Закономірності навчання. Дидактичні принципи і правила

Закономірності навчання: сутність, структура. Поняття принципу та правила навчання. Структура принципів навчання. Характеристика основних принципів навчання.

Основні поняття теми: закономірність навчання, об'єктивні закономірності, суб'єктивні закономірності, загальні закономірності, конкретні закономірності, принцип навчання (дидактичний принцип), правило.

4. Методи і засоби навчання

Сутність методів, прийомів та засобів навчання. Класифікація методів навчання. Вибір методів навчання. Засоби навчання.

Основні поняття теми: метод навчання, прийом навчання, засіб навчання.

5. Форми організації навчання

Види і типи педагогічних систем. Форми організації навчання, їх становлення. Класно-урочна форма навчання в її історичному розвитку. Позаурочні форми навчання. Вимоги до сучасного уроку. Типи уроків, їх структура. Підготовка вчителя до уроку. Педагогічний аналіз уроку. Сучасні форми навчання.

Основні поняття теми: форма організації навчання, система навчання, урок, етапи уроку, види навчальної роботи, позаурочна діяльність.

6. Зміст освіти

Система освіти в Україні, її структура. Принципи освіти в Україні. Сутність і завдання змісту освіти. Теорії організації змісту освіти. Способи викладу матеріалу. Пріоритетні напрями державної політики у сфері освіти. Нормативні документи змісту освіти: стандарти, навчальний план, навчальна програма, підручник, посібник. Характеристика, особливості побудови і складання.

Основні поняття теми: система освіти, принципи освіти, теорія формальної освіти, теорія матеріальної освіти, дидактичний утилітаризм, проблемно-комплексна теорія, структуралізм, загальна освіта, політехнічна освіта, професійна освіта, зміст освіти, Державний стандарт, навчальний план, державний компонент, шкільний компонент, навчальна програма, підручник, навчальний посібник, навчальний предмет.

7. Діагностика та контроль за навчально-пізнавальною діяльністю учнів

Місце і роль діагностики, аналізу й оцінки знань, умінь та навичок учнів у системі навчального процесу. Суть і основні види контролю успішності учнів. Методи контролю ЗУН учнів. Оцінка результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Рейтингова система оцінювання навчальної діяльності учнів. Правила і техніка контролю успішності.

Основні поняття теми: діагностика, оцінка, відмітка, функції аналізу й оцінки; попередній контроль, побіжний контроль, повторний контроль, тематичний контроль, періодичний контроль, підсумковий контроль, комплексний контроль, методи контролю, бальна система, компетенція, рівень компетенції, критерії оцінювання, норми оцінок, оцінювальне судження, рейтингова система.

8. Сутність процесу виховання

Процес виховання, його специфіка, компоненти і рушійні сили, мотиви виховання. Етапи процесу виховання. Управління процесом виховання. Самовиховання: суть, умови, етапи, прийоми. Перевиховання: суть, функції, етапи, принципи. Результати процесу виховання. Шляхи підвищення ефективності процесу виховання.

Основні поняття теми: виховання, процес виховання, об'єктивні чинники, суб'єктивні чинники, свідомість, почуття, навичка, звичка, управління процесом виховання, самовиховання, самопереконавання, самонавіювання, самопідбадьорювання, самозаохочення, самопримус, самоаналіз, перевиховання, виправлення, важковиховувані діти, педагогічно занедбані діти, підлітки-правопорушники, неповнолітні злочинці, вихованість.

9. Закономірності та принципи виховання

Основні закономірності процесу виховання. Принципи виховання, їх характеристика. Зміст виховання: мета, завдання, змістові компоненти.

Основні поняття теми: закономірності виховання, принципи виховання, цілеспрямованість виховання, зв'язок виховання з життям, єдність свідомості та поведінки у вихованні, виховання в праці, комплексний підхід у вихованні, виховання особистості в колективі, поєднання педагогічного керівництва з ініціативою та самодіяльністю учнів, поєднання поваги до особистості вихованця з розумною вимогливістю до нього, індивідуальний підхід, принцип системності, послідовності й наступності, єдність педагогічних вимог школи, сім'ї й громадськості, народність, природовідповідність, культуровідповідність, гуманізація, демократизація, етнізація.

10. Напрями виховання

Основні напрями виховання. Розумове виховання: завдання, шляхи, засоби, методи; види мислення. Формування наукового світогляду. Моральне виховання: завдання, зміст, шляхи, засоби. Виховання моральної свідомості та громадянської відповідальності, національної гідності та менталітету, дисциплінованості. Патріотичне виховання. Інтернаціональне виховання. Статеве виховання. Екологічне виховання. Правове виховання. Виховання несприйнятливості до наркотичних речовин. Трудове виховання: значення праці в житті людини. Завдання, принципи, шляхи, засоби, методи трудового виховання. Зв'язок трудового виховання з політехнічною освітою й економічним вихованням. Професійна орієнтація молоді. Естетичне виховання: місце, роль, зміст, шляхи, засоби і форми. Фізичне виховання: суть, напрями, засоби, форми. Здоров'я людини – запорука її життєвого успіху.

Основні поняття теми: розумове виховання, мислення, діалектичне мислення, логічне мислення, абстрактне мислення, узагальнююче мислення, категоріальне мислення, теоретичне мислення, індуктивне мислення, дедуктивне мислення, алгоритмічне мислення, технічне мислення, репродуктивне мислення, продуктивне мислення, системне мислення, науковий світогляд, погляди, переконання, моральне виховання, мораль, моральність, моральна свідомість, моральні переконання, моральні почуття, моральні звички, моральна спрямованість, етика, абсолютно вічні цінності, національні цінності, громадянські цінності, сімейні цінності, національна свідомість, етнічне самоусвідомлення, національно-політичне самоусвідомлення, громадсько-державне самоусвідомлення, менталітет, патріотичне виховання, інтернаціональне виховання, статеве виховання, екологічне трудове виховання, навчальна праця, трудове навчання, суспільно корисна праця, економічне виховання, економічне мислення, потреба, духовність, професійна орієнтація, професійна діагностика, професійна консультація, професійний відбір, професійна адаптація, естетичне виховання, естетична свідомість, естетичне почуття, естетичний смак, естетичний ідеал, естетика поведінки, фізичне виховання.

11. Методи виховання

Поняття методу, прийому та засобу виховання. Класифікація методів виховання. Характеристика основних груп методів виховання. Педагогічні умови використання методів виховання.

Основні поняття теми: метод виховання, прийом виховання, засіб виховання, методи формування свідомості та переконань, методи організації діяльності і формування поведінки, методи стимулювання поведінки і діяльності.

Рекомендована література

1. *Василевич Л.Ф.* Прийняття рішень за умов конфлікту та невизначеності середовища : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Л.Ф. Василевич, І.І. Юртин. – К. : [Київ. ун-т ім. Б. Грінченка], 2013. – 128 с.
2. *Виховна робота* у вищих навчальних закладах: Науково-методичний збірник. Спеціальний випуск: / Колектив авторів Національного університету харчових технологій, Інститут психології імені Г.С. Костюка Національної академії педагогічних наук України. — К.: НУХТ, 2013.
3. *Внутрішньошкільний контроль та аудит* / упоряд.: Наталія Мурашко, Алла Панченко. – К. : Редакції газет з управління освітою, 2013. – 128с.
4. *Закон про Вищу освіту.* – К., 2014.
5. *Канішевська Л.В.* Теоретичні аспекти формування професійної компетентності майбутнього педагога / Л.В. Канішевська // Теоретико-практичні аспекти виховної роботи в різних соціальних інститутах : зб. наук, пр. – К. :ІПВ НА-ПН України, 2012. – Кн. 1. – С. 40–48.
6. *Кузьмінський А.І., Омеляненко В.Л.* Педагогіка: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2004. – 445 с.
7. *Максименко В.П.* Дидактика : курс лекцій / В.П. Максименко. - Хмельницький : ХМЦНП, 2013. – 223 с.
8. *Мойсеюк Н.Є.* Педагогіка. /Навчальний посібник:5-е видання, доповнене і перероблене. – К., 2007. – 656 с.
9. *Педагогіка: практикум: навч. посіб.* / Г. Х. Яворська, О. П. Ноздрова ; за заг. ред. д-ра пед. наук, проф. Г. Х. Яворської. - Одеса : Букаев Вадим Вікторович [вид.], 2014. - 169 с.
10. *Педагогічна майстерність: Підручник* / І.А. Зязюн, Л.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін.; За ред. І.А. Зязюна. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища школа, 2004. – 422 с.
11. *Педагогічна майстерність: Хрестоматія: Навч. посіб./Упоряд.: І.А. Зязюн, Н.Г. Базилевич, Т.Г. Дмитренко; За ред. І.А. Зязюна.* – К.: Вища школа, 2006. – 606 с.
12. *Петрунько О.В.* Молодь та інноваційні технології : перспективи і ризики взаємодії : навч.-метод. посіб. / О.В. Петрунько. – К. : Міленіум, 2013. – 80 с.
13. *Спіріна Т.П.* Етика соціально-педагогічної діяльності : навч.-метод. посіб. / Т.П. Спіріна. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 247 с.
14. *Фруктова Я.С.* Педагогіка загальна : навч.-метод. посіб. /Я.С. Фруктова, Н.О. Терентьєва. – Черкаси, 2013. – 42 с.

Психологія

1. Загальна психологія

Специфіка психології як науки, її предмет та завдання. Історія становлення психології як науки. Сучасна система психологічних знань. Психіка, її функції та структура. Методи психології, їх характеристика. Свідомість, її функції, структура та фактори формування. Поняття про пізнання людиною дійсності, його рівні. Відчуття та сприймання як базові пізнавальні процеси. Пам'ять, теорії її функціонування, види та процеси. Мислення, його функції, операції, види та форми. Мовлення, його функції та види. Уява, її види та форми. Увага як стан свідомості, її види та властивості. Феномен неуважності, його детермінація та симптоматика. Емоції та почуття, їх диференціація та види. Форми переживання емоційних станів людиною. Воля та вольова регуляція. Вольові дії та якості особистості. Поняття про індивіда, особистість та індивідуальність, їх диференціація. Структура особистості. Самосвідомість особистості, її функції та структура. Діяльність, її призначення та структура. Темперамент, його характеристики. Характер, його структура та механізми формування. Здібності, їх види, рівні розвитку та механізми формування.

Рекомендована література

1. *Загальна психологія*: навч. підр. / За ред. С.Д. Максименка. – К.: Форум, 2008.
2. *Загальна психологія*: навч. посіб. / За заг. ред. О.В. Скрипченка. – К.: Вища школа, 1999.
3. М'ясоїд П.А. *Загальна психологія*: навч. посіб. – К.: Вища школа, 2001.
4. Немов Р.С. *Психология*: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 3 кн. – 3-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1. Общие основы психологии.
5. *Психологія*: підручник / Ю.Л. Трофімов, В.В. Рибалка, П.А. Гончарук та інш. – К.: Либідь, 2000.
6. Сергєєнкова О.П. *Загальна психологія*: навч. посіб. / О.П. Сергєєнкова, О.А. Столярчук, О.П. Коханова, О.В. Пасека. – К.: Центр учбової літератури, 2012.

2. Вікова психологія

Вікова психологія як наукова галузь, її предмет, завдання та структура. Поняття про психічний розвиток людини, його особливості. Фактори та показники психічного розвитку людини. Вікова періодизація психічного розвитку людини. Критерії характеристики вікових періодів. Вікові кризи психічного розвитку, їх детермінація та симптоматика. Пренатальний розвиток та його вплив на психіку дитини. Психологічна характеристика новонародженого та немовляти. Розвиток психіки дитини в ранньому віці. Психічний розвиток дитини в дошкільному віці. Психологічні особливості молодшого шкільного віку. Психічний розвиток підлітків. Формування особистості в юнацькому віці. Психологія раннього дорослого періоду. Функціонування психіки в середній дорослості. Психологічні особливості людей похилого віку.

Рекомендована література

1. *Вікова та педагогічна психологія*: навч. посіб. / За ред. Скрипченка О.В. – К.: Просвіта, 2001.
2. Видра О.Г. *Вікова та педагогічна психологія*: навч. посіб. / О.Г.Видра. – К.: Центр учбової літератури, 2011.
3. Заброцький М.М. *Основи вікової психології*: навч. посіб. / М.М. Заброцький. – Тернопіль: навчальна книга «Богдан», 2002.
4. Немов Р.С. *Психологія*: В 3 кн. – 3-е изд. – Кн.2: Психологія образования. – М.: Владос, 1999.
5. *Психология человека от рождения до смерти*. Психологический атлас человека / Под ред. А.А. Реана. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2007.
6. Савчин М.В. *Вікова психологія*: навч. посіб. / М.В. Савчин, Л.П. Василенко. – К.– Академвидав, 2009.
7. Сергєєнкова О.П. *Вікова психологія*: навч. посіб. / О.П. Сергєєнкова, О.А. Столярчук, О.П. Коханова, О.В. Пасєка. – К.: Центр учбової літератури, 2012.

Методика навчання математики

1. **Загальні питання методики навчання математики в середній загальноосвітній школі.** Мета і завдання курсу математики в школі. Державний освітній стандарт та зміст шкільного курсу математики. Програми з математики. Внутрішньопредметні і між предметні зв'язки математики. Прикладна спрямованість математики.
2. **Принципи і методи навчання математики.** Дидактичні принципи навчання математики (науковості, проблемності, наочності, активності, свідомості, доступності, систематичності, послідовності, міцності, єдності навчання, розвитку і виховання). Принцип наступності. Методи наукового дослідження в навчанні математики. Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності. Порівняння і аналогія, аналіз і синтез, індукція і дедукція, узагальнення, абстрагування і конкретизація. Спеціальні методи навчання.
3. **Математичні поняття, твердження і доведення.** Математичні поняття, їх класифікація та методика формування. Математичні терміни, символи, означення, твердження. Аксиоми і теореми. Необхідні і достатні умови. Методи доведення теорем. Методика навчання доведенню математичних тверджень.
4. **Роль задач у навчанні математики.** Види задач. Способи і методи розв'язування задач. Навчання математики через розв'язування задач.
5. **Форми і засоби навчання математики.** Планування уроку математики. Аналіз уроку. Підвищення ефективності уроку. Контроль навчальних досягнень та оцінювання його рівня, критерії оцінювання. Засоби навчання математики. Дидактичні ігри. Організаційні форми навчання математики. Індивідуалізація і диференціація навчання математики. Специфіка організації навчання математики в окремих закладах середньої освіти. Профільне навчання в старшій школі. Позакласна робота з математики.
6. **Розширення поняття числа в курсі математики 5-6 класів.** Методика введення десяткових дробів та дій з десятковими дробами (додавання, від-

німання, множення, ділення, порівняння, округлення). Методика навчання звичайних дробів та арифметичних дій з ними. Методика розв'язування сюжетних задач на знаходження дроби від числа та числа за значенням його дроби на різних етапах навчання математики. Методика розв'язування сюжетних задач на відношення і пропорції. Методика введення від'ємних чисел та арифметичних дій з ними. Методика введення поняття модуля числа, протилежних чисел. Методика введення понять ірраціонального і дійсного числа. Числові множини, скінченні і нескінченні десяткові десяткові дробу. Подання десяткового дроби у вигляді звичайного і навпаки.

7. **Подільність в шкільному курсі математики.** Методика навчання простих і складених чисел, подільності, властивостей подільності, ознак подільності, НСД, НСК кількох чисел, розв'язування прикладних задач на подільність.
8. **Поняття тотожності в шкільному курсі математики.** Значення вивчення тотожностей і тотожних перетворень в курсі алгебри. Методика формування навичок тотожних перетворень виразів на різних етапах навчання. Методи доведення тотожностей.
9. **Поняття функції в шкільному курсі математики.** Методика введення функціональних понять (область визначення, область значень, способи задання функції, графік функції). Пропедевтика поняття функції у 5-6 класах. Методика навчання властивостей функцій. Методика побудови та використання графіків функцій на різних етапах навчання.
10. **Числові послідовності в шкільному курсі математики.** Арифметична і геометрична прогресії, нескінченна спадна геометрична прогресії. Методика введення основних понять для кожної із прогресій. Методика розв'язування задач на прогресії.
11. **Рівняння в шкільному курсі математики.** Методика навчання розв'язуванню рівнянь на різних етапах навчання математики. Особливості навчання розв'язуванню рівнянь в курсі математики 5-6 класів. Підходи до розв'язування рівнянь і нерівностей, що містять знак абсолютної величини. Квадратні рівняння та ті, що зводяться до них). Методика застосування теореми Вієта для розв'язування вправ. Методи розв'язування раціональних рівнянь вищих степенів (на прикладі одного з видів рівнянь).
12. **Системи рівнянь в шкільному курсі математики та методи їх розв'язування.** Методика навчання розв'язуванню систем рівнянь та з'ясуванню кількості їх розв'язків. Методи розв'язування систем рівнянь.
13. **Числові нерівності в шкільному курсі математики.** Означення порівняння виразів. Методика навчання властивостей числових нерівностей. Методика навчання доведенню нерівностей з використанням означення, властивостей, опорних нерівностей (на прикладах).
14. **Нерівності зі змінною в шкільному курсі математики.** Особливості використання методів розв'язування нерівностей на різних етапах навчання. Методика використання метода інтервалів як універсального метода розв'язування нерівностей (на прикладах раціональної та трансцендентної нерівностей).

15. **Текстові і сюжетні задачі в шкільному курсі математики.** Методика навчання розв'язуванню основних видів текстових задач та оформлення процесу розв'язування.
16. **Поняття відсотка в шкільному курсі математики.** Методика введення поняття відсотка. Три типи задач на відсотки. Особливості розв'язування задач на відсотки на різних етапах навчання математики.
17. **Ймовірність в шкільному курсі математики.** Методика введення поняття події та ймовірності випадкової події. Пропедевтика вивчення ймовірності у 5-6 класах. Методика навчання розв'язуванню задач на ймовірність на різних етапах навчання. Методика введення понять статистики в основній школі та розв'язування найпростіших статистичних задач.
18. **Комбінаторика в шкільному курсі математики.** Пропедевтика вивчення комбінаторики у 5 класі. Методика навчання розв'язуванню комбінаторних задач на різних етапах навчання.
19. **Поняття степеня і арифметичного кореня в шкільному курсі математики.** Методика формування навичок використання властивостей степенів і коренів. Розширення поняття степеня і кореня на різних етапах навчання математики. Область допустимих значень основи степеня в залежності від показника. Методика навчання перетворенню та обчисленню виразів, що містять степені і радикали.
20. **Ірраціональні рівняння і нерівності в шкільному курсі математики.** Методика навчання розв'язуванню ірраціональних рівнянь і нерівностей. Загальні і спеціальні методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей.
21. **Методика навчання тригонометричних функцій в шкільному курсі математики.** Методика навчання тригонометричних функцій та їх властивостей у старшій школі. Пропедевтика вивчення тригонометрії в курсі геометрії основної школи (застосування тригонометрії до розв'язування трикутників). Формування навичок перетворення тригонометричних виразів. Загальні та спеціальні методи розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей (на прикладах).
22. **Показникова функція в шкільному курсі математики.** Методика навчання показникової функції та її властивостей. Загальні та спеціальні методи розв'язування показникових рівнянь і нерівностей.
23. **Логарифмічна функція в шкільному курсі математики.** Методика навчання логарифмічної функції та її властивостей. Формування навичок перетворення логарифмічних виразів. Загальні та спеціальні методи розв'язування логарифмічних рівнянь і нерівностей.
24. **Похідна в шкільному курсі математики.** Методика навчання поняттю похідної та її застосуванню (фізичний та геометричний зміст похідної). Формування навичок знаходження похідних, похідна складеної функції. Застосування похідної до дослідження функції і побудови її графіка, до розв'язування рівнянь і нерівностей. Методика навчання розв'язуванню основних видів задач на застосування похідної. Методика розв'язування прикладних задач за допомогою похідної (на прикладі прикладної задачі).
25. **Первісна та інтеграл в шкільному курсі математики.** Методика введення понять первісної, визначеного і невизначеного інтегралів. Геометричний і

- фізичний зміст визначеного інтеграла (формула Ньютона – Лейбніца, площа криволінійної трапеції). Методика навчання основних задач на застосування інтеграла.
26. **Основні геометричні фігури та їх властивості в курсі планіметрії.** Пропедевтика їх вивчення у 5-6 класах. Методика проведення перших уроків геометрії. Методика введення основних понять, перших теорем, методів їх доведення, розв'язування задач та їх оформлення. Методика навчання ознак паралельності прямих, властивостей трикутників (класифікації, ознаки рівності, кути трикутника), кола і його частин. Методика навчання розв'язуванню типових геометричних задач на обчислення, доведення, дослідження.
 27. **Метод координат в шкільному курсі математики.** Методика використання координат на різних етапах навчання (координатні промінь, пряма, площина), їх практичне значення. Шкали та діаграми. Координати на площині: рівняння прямої і кола. Координати в просторі: рівняння прямої, площини, сфери. Метод координат для розв'язування задач. Основні типи задач, що розв'язуються методом координат (на прикладах).
 28. **Вектори в шкільному курсі геометрії.** Введення поняття вектора та алгебраїчних дій над векторами, їх геометрична інтерпретація (на площині і в просторі). Методика введення скалярного добутку і формул для його обчислення. Застосування векторного способу розв'язування задач.
 29. **Геометричні перетворення в курсі геометрії.** Методика навчання перетворенню фігур на площині і в просторі (симетрія, рух, подібність). Методика застосування подібності до розв'язування геометричних задач. Методика розв'язування задач на побудову.
 30. **Многокутники в шкільному курсі геометрії.** Методика введення трикутників, чотирикутників, правильних многокутників та їх властивостей, вписаних та описаних многокутників на різних етапах навчання. Методика розв'язування основних задач з теми.
 31. **Величини в курсі математики, скалярні величини в курсі геометрії.** Пропедевтика величин у 5-6 класах. Середнє значення величини. Методика розв'язування задач на середнє арифметичне. Методика введення довжини відрізка, величини кута, площі, об'єму фігури. Площі трикутника, паралелограма, трапеції, круга і його частин. Площі подібних фігур. Об'єми паралелепіпеда, призми, піраміди, тіл обертання (циліндра, конуса, кулі, кульового сегмента і сектора).
 32. **Многогранники в шкільному курсі математики.** Методика введення основних понять: призма, піраміда, зрізана піраміда, правильний многогранник. Пропедевтика вивчення многогранників у 5-6 класах. Поняття про переріз многогранника та способи побудови перерізів. Методика навчання розв'язуванню основних типів задач на многогранники. Правила побудови стереометричного малюнка.
 33. **Тіла обертання в шкільному курсі математики.** Методика введення основних понять: циліндр, конус, зрізаний конус, куля. Методика введення поняття комбінації тіл (вписані та описані циліндр, конус, зрізаний конус, куля). Методика навчання розв'язуванню основних типів задач на тіла обертання та комбінації тіл. Правила побудови стереометричного малюнка.

Рекомендована література

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджений Постановою КМУ № 1392 від 23 листопада 2011 р.
2. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч.посібник. – 3-тє вид., перероб. і допов. – К. : Вища шк., 1989. – 367 с.: іл.
3. Бевз Г.П. Методи навчання математики : навч. метод. посіб. / Г.П.Бевз. – К. : Генеза, 2010. – 117 с. : іл.
4. Возняк Г. М., Маланюк М. П. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики: Посібник для вчителя. – К.: Рад. Шк., 1989. – 128 с.
5. Возняк Г. М., Маланюк К. П. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики: Розв'язування екстремальних задач: Метод. посібник. – К.: Рад. Шк., 1984. – 80 с.
6. Далингер В.А. Обучение учащихся доказательству теорем: Учеб.пособие для студентов пед. вузов / Омск. гос. пед. ун-т. – Омск: Изд-во Омск. гос. пед. ун-та, 2002. – 419 с.
7. Дубинчук О.С., Мальований Ю.І., Дичек Н.П. Методика викладання алгебри в 7 – 9 класах. Посібник для вчителя. – К. : Рад. шк., 1991. – 284 с.
8. Изображение фигур в математике. Савченко В. М. Киев, издательское объединение “Вища школа”, Головное издательство, 1978, 136 с.
9. Коваленко В. Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн.для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
10. Крайzman М. Л. Розв'язування геометричних задач методом координат: Посібник для самоосвіти вчителів. – К.: Рад. школа, 1983. – 127 с.
11. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.
12. Слепкань З. И. Психолого-педагогические основы обучения математике: Метод. пособие. – К.: Рад. школа, 1983. – 192 с.
13. Слепкань З. І. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики // Математика в шк. – 2003. – №№ 1, 3.
14. Тригонометрія: Вчимося розв'язувати задачі / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М. С. Якір. – К.: Генеза, 2008. – 352 с.: іл.
15. Математика: програма для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за новим Державним стандартом).
16. Математика: програма для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за Державним стандартом 2011 року).
17. Математика: програма для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
18. Математика: програма для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту.
19. Математика: програма для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Академічний рівень.
20. Математика: програма для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень.
21. М.В. Підручна, Г. М. Янченко. Позакласна робота з математики у неповній середній школі (1 частина) – Тернопіль: Підручники і посібники, 1977. – 63с.
22. Програма для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики.

23. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.І. Допрофільна підготовка / Упоряд. Н. С. Прокopenко, О. П. Вашуленко, О. В. Єрґіна. – Х.: Вид-во “Ранок, 2011. – 376 с.
24. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.ІІ. Профільне навчання / Упоряд. Н. С. Прокopenко, О. П. Вашуленко, О. В. Єрґіна. – Х.: Вид-во “Ранок, 2011. – 384 с.
25. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики : 9-й кл. / О. І. Глобін та ін. – К. : Центр навч.-метод. л-ри, 2013. – 168 с. : іл.
26. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики : 11-й кл. / О. І. Глобін та ін. – К. : Центр навч.-метод. л-ри, 2013. – 176 с. : іл.
27. Концепція профільного навчання в старшій школі.
28. Навчальні плани для загальноосвітніх навчальних закладів.
29. Підручники з математики для 5-6 класів.
30. Підручники з алгебри для 7-9 класів.
31. Підручники з геометрії для 7-9 класів.
32. Підручники з алгебри для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
33. Підручники з геометрії для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
34. Підручники з математики для 10 та 11 класів. Рівень стандарту.
35. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 класу. Академічний рівень.
36. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 класу. Профільний рівень.
39. Підручники з алгебри і початків аналізу для 11 класу. Академічний і профільний рівні.
40. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 та 11 класів з поглибленим вивченням математики.
41. Підручники з геометрії для 10 класу. Академічний рівень.
42. Підручники з геометрії для 10 класу. Профільний рівень.
43. Підручники з геометрії для 11 класу. Академічний і профільний рівні.

Додаткова

1. Авраменко М. І. Уроки алгебри і початків аналізу в 10 і 11 класах: Посібник для вчителя. – К. : Рад. шк., 1989. – 319 с.
2. Апостолова Галина. Планіметрія в опорних схемах / Передм. В. Ясінського. – К.: Поліграфсервіс, 2001. – 124 с.: іл.
3. Апостолова Г. В. Я сам! Навчальний посібник з алгебри для тих, хто у сьомому класі та старше, з опорними схемами, відповідями та порадами. – К.: Факт, 1997. – 204 с.
4. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении. – Донецк: ЕЛИ-Пресс, 2001. 160 с.
5. Бевз Г. П. Математика в школах України. – К.: Пед. преса, 2009. – 160 с.
6. Вишенський В. А. та ін. Київські математичні олімпіади 1984 - 1993 рр. Збірник задач: Навч.посібник / В. А. Вишенський, М. В. Карташов, В. І. Михайловський, М. Й. Ядренко. – К.: Либідь, 1993. – 144 с.
7. Волович М. Б. Математика без перегрузок. – М.: Педагогика, 1991. – 144 с.
8. Гнеденко Б. В. Развитие мышления и речи при изучении математики // Математика в шк. – 1991. – № 1.
9. Готман Э. Г., Скопец З. А. Задача одна – решения разные. – К.: Рад. шк., 1988. – 173 с. – (Серия “Когда сделаны уроки”).

10. Готуємось до олімпіади з математики / Упорядн. А. Б. Веліховська, О. В. Гримайло. – Х.: Вид. група “Основа”, 2007. – 160 с. – (Б-ка журн. “математика в школах України”; вип. 2 (50)).
11. Зотов Ю. Б. Организация современного урока: Кн. для учителя / Под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Просвещение, 1984. – 144 с.
12. Завдання для кмітливих і допитливих / Упоряд. Л. В. Магда. – К.: Будівельник, 1995. – 64 с.; іл.
13. Істер О. С. Аркфункція: від А до Я. Вид. друге. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 176 с.
14. Игнатъев Е. И. В царстве смекалки. – М.: АО “Столетие”, 1994. – 192 с.
15. Київські математичні олімпіади. 2003-2011 роки / А. В. Анікушин, О. О. Клурман, Г. В. Крюкова та ін.; за ред. Б. В. Рубльова. – Х.: Гімназія, 2011. – 192 с.: іл.
16. Конфорович А. Г. Математика лабиринта. – К.: Рад. шк., 1987. – 136 с.
17. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности в курсе математики 4-5 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 96 с.
18. Леонтьева М. Р. Самостоятельные работы на уроках алгебры. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1978. – 64 с.
19. Математичні олімпіади школярів України: 2001-2006 / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. – Львів: Каменяр, 2008. – 348 с.
20. Математичні олімпіади школярів України: 2007-2008 та 2008-2009. За ред. Б. В. Рубльова. – Львів: Каменяр, 2010. – 549 с.: іл., табл.
21. Методика викладання математики в середній школі: Навч. посібник для пед. ін-тів за спец. 2104 “Математика” і 2105 “Фізика” : Пер. з рос. / О. Я. Блох, Є. С. Канін, Н. Г. Килина та ін. : Упоряд. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – Х.: Вид-во “Основа” при Харк. ун-ті, 1992. – 304 с.: іл.
22. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Гусев, В. В. Орлов, В. А. Панчишина и др.; Под ред. В. А. Гусева. – М.: Издательский центр “Академия”, 2000. – 368 с.
23. Обласні математичні олімпіади / Конет І. М., Паньков В. Г., Радченко В. М., Теплінський Ю. В., - Кам’янець-Подільський: Абетка. – 2000. – 304 с.
24. Славин М. Б. Математический аппарат для решения биологических задач // Биология в шк. – 2000. – № 2.
25. Столяр А. А. Педагогика математики. – 3-е изд. – Минск: Вішейш. шк., 1986. – 409 с.
26. Фоминых Ю. Ф. Прикладные задачи по алгебре для 7 – 9 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1999. – 112 с.: ил.
27. Фридман Л. М. Учитесь учиться математике: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1985. – 112 с.
28. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. Ч. 1. Пособие для учителей / Под ред. Н. Я. Виленкина; сокр. пер. с нем. А. Я. Халамайзера. – М.: Просвещение, 1982. – 208 с., ил.
29. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача: Книга для учителя / Под ред. Н. Я. Виленкина; Сокр. пер. с нем. А. Я. Халамайзера. Ч. II. – М.: Просвещение, 1983. – 192 с., ил.

30. Хмара Т.М. Створюємо особистісно-орієнтовану систему навчання математики // Математика в шк. – 2001. – № 5.
31. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.: ил.
32. Эрдниев П. М., Эрдниев Б. П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с., ил.
33. Збірник задач другого та третього рівнів з математики: Х.: Олант, - 1997. – 112 с. – іл.

Періодичні фахові видання:

1. «Математика в школах України» (вид-во “Основа”).
2. «Математика» (вид-во “Шкільний світ”).
3. «Математика в рідній школі» (вид-во “Педагогічна преса”).