

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики

Кафедра математики і фізики
Кафедра психології особистості та соціальних практик
Кафедра освітології та психолого-педагогічних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Вчена рада Факультету
інформаційних технологій та математики
Протокол від 17.04.2024 р. № 2
Голова Вченої ради Оксана ЛИТВИН



ПРОГРАМА
комплексного екзамену
з педагогіки, психології та методики навчання математики

Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика і статистика
Спеціальність	111 Математика

Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики,
протокол від 06 березня 2024 р. № 3

Завідувач кафедри Світлана СЕМЕНЯКА

Затверджено на засіданні кафедри
психології особистості та соціальних практик,
протокол № 3 від 18 березня 2024 р.

Завідувач кафедри О.П. Сергєєнкова

Затверджено на засіданні кафедри
освітології та психолого-педагогічних наук
Факультету педагогічної освіти,
протокол № 3 від 06 березня 2024 р.

Завідувач кафедри Л. Л. Хоружа

Київ 2024

1. Пояснювальна записка

Мета комплексного екзамену з педагогіки, психології та методики навчання математики – встановити фактичну відповідність рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої програми бакалавра спеціальності 111 «Математика» (вибірковий блок «Середня освіта (математика)») та Професійному стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 23.12.2020 № 2736-20), 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 закладів середньої освіти.

Комплексний екзамен з педагогіки, психології та методики навчання математики проводиться за основними дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки навчального плану: педагогіки, психології, методики навчання математики.

Програма комплексного екзамену з педагогіки, психології та методики навчання математики (далі – Програма) є нормативним документом Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрами математики і фізики, психології особистості та соціальних практик, освітології та психолого-педагогічних наук на основі освітньої програми бакалавра спеціальності 111 «Математика», відповідно до затвердженого навчального плану.

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 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 комбінованій формі: тестування в системі е-навчання Університету, перебуваючи при цьому безпосередньо на зв'язку із членами комісії, та усна співбесіда (при потребі). Проводиться комбінований іспит в режимі онлайн з використанням Google Meet.

Кожному студенту в межах бази тестових завдань випадковим чином формується індивідуальний тест із 21 питання, з яких: 20 тестових питань, що оцінюються автоматично з дисциплін педагогічного циклу (загальна педагогіка, загальна та психологія розвитку), та одне компетентнісне завдання з відкритою відповіддю з методики навчання математики, яке оцінює екзаменаційна комісія. Для відповіді на питання тесту студенту надається до 120 хвилин.

Результати складання комплексного екзамену визначаються за наведеними нижче шкалою і критеріями та оголошуються після оформлення протоколу засідання Екзаменаційної комісії.

Шкала і критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка за стобальною шкалою	Рейтингова оцінка	Критерії
90–100	A	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками. 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	B	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок. Виставляється за ґрунтовні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язування практичних задач.
75 – 81	C	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок. 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	D	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності. Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
60 – 68	E	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь). Виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, за слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
1 – 59	FX	Незадовільно – незадовільний рівень знань. 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.

Розподіл балів

№	Назва дисципліни	Бал за правильну відповідь	Кількість питань	Загальний бал
1	Педагогіка	3	10	30
2	Психологія	3	10	30
3	Методика навчання математики	40	1	40
	Разом		21	100

3. Зміст програми

ПЕДАГОГІКА

Загальні основи педагогіки

Педагогіка як наука

Педагогіка як наука, її генеза. Предмет і завдання педагогіки. Основні категорії педагогіки. Інтеграція педагогіки з іншими науками, галузі сучасної педагогіки. Методологія педагогіки. Методи науково-педагогічних досліджень та їх характеристика.

Основні поняття: педагогіка, навчання, освіта, виховання, розвиток, предмет педагогіки, завдання педагогіки, методологія педагогіки, методи науково-педагогічних досліджень.

Дидактика як теорія освіти та навчання

Сутність процесу навчання

Сутність дидактики як галузі педагогічних знань. Предмет, завдання і основні дидактичні категорії. Процес навчання: сутність, функції, структура, характеристика основних структурних компонентів (цільовий, мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольню-регулювальний, оцінно-результативний). Основні етапи процесу пізнання: сприймання, усвідомлення, осмислення, запам'ятовування, закріплення, застосування знань і умінь в практичній діяльності.

Основні поняття: дидактика, предмет дидактики, завдання дидактики, категорії дидактики, процес навчання, викладання, учіння, теорія пізнання, рушійні сили процесу навчання, функції навчання, структурні компоненти процесу навчання, основні етапи оволодіння знаннями.

Закономірності та принципи процесу навчання

Закономірності процесу навчання, їх сутність та характерологічні особливості. Поняття принципів та правил навчання та їх характеристика: принцип спрямованості навчання на вирішення завдань освіти, розвитку й виховання, принцип науковості, систематичності і послідовності, доступності, свідомості й активності, наочності, міцності знань, умінь і навичок, індивідуального підходу до учнів та інші.

Основні поняття: закономірності навчання, об'єктивні закономірності, суб'єктивні закономірності, загальні закономірності, конкретні закономірності, принципи навчання.

Зміст освіти в сучасній школі

Сутність і завдання змісту освіти. Пріоритетні напрями державної політики у сфері освіти. Нормативні документи змісту освіти: Державний стандарт базової середньої освіти, Базовий навчальний план, Типова освітня програма, Типовий навчальний план, підручник, посібник.

Основні поняття: зміст освіти, знання, уміння, навички, Державний стандарт базової середньої освіти, Базовий навчальний план, Типова освітня програма, Типовий навчальний план, підручник, навчальний посібник, навчальний предмет.

Методи і засоби навчання

Сутність методів, прийомів і засобів навчання. Класифікація методів навчання: методи організації і самоорганізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів, методи контролю і самоконтролю у навчанні. Характеристика основних груп методів. Умови оптимального вибору методів і засобів навчання: врахування навчально-виховної мети, завдань, змісту навчального матеріалу, рівня підготовленості учнів, сформованості навчальних умінь і навичок, віку учнів, рівня підготовки вчителя тощо.

Основні поняття: методи навчання, прийоми навчання, засоби навчання, класифікація методів навчання.

Форми організації навчання

Форми організації навчання, їх становлення. Класно-урочна форма навчання в її історичному розвитку. Вимоги до сучасного уроку. Типи уроків, їх структура. Підготовка вчителя до уроку. Сучасні організаційні форми навчання.

Основні поняття: форма організації навчання, класно-урочна система навчання, урок, типи уроків, структура уроків.

Система контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів

Поняття про оцінювання та вимірювання результатів навчання учнів (сукупність компетентностей). Педагогічні вимоги до перевірки навчальних досягнень учнів. Види, форми та методи контролю знань, умінь, навичок та способів діяльності учнів.

Основні поняття: контроль, перевірка, оцінка, бал, види контролю, форми контролю, методи контролю, критерії оцінювання, якість, результати навчання, компетентність.

Теорія виховання

Процес виховання

Сутність процесу виховання, його специфіка, компоненти, рушійні сили, мотиви. Мета і завдання виховання. Основні закономірності і принципи виховання. Етапи процесу виховання. Напрями виховання. Управління процесом виховання. Результати процесу виховання.

Основні поняття: виховання, процес виховання, об'єктивні чинники, суб'єктивні чинники, мета виховання, завдання виховання, закономірності виховання, принципи виховання, управління процесом виховання, самовиховання, перевиховання, результати виховання, діагностика вихованості.

Зміст виховання

Поняття змісту виховання в сучасній школі. Основні напрями змісту виховання: розумове, моральне, патріотичне, правове, трудове, економічне, естетичне, екологічне, фізичне. Характеристика їх сутності та завдань.

Основні поняття: зміст виховання, завдання виховання, розумове вихо-

вання, моральне виховання, патріотичне виховання, статеве виховання, екологічне виховання, трудове виховання, економічне виховання, професійна орієнтація, художньо-естетичне виховання, фізичне виховання.

Загальні методи та форми виховання

Поняття методу, прийому і засобу виховання. Класифікація методів виховання та характеристика основних груп: методи формування свідомості особистості, методи організації діяльності і формування досвіду поведінки, методи стимулювання діяльності і поведінки учнів, методи контролю та аналізу ефективності виховання. Педагогічні умови використання методів виховання.

Основні поняття: методи виховання, прийоми виховання, засоби виховання, позакласна та позашкільна робота, форми організації позакласної та позашкільної роботи, виховні справи, інтерактивні технології виховання.

Управління освітою в Україні. Система освіти в Україні

Система освіти в Україні та її складові. Мета та основні принципи освіти України. Структура системи освіти в Україні. Реформування системи освіти в Україні у контексті закону України «Про освіту» (2017). Концепція Нової української школи (2017). Закон України «Про повну загальну середню освіту» (2020)

Основні поняття: система освіти, структура системи освіти, реформування системи освіти, інтеграційні процеси в освіті, заклади освіти.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджений Постановою КМУ № 898 від 30.09.2020 р.
2. Аймедов К.В., Бабієнко В.В., Бабієнко В.А., Сторож В.В. *Загальна педагогіка та історія педагогіки : підручник*. К.: Видавничий Дім "Слово", 2014. 352 с.
3. Бібік Н.М. Компетентність як результат шкільної освіти. *Почат. шк.* 2010. №9. С. 3–6.
4. *Енциклопедія освіти* / голов. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
5. Козловський Ю.М., Дольнікова Л.В. *Педагогіка*. Львів : «Львівська політехніка», 2020. 372 с.
6. Кузьмінський А.І., Омеляненко В.Л. *Педагогіка: Підручник*. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес, 2004. 445 с.
7. *Педагогіка (у логічно-структурних схемах та таблицях)* : навчальний посібник / уклад. А. А. Марушкевич, Є. С. Спіцин, Н. В. Кошечко. К. : ЦП «Компринт», 2020. 91 с.
8. Максименко В.П. *Дидактика : курс лекцій*. Хмельницький : ХМЦНП, 2013. 223 с.
9. Сікорський П. *Нова педагогіка*. Львів:«Львівська політехніка», 2021. 327 с.
10. Закон України «Про освіту» // *Голос України*, 2017. - 27 вересня <http://www.golos.com.ua/article/294010>
11. Закон України «Про загальну середню освіту» URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення : 01.09.2022).

12. Концепція національно-патріотичного виховання дітей і молоді. URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/47154/ (дата звернення: 01.09.2022).
13. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року від 14.12.2016 № 988-р. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934> (дата звернення: 01.09.2022).

ПСИХОЛОГІЯ

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 неухважності, 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. Соціалізація 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. Сергеєнкова О.П., Столярчук О.А., Коханова О.П., Пасєка О.В. *Загальна психологія: навч. посіб.* К.: ЦУЛ, 2012. 296 с.
2. *Загальна психологія: Підручник* / за ред. О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук та ін. 2-ге вид., випр. і доп. К.: Каравела, 2012. 464 с.
3. Волошина В., Долинська Л., Ставицька С., Темрюк О. *Загальна психологія: Практикум.* К.: Каравелла, 2013. 280 с.
4. Максименко С. Д., Соловієнко В. О. *Загальна психологія: навч. посібник.* 3-тє вид., стер. К.: МАУП, 2007. 256 с.
5. *Основи психології: Підручник для студ. вищих навч. закл.* / О. В. Киричук (заг.ред.), В. А. Роменець (заг.ред.). 6-тє вид., стер. К.: Либідь, 2006. 632с.
6. Зелінська Т. М., Михайлова І. М. *Практикум із загальної психології. Навчальний посібник.* К.: Каравела, 2010. 272 с.

Психологія розвитку

Психологія розвитку 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. Сергєєнкова О.П., Столярчук О.А., Коханова О.П., Пасека О.В. *Вікова психологія: навч. посіб.* К.: ЦУЛ, 2012. 246 с.
2. *Вікова та педагогічна психологія: Навч. посіб.* / За ред. О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук та ін. 3-тє вид., випр. I доп. К.: Каравела, 2012. 400 с.
3. Дуткевич Т. В. *Дитяча психологія. Навч. посіб.* К.: Центр учбової літератури, 2012. 424 с.
4. Кутішенко В. П. *Вікова та педагогічна психологія (курс лекцій). 2-ге вид.: навчальний посібник.* Київ: Центр учбової літератури, 2010. 128 с.
5. Поліщук В. М. *Вікова і педагогічна психологія: навч. посіб. для студ. ВНЗ.* Суми: Університетська книга, 2007. 330 с.
6. Савчин М. В., Василенко Л. П. *Вікова психологія: навч. посібник. 2-ге вид., стер.* К.: Академвидав, 2009. 359 с. (Серія "Альма-матер").

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 міжпредметні 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 та достатні умови. Методи доведення теорем. Методика навчання доведенню математичних тверджень.
4. **Роль задач у навчанні математики.** Види задач. Способи та 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 знань учнів. Засоби навчання математики. Дидактичні ігри. Організаційні форми навчання математики. Індивідуалізація і диференціація навчання математики. Специфіка організації навчання математики в окремих закладах середньої освіти. Організація навчання математики в умовах дистанційного навчання. Профільне навчання в старшій школі. Позакласна робота з математики.

6. **Розширення поняття числа в курсі математики 5-6 класів.** Методика введення десяткових дробів і дій з десятковими дробами (додавання, віднімання, множення, ділення, порівняння, округлення). Методика навчання звичайних дробів і 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 і арифметичних дій з ними. Методика введення поняття модуля числа, протилежних чисел. Методика введення понять ірраціонального і дійсного числа. Числові множини, скінченні та нескінченні десяткові десяткові дробі. 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 та 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 у 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.
12. **Системи рівнянь в шкільному курсі математики та методи їх розв'язування.** Методика навчання розв'язуванню систем рівнянь і 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.
14. **Нерівності зі змінною у шкільному курсі математики.** Особливості використання методів розв'язування нерівностей на різних етапах навчання. Методика використання метода інтервалів як універсального метода розв'язування нерівностей.
 15. **Текстові та сюжетні задачі в шкільному курсі математики.** Методика навчання розв'язуванню основних видів текстових задач і 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 у шкільному курсі математики.** Методика введення поняття події і 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 у 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 і обчисленню виразів, що містять степені та радикали.
 20. **Ірраціональні рівняння і нерівності в шкільному курсі математики.** Методика навчання розв'язуванню ірраціональних рівнянь і нерівностей. Загальні та спеціальні методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей.
 21. **Методика навчання тригонометричних функцій у шкільному курсі математики.** Методика навчання тригонометричних функцій і їх властивостей у старшій школі. Пропедевтика вивчення тригонометрії у 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.
 22. **Показникова функція у шкільному курсі математики.** Методика навчання показникової функції і її властивостей. Загальні та спеціальні методи розв'язування показникових рівнянь і нерівностей.
 23. **Логарифмічна функція у шкільному курсі математики.** Методика навчання логарифмічної функції і 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 і її застосуванню (фізичний і геометричний зміст похідної). Формування навичок знаходження похідних, похідна складеної функції. Застосування похідної до дослідження функції і побудови її графіка, до розв'язу-

- вання рівнянь і нерівностей. Методика навчання розв'язуванню основних видів задач на застосування похідної. Методика розв'язування прикладних задач за допомогою похідної.
25. **Первісна та інтеграл у шкільному курсі математики.** Методика введення понять первісної, визначеного та 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 і 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 у 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.
 28. **Вектори в шкільному курсі геометрії.** Введення поняття вектора та алгебраїчних дій над векторами, їх геометрична інтерпретація (на площині та в просторі). Методика введення скалярного добутку та формул для його обчислення. Застосування векторного способу розв'язування задач.
 29. **Геометричні перетворення у курсі геометрії.** Методика навчання перетворенню фігур на площині та 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 і їх властивостей, вписаних і 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 у 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 № 898 від 30.09.2020 р.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, затверджений Постановою КМУ № 1392 від 23 листопада 2011 р.
3. Бевз Г.П. *Методика викладання математики: Навч. посібник*. 3-тє вид., перероб. і допов. К. : Вища шк., 1989. 367 с.: іл.
4. Бевз Г.П. *Методи навчання математики : навч. метод. посіб.* К. : Генеза, 2010. 117 с. : іл.
5. Возняк Г. М., Маланюк М. П. *Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики: Посібник для вчителя*. К.: Рад. Шк., 1989. 128 с.
6. 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.
7. Крайзман М. Л. *Розв'язування геометричних задач методом координат: Посібник для самоосвіти вчителів*. К.: Рад. школа, 1983. 127 с.
8. Слєпкань З.І. *Методика навчання математики: Підручник*. 2-ге вид., допов. і переробл. К.: Вища шк., 2006. 582 с.: іл.
9. Слєпкань З. И. *Психолого-педагогические основы обучения математике: Метод. пособие*. К.: Рад. школа, 1983. 192 с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Рабінович Ю. М., Якір М. С. *Тригонометрія: Вчимося розв'язувати задачі*. К.: Генеза, 2008. 352 с.: іл.
11. Математика: програма для 5-9 класів закладів середньої освіти(за новим Державним стандартом 2020 року).
12. Математика: програма для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
13. Математика: програма для 10-11 класів закладів середньої освіти. Рівень стандарту.
14. Математика: програма для 10-11 класів закладів середньої освіти. Академічний рівень.
15. Математика: програма для 10-11 класів закладів середньої освіти. Профільний рівень.
16. М.В. Підручна, Г. М. Янченко. *Позакласна робота з математики у неповній середній школі (1 частина)*. Тернопіль: Підручники і посібники, 1977. 63с.
17. Програма для 10-11 класів закладів середньої освіти з поглибленим вивченням математики.
18. *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.*

19. *Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.ІІ. Профільне навчання* / Упоряд. Н. С. Прокопенко, О. П. Вашуленко, О. В. Єргіна. Х.: Вид-во "Ранок", 2011. 384 с.
20. *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.
21. *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.
22. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Рабінович Ю. М., Якір М. С. *Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики : 9-й кл.* Харків: Гімназія, 2020, 160 с.
23. Навчальні плани для закладів середньої освіти.
24. Підручники з математики для 5-6 класів.
25. Підручники з алгебри для 7-9 класів.
26. Підручники з геометрії для 7-9 класів.
27. Підручники з алгебри для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
28. Підручники з геометрії для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики.
29. Підручники з математики для 10 та 11 класів. Рівень стандарту.
30. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 класу. Академічний рівень.
31. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 класу. Профільний рівень.
32. Підручники з алгебри і початків аналізу для 11 класу. Академічний і профільний рівні.
33. Підручники з алгебри і початків аналізу для 10 та 11 класів з поглибленим вивченням математики.
34. Підручники з геометрії для 10 класу. Академічний рівень.
35. Підручники з геометрії для 10 класу. Профільний рівень.
36. 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*. К.: Поліграфсервіс, 2001. 124 с.: іл.
3. Апостолова Г. В. *Я сам! Навчальний посібник з алгебри для тих, хто у своєму класі та старше, з опорними схемами, відповідями та порадами.* К.: Факт, 1997. 204 с.
4. Бевз Г. П. *Математика в школах України.* К.: Пед. преса, 2009. 160 с.
5. Вишенський В. А. та ін. *Київські математичні олімпіади 1984 - 1993 рр. Збірник задач: Навч. посібник.* К.: Либідь, 1993. 144 с.
6. Волович М. Б. *Математика без перегрузок.* М.: Педагогика, 1991. 144 с.
7. *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)).
8. *Завдання для кмітливих і дотитливих* / Упоряд. Л.В. Магда. К.: Будівельник, 1995. 64 с.; іл.
9. Істер О. С. *Аркфункція: від А до Я.* Вид. друге. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. 176 с.

10. *Математичні олімпіади школярів України: 2001-2006* / В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський. Львів: Каменяр, 2008. 348 с.
11. *Математичні олімпіади школярів України: 2007-2008 та 2008-2009*. За ред. Б. В. Рубльова. Львів: Каменяр, 2010. 549 с.: іл., табл.
12. *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.
13. *Обласні математичні олімпіади* / Конет І. М., Паньков В. Г., Радченко В. М., Теплінецький Ю. В. Кам'янець-Подільський: Абетка. 2000. 304 с.
14. Столяр А. А. *Педагогіка математики*. 3-е изд. Минск: Вишэйш. шк., 1986. 409 с.
15. Хмара Т.М. Створюємо особистісно-орієнтовану систему навчання математики. *Математика в шк.* 2001. № 5.
16. Збірник задач другого та третього рівнів з математики. Х.: Олант, 1997. 112 с.
17. Слескань З. І. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики. *Математика в шк.* 2003. №№ 1, 3.

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").