

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта
(код і назва спеціальності)


предметна спеціальність 014.04 Математика
(код і назва предметної спеціальності)

освітня програма Середня освіта: математика
(назва освітньої програми)

тип дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми

 Івлієва О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:

Кафедрою математики, інформатики та інформаційної діяльності

протокол № 1 від 30.08.21

Завідувач кафедри  Івлієва О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Голова ради з якості вищої освіти факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності

 Драгієва Л.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми:

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, математики, та інформаційної діяльності
Мізюк В.А.

Рецензент програми:

вчитель вищої категорії ЗОШ № 2 м. Ізмаїла
Датських Г.І.

©Мізюк В.А., 2021

© ІДГУ, 2021

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>
4 семестр		
<i>Кількість кредитів: 7</i>	<i>Лекції:</i>	
	34	6
<i>Модулів: 2</i>	<i>Практичні заняття:</i>	
<i>Загальна кількість годин: 210</i>	36	8
<i>Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 2,3</i>	<i>Лабораторні заняття:</i>	
	12	6
<i>Семестр: 4,5</i>	<i>Семінарські заняття:</i>	
	-	
<i>Тижневе навантаження (год.):</i>	<i>Консультації:</i>	
<i>- аудиторне: 3,4 год.</i>	-	
<i>- самостійна робота: 4,5 год.</i>	<i>Індивідуальні заняття:</i>	
<i>Форма підсумкового контролю: залік, екзамен</i>	-	
<i>Мова навчання: українська</i>	<i>Самостійна робота:</i>	
	126	190

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни є зміст, методи, форми засоби навчання математики у середній ланці закладу загальної середньої освіти, основна ланка.

Метою вивчення дисципліни «Методика навчання математики» є формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики основної (базової) середньої школи; забезпечення освіти в галузі Освіти із широким доступом до працевлаштування, підготувати студентів для викладацької, навчально-виховної, науково-методичної і організаційно-керівницької діяльності.

Передумови для вивчення дисципліни: «Педагогіка», «Психологія», «Вступ до спеціальності з основами наукових досліджень», «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», «Математичний аналіз».

Міждисциплінарні зв'язки: «Сучасні методи навчання математики», «Нові освітні технології забезпечення шкільного курсу математики».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

– базові поняття та принципи, що лежать в основі методики навчання математики;

– вимоги до складових шкільної математичної освіти (цілей, змісту, умінь, навичок);

– засоби, форми, методи і технології, що обслуговують різні моделі навчання та контролю;

- цілі вивчення і зміст курсів математики 5-6 класів, алгебри і геометрії для 7-9 класів;
- зміст навчальних програм з математики для 5-9 класів ЗЗСО;
- очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- фактичний матеріал курсів математики 5-6 класів, алгебри 7-9 класів та геометрії 7-9 класів базової школи та методичні підходи до його навчання, запропоновані у чинних підручниках зазначених навчальних курсів;
- методику формування математичних понять, доведень математичних тверджень, розв'язування різних типів математичних задач навчального характеру.

вміти:

- планувати та організовувати навчання математики і контроль;
- реалізувати ідеї внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків у процесі навчання математики;
- реалізувати ідеї особистісно зорієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів до навчання математики;
- реалізувати прикладну спрямованість навчання курсів математики 5-6 класів, алгебри 7-9 класів та геометрії 7-9 класів;
- підбирати дидактичний матеріал для проведення різних типів уроків математики в базовій школі;
- формувати математичні поняття під час навчання курсів математики 5-6 класів, алгебри та геометрії 7-9 класів;
- навчати учнів доводити математичні твердження та розв'язувати різні типи математичних задач.

Інформація про компетентності та відповідні їм програмні результати навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 1.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	ПРН 1.	Демонструє знання з теоретичної та прикладної математики та методики її навчання.
		ПРН 15.	Демонструє здатність до розв'язування професійних задач в області математики
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ПРН 8.	Використовує різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізує й опрацьовує інформацію з метою використання її у навчальній і професійної діяльності із дотриманням принципів доброчесності та визнанням авторських прав.
ЗК 8.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 23.	Здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності набуту під час навчання кваліфікацію.
Спеціальні компетентності (СК)			
СК 2.	Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.	ПРН 2.	Демонструє знання психолого-педагогічних і комунікаційних теорій, теорій навчання й виховання, основних напрямків та перспектив розвитку освіти та педагогічної науки в Україні.
		ПРН 11.	Вміє планувати та організовувати процес навчання учнів з математики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу математики.
		ПРН 16.	Вміє здійснювати аналітичне осмислення стану та

			перспектив розвитку сфери освіти, створює та впроваджує новий зміст освіти та новітні методики (технології) навчання,
		ПРН 19.	Здатний вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми навчання, виховання та розвитку (у тому числі, такі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов), що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук.
СК 3.	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з математики.	ПРН 3.	Знає та розуміє концепції, принципи, сучасні методи, прийоми і форми організації освітнього процесу з математики, в тому числі, різнорідних груп учнів, відповідно до вимог стандарту базової загальної середньої освіти.
		ПРН 5.	Демонструє знання та розуміння методів навчання математики і забезпечує їх використання у освітньому процесі.
		ПРН 13.	Вміє здійснювати моніторинг і діагностику освітніх досягнень учнів, застосовуючи ефективні методи контролю, у тому числі за допомогою комп'ютерного тестування.
СК 4.	Здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції навчально-виховного процесу	ПРН 12.	Знає та розуміє індивідуальні особливості навчання різнорідних груп учнів, демонструє готовність застосовувати диференційний підхід до їх навчання, організувати освітній процес з урахуванням їх особливих потреб.
СК 5.	Здатність забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів (зокрема, з особливими потребами) у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності	ПРН 14.	Вміє організувати діяльність учнів на уроці з дотриманням правил здоров'язбереження школярів.
		ПРН 26.	Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у освітньому процесі та позаурочній діяльності
СК 6.	Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.	ПРН 1.	Демонструє знання з теоретичної та прикладної математики та методики її навчання.
		ПРН 2.	Демонструє знання психолого-педагогічних і комунікаційних теорій, теорій навчання й виховання, основних напрямків та перспектив розвитку освіти та педагогічної науки в Україні.
		ПРН 5.	Демонструє знання та розуміння методів навчання математики і забезпечує їх використання у освітньому процесі.
		ПРН 11.	Вміє планувати та організувати процес навчання учнів з математики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу математики.
СК 7.	Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їх світогляду та культури	ПРН 20.	Організовує співпрацю учнів і вихованців та ефективно працює в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).
		ПРН 24.	Здатний аналізувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтирів.

СК 9.	Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.	ПРН 5.	Демонструє знання та розуміння методів навчання математики і забезпечує їх використання у освітньому процесі.
		ПРН 11.	Вміє планувати та організовувати процес навчання учнів з математики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу математики.
СК 11.	Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою.	ПРН 5.	Демонструє знання та розуміння методів навчання математики і забезпечує їх використання у освітньому процесі.
		ПРН 24.	Здатний аналізувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтирів.
СК 12.	Здатність здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з математики в умовах диференційованого навчання	ПРН 3.	Знає та розуміє концепції, принципи, сучасні методи, прийоми і форми організації освітнього процесу з математики, в тому числі, різнорідних груп учнів, відповідно до вимог стандарту базової загальної середньої освіти
		ПРН 12.	Знає та розуміє індивідуальні особливості навчання різнорідних груп учнів, демонструє готовність застосовувати диференційний підхід до їх навчання, організовувати освітній процес з урахуванням їх особливих потреб.
СК 13.	Здатність ефективно планувати та організувати різні форми позакласної роботи з математики.	ПРН 2.	Демонструє знання психолого-педагогічних і комунікаційних теорій, теорій навчання й виховання, основних напрямків та перспектив розвитку освіти та педагогічної науки в Україні.
		ПРН 20.	Організовує співпрацю учнів і вихованців та ефективно працює в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).
СК 14.	Здатність проектувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики	ПРН 3.	Знає та розуміє концепції, принципи, сучасні методи, прийоми і форми організації освітнього процесу з математики, в тому числі, різнорідних груп учнів, відповідно до вимог стандарту базової загальної середньої освіти.
		ПРН 11.	Вміє планувати та організовувати процес навчання учнів з математики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу математики
		ПРН 19.	Здатний вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми навчання, виховання та розвитку (у тому числі, такі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов), що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук.
		ПРН 20.	Організовує співпрацю учнів і вихованців та ефективно працює в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).
СК 15.	Здатність аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики в основній (базовій) середній школі учнів математики в	ПРН 16.	Вміє здійснювати аналітичне осмислення стану та перспектив розвитку сфери освіти, створює та впроваджує новий зміст освіти та новітні методики (технології) навчання,
		ПРН 22.	Презентує, обговорює та захищає власні погляди в усній і письмовій формах та за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

	основній (базовій) середній школі		
--	--------------------------------------	--	--

Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
ЗК1.	ПРН 1	ПРН 15		ПРН 15
ЗК5.		ПРН 8		ПРН 8
ЗК8.		ПРН 23		ПРН 23
СК 2	ПРН 2	ПРН 11, ПРН 16		
СК 3	ПРН 3	ПРН 5, ПРН 13		
СК 4	ПРН 12	ПРН 12		
СК 5	ПРН 14			ПРН 26
СК6	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 5	ПРН 5, ПРН 11		ПРН 11
СК 7		ПРН 20, ПРН 24	ПРН 20	ПРН 24
СК 9	ПРН 5	ПРН 5, ПРН 11		ПРН 11
СК 11	ПРН 5	ПРН 5		ПРН 24
СК 12	ПРН 3, ПРН 12	ПРН 12		
СК 13	ПРН 2	ПРН 20		
СК 14	ПРН 3, ПРН 12	ПРН 11, ПРН 20	ПРН 20	ПРН 19
СК 15		ПРН 16, ПРН 22	ПРН 22	ПРН 22

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

4 семестр

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Лабораторні	Практичні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Лабораторні	Практичні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	
1.	Методика навчання математики. Математика в закладі освіти як навчальний предмет.	2	2					4								8
2.	Основні методологічні підходи і принципи навчання математики	4	2		2			6	2	2						8
3.	Засоби і методи навчання математики	4	2		2			6								12
4.	Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з математики	4	2		2			6								12
5.	Форми організації навчальної діяльності учнів на уроках математики	4	2		2			6	2	2						8
6.	Виховання учнів у процесі навчання математики. Позаурочна і позакласна робота з математики	4	2		2			6								8
7.	Методика формування	6	2	2	2			12	8	2		2				12

	математичних понять.														
8.	Методичні основи навчання учнів доведенню математичних тверджень.	6	2	2	2							2			16
9.	Методичні основи навчання учнів розв'язуванню задач	8	2	2	4							2			16
Проміжний контроль															8
Разом:		42	18	6	18							2	4		108

5 семестр

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)						Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Лабораторні	Практичні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Лабораторні	Практичні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
10.	Методика розширення відомостей про натуральні числа	4	2		2			4							8
11.	Методика навчання звичайних і десяткових дробів й відсотків	6	2	2	2			6	2		2				12
12.	Рівняння і нерівності в курсі математики основної школи	6	2		4			6							8
13.	Вивчення змістової лінії «функція» в шкільному курсі алгебри.	4	2		2			6							8
14.	Методика навчання курсу геометрії в курсі математики основної школи.	6	2	2	2			6							12
15.	Геометричні побудови у шкільному курсі математики. Методика навчання многокутників.	6	2	2	2			6	2		2				12
16.	Координати і вектори на площині у шкільному курсі геометрії	4	2		2			6	2			2			10
17.	Геометричні переміщення в шкільному курсі математики	4	2		2			6							10
Проміжний контроль		2				2		2							4
Разом:		42	16	6	18	2		48	6	-	2	4			84

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Змістовий модуль 1. Загальна методика навчання математики

Тема 1. Методика навчання математики. Математика в закладі освіти як навчальний предмет.

Мета та завдання методики навчання математики. Зміст навчальної дисципліни «Методика навчання математики». Мета і завдання освітньої галузі «Математика», функції навчання математики у закладах загальної середньої освіти. Нормативно – правове забезпечення навчання математики в закладах загальної середньої освіти

(Закони України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», Концепція «НУШ», Державні стандарти базової середньої освіти, типові освітні програми, типові навчальні плани). Внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки.

Тема 2. Основні методологічні підходи і принципи навчання математики.

Компетентнісний підхід у математичній освіті. Поняття компетентності та компетенції. Поняття математичної компетентності. Ключові компетентності учня та наскрізні лінії у математичній освіті. Діяльнісний та особисто-орієнтований підходи до навчання математики. Системний, комплексний, аксіологічний, акмеологічний та інші сучасні методологічні підходи у навчанні математики. Поняття про дидактичні принципи навчання. Принципи розвивального навчання, науковості, систематичності, доступності, свідомості, активності та міцності знань, посилення прикладної спрямованості навчання, індивідуального підходу до учнів тощо.

Тема 3. Засоби і методи навчання математики.

Підручники та навчальні посібники з математики. Вимоги до наукової системи та методичного апарату підручника. Методи і форми роботи з підручником на уроці. Навчальне обладнання з математики і методика його використання. Кабінет математики у школі: обладнання та нормативні документи і методичні рекомендації. Інформаційні технології у навчанні математики.

Методи навчання як засоби розвитку інтелектуальних умінь учнів. Класифікація методів навчання. Характеристики методів навчання за характером навчально-пізнавальної діяльності учнів. Абстрактно-дедуктивний і конкретно-індуктивний методи введення математичних понять. Метод доцільних задач.

Тема 4. Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з математики.

Поняття контролю, складові контролю (перевірка, оцінювання, облік). Види, методи, форми організації контролю у навчанні математики. Засоби контролю й оцінки знань і умінь учнів. Норми оцінювання. Вимірювання навчальних досягнень учнів. Чинники розвитку самоконтролю. Нові форми контролю. Види тестових завдань та їх складання. Використання комп'ютерних технологій перевірки та оцінювання навчальних досягнень учнів. Державна підсумкова атестація (ДПА) та Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) з математики.

Тема 5. Форми організації навчальної діяльності учнів на уроках математики.

Урок математики в сучасній школі. Вимоги до уроку. Планування роботи вчителя математики. Перспективно-тематичне, календарне планування. Типи уроків за дидактичною метою. Постановка мети уроку. Підготовка вчителя до уроку. Розробка уроку. Підан конспект уроку. Оформлення конспекту. Структурні елементи уроку.

Тема 6. Виховання учнів у процесі навчання математики. Позаурочна і позакласна робота з математики.

Виховні функції навчання математики. Формування національної самосвідомості, соціальної та громадянської компетентності учнів у процесі навчання математики. Формування загальної культури мислення та кругозору учнів. Формування та розвиток стійкого інтересу та мотивації учнів до вивчення математики. Екологічне виховання та здорового способу життя (валеологічний аспект). Форми і методика позакласної роботи. Математичний гурток, тиждень математики, математичні вечори, КВК, математичні олімпіади, математична преса, математичні екскурсії, громадський огляд знань, шкільні наукові конференції, підготовка учнями доповідей, творів, математичних моделей тощо.

Змістовий модуль 2. Методика навчання окремих предметів базової школи.

Тема 7. Методика формування математичних понять.

Терміни, символи, означення. Систематизація і класифікація математичних понять. Методика формування математичних понять. Поняття, що вводяться описово.

Психолого-дидактичні передумови застосування понять. Схема формування математичних понять шкільного курсу математики. Роль проведення логіко-математичного і логіко-дидактичного аналізу теми.

Тема 8. Методичні основи навчання учнів доведенню математичних тверджень.

Місце доведення математичних тверджень у процесі навчання математики. Поняття про аксіоми і теореми. Види теорем. Необхідні, достатні умови. Необхідні і достатні умови. Характеристика основних методів доведення математичних тверджень: аналітичні, синтетичний, метод від супротивного, метод математичної індукції, векторний і координатний метод. Правила-орієнтири і приклади застосування різних методів доведення.

Тема 9. Методичні основи навчання учнів розв'язуванню задач.

Сутність понять «задача» і «вправа». Роль і місце задач у навчанні математики. Функції задач. Види задач з математики, поняття практичної математичної і прикладної задачі як такої, яка народжується поза межами математики, але розв'язується математичними методами. Методи і способи розв'язування задач.

Змістовий модуль 3. Методика навчання окремих предметів базової школи.

Тема 1. Методика розширення відомостей про натуральні числа.

Мета та завдання вивчення натуральних чисел та дій над ними у шкільному курсі математики. Поняття про натуральне число. Читання та записування багатоцифрових чисел. Методичні особливості навчання дій над натуральними числами. Методика навчання теми «Подільність натуральних чисел». Вивчення додатних та від'ємних чисел у шкільному курсі математики.

Тема 2. Методика навчання звичайних і десяткових дробів й відсотків.

Мета та завдання вивчення звичайних і десяткових дробів й відсотків у шкільному курсі математики. Уведення поняття звичайного дроби та перетворення звичайних дробів. Дії над звичайними дробами та методика їх навчання. Уведення поняття десяткового дроби. Методика навчання дій над десятковими дробами. Методика навчання відсотків та розв'язування основних задач на відсотки. Введення поняття від'ємного числа. Дії над додатними та від'ємними числами та методика їх навчання.

Тема 3. Рівняння і нерівності в курсі математики основної школи

Рівняння і нерівності в курсі алгебри основної школи. Особливості розвитку змістової лінії «рівняння і нерівності», наприкладі, методики вивчення різних видів та методів розв'язування рівнянь та їх систем. Особливості розширення змістової лінії «рівняння і нерівності», наприкладі, методики вивчення різних видів та методів розв'язування нерівностей та їх систем

Тема 4. Вивчення змістової лінії «функція» в шкільному курсі алгебри.

Мета та завдання вивчення змістової лінії «функція» в шкільному курсі алгебри. Розвиток поняття та різні означення функції. Функціональна пропедевтика та введення поняття функції. Загальна методична схема вивчення окремих видів функцій. Застосування методичної схеми до вивчення окремих видів функцій: лінійної функції; прямої пропорційності; оберненої пропорційності; квадратичної функції.

Тема 5. Методика навчання курсу геометрії в курсі математики основної школи.

Побудова шкільного курсу геометрії. Пропедевтика вивчення елементів геометрії в 5-6 класах. Методика проведення перших уроків геометрії. Методика навчання теми «Трикутники. Ознаки рівності трикутників». Використання відомих та формування нових понять теми «Ознаки рівності трикутників». Навчання учнів доведенню теорем теми «Ознаки рівності трикутників». Методика навчання

розв'язуванню задач на застосування ознак рівності трикутників. Вивчення теорем теми «Сума кутів трикутника». Розв'язування задач теми «Сума кутів трикутника».

Тема 6. Геометричні побудови у шкільному курсі математики. Методика навчання багатокутників.

Місце та мета вивчення геометричних побудов. Задачі на побудову та методика їх навчання учнів. Чотирикутники та багатокутники у курсі планіметрії. Методика формування понять чотирикутника та багатокутника. Методика навчання учнів теорем про властивості паралелограма. Особливості системи задач теми «Чотирикутники». Опуклі багатокутники та методика її вивчення.

Тема 7. Координати і вектори на площині у шкільному курсі геометрії.

Поняття вектора, координат у математиці. «Координати і вектори» як змістова лінія шкільного курсу планіметрії: мета вивчення, зміст, вимоги до підготовки учнів; особливості вивчення на різних етапах навчання. Історичні задачі на побудову. Найпростіші задачі на побудову. Методика навчання учнів розв'язувати задачі на побудову. Формування в учнів умінь виконувати геометричні побудови на різних етапах навчання.

Тема 8. Геометричні переміщення в шкільному курсі математики.

Поняття геометричних переміщень та їх місце у шкільному курсі математики. Методика вивчення геометричних переміщень у курсі планіметрії.

5.2. Тематика лабораторних та практичних занять

<i>№</i>	<i>Теми практичних робіт</i>
<i>4 семестр</i>	
1.	Логіко-дидактичний аналіз навчального матеріалу теми. Календарний і тематичний плани
2.	Засоби і методи навчання математики
3.	Контроль та діагностика в навчанні математики 2
4.	Урок математики в школі. Підготовка вчителя до уроку математики
5.	Організація позаурочної і позакласної роботи з математики
6.	Методика формування математичних понять
7.	Методика доведення математичних тверджень у курсі математики
8.	Задачі як засіб навчання математики. Система задач
9.	Задачі в навчанні математики. Методика розв'язування задач
<i>5 семестр</i>	
1.	Розширення відомостей про натуральні числа. Подільність натуральних чисел
2.	Звичайні і десяткові дроби. Відсотки. Типи задач на відсотки.
3.	Рівняння і нерівності в курсі математики основної школи
4.	Загальна методична схема вивчення функцій в шкільному курсі алгебри.
5.	Особливості теми «Трикутники та їх ознаки». Розв'язування задач з трикутниками
6.	Геометричні побудови у шкільному курсі математики
7.	Многокутники та методика її вивчення
8.	Координати і вектори на площині у шкільному курсі геометрії
9.	Геометричні переміщення в шкільному курсі математики

<i>№</i>	<i>Теми лабораторних робіт</i>
4 семестр	
1.	Використання наочних та технічних засобів навчання під час доведення математичних тверджень у курсі математики
2.	Демонстрація фрагменту уроку з доведення математичних тверджень. (Ділова гра).
3.	Підбір, рішення і пояснення порядку розв'язку задач з математики.
5 семестр	
1.	Розв'язання задач на відсотки.
2.	Методика проведення перших уроків геометрії.
3.	Задачі на побудову та методика їх навчання учнів.

5.3. Організація самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		Денна	Заочна	
4 семестр				
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	18	18	Конспект, усна доповідь
2.	Опрацювання тем для самостійного вивчення	12	26	Доповідь на заняттях
3.	Підготовка до лабораторних занять.	9	6	Виконання завдань лабораторних занять
4.	Робота з інтернет-джерелами	16	40	Доповідь на заняттях
5.	Виконання індивідуального творчого завдання	10	14	Захист роботи
6.	Підготовка та захист рефератів	9	-	Захист рефератів
7.	Підготовка до модульного контролю.	4	4	Написання МКР.
Разом		78	108	
5 семестр				
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	10	-	Конспект, усна доповідь
2.	Опрацювання тем для самостійного вивчення	10	32	
3.	Підготовка до лабораторних та практичних занять.	6	12	Виконання завдань лабораторних занять
4.	Робота з інтернет-джерелами	10	20	Доповідь на заняттях
5.	Виконання індивідуального творчого завдання	10	16	Захист роботи
6.	Підготовка до модульного контролю.	4	4	Написання МКР.
Разом		48	84	

Робота з Інтернет-ресурсами

1. **OnlineMSchool**: сайт Довжика Михайла - відео з тем шкільної математики. URL: <http://ua.onlinemschool.com/>

2. **МАТЕМАТИЧКА**: сайт професійного репетитора Наталії Буцикіної (підготовка до ЗНО, пояснення багатьох тем курси математики). URL: https://www.youtube.com/channel/UCm8BEX_XleTxLwAGJjNEowg/featured

3. **iLearn** - освітня онлайн платформа за сучасною навчальною програмою з математики Міністерства освіти і науки України. URL: <https://ilearn.org.ua/>

4. **Підготовка до ЗНО з МОН.** URL: <https://www.youtube.com/channel/UCQR9sMWcZshAwYX-EYH0qiA/videos>

5. **«Математика с нуля. Пошаговое изучение математики для начинающих»**
URL: <http://spacemath.xyz/>

Індивідуальні завдання

4 семестр

Пропонується виконати послідовність дій, яка приведе до виконання повного обсягу індивідуального завдання. Студенту необхідно обрати одну з тем з курсу математики у 5-9 класах та виконати ряд операцій, для наповнення кейсу «Вчителя математики», а саме:

1. Переглянути програму та визначити зміст даної теми.
2. Обрати підручник за яким будете працювати.
3. Скласти календарний план для обраного класу.
4. Проаналізувавши підручник побудувати змістовну лінію вивчення даної теми.
5. Створити електронний глосарій «записничок», до якого входять визначення, правила, аксіоми та формули.
6. Скласти буклет за змістом теми в якості роздаткового матеріалу.

5 семестр

Пропонується виконати послідовність дій, яка приведе до виконання повного обсягу індивідуального завдання. Студенту необхідно за обраною в минулому семестрі теми з курсу математики у 5-9 класах продовжити наповнення кейсу «Вчителя математики». Необхідно:

1. Розробити плани конспектів уроків: урок засвоєння нових знань; урок застосування знань, умінь і навичок; урок узагальнення та систематизації знань.
2. Скласти різнорівневі завдань для перевірки вмінь та навичок учнів.
3. Розробити завдання з використання інтерактивних засобів навчання.

Творчі групові завдання

4 семестр

1. Розробка програми й сценарію математичного вечора.

Дібрати програму роботи математичних гуртків (5-11 класи). Дати аналіз його мети і завдань. 2. До одного заняття запропонувати тематику доповідей. 3. Ознайомитися з добіркою цікавих задач для заняття математичного гуртка. Спробуйте розв'язати запропоновані задачі.

2. Математичні газети та технологія її підготовки

Дібрати зразки математичних стінгазет. Проаналізувати їх зміст, його відповідність назві газети, її меті. Оцінити якість оформлення. Зробити висновки. Самостійно підготувати математичну стінгазету засобами Microsoft Publisher.

3. Методика організації й проведення математичного вечора

Дібрати зразки сценарію математичного вечора. Проведіть аналіз сценарію, відповівши на питання: - для якої вікової групи учнів розраховано вечір; - яка мета вечора; - чи досягається мета тими заходами, які відбуваються на вечорі (відповідь обґрунтуйте).

Підготувати сценарій математичного вечора (тему і вік учнів обрати самостійно)

5 семестр

Творчі індивідуальні групові завдання

1. Показати застосування неповної індукції як методу знаходження нових правил на конкретних прикладах із шкільного курсу математики.

2. Навести приклади, в яких повна індукція застосовується в процесі доведення теорем як завершальний умовивід.
3. Доберіть декілька вправ, які сприяють відпрацюванню уміння складати заперечення висловлень.
4. Використовуючи теми, які вивчаються на перших уроках геометрії в сьомому класі, доберіть декілька вправ за готовими малюнками, які сприяють формуванню уміння аналізувати формулювання теорем.
5. Виконайте логіко-математичний аналіз другої ознаки рівності трикутників. Для цієї теореми сформулюйте обернене, протилежне і оберне до протилежного твердження. Виділіть основні етапи роботи з даною теоремою в класі.
6. Виконайте повний логіко-математичний аналіз побудови алгоритму множення десяткових дробів. Підберіть вправи для роботи з учнями на кожному з трьох етапів формування алгоритму множення десяткових дробів.

Творчі індивідуальні групові завдання

1. Навести приклади застосування
 - а) аналізу й синтезу до доведення геометричної теореми, до доведення числової нерівності.
 - б) методу доведення математичної індукції в шкільних курсах алгебри і геометрії.
2. Доберіть декілька вправ, які сприяють засвоєнню учнями методів доведення теорем:
 - а) про властивості нерівностей;
 - б) шкільного курсу геометрії.
3. З навчального матеріалу шкільного курсу алгебри та геометрії навести приклади:
 - а) умови достатньої, але не необхідної для правильності певного твердження;
 - б) умови необхідної, але не достатньої для правильності певного твердження;
 - в) необхідної і достатньої умови для правильності певного твердження.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

- 6.1. *Форми поточного контролю:* перевірка виконання завдань для самостійної роботи, перевірка виконання завдань під час лабораторних робіт
- 6.2. *Форми проміжного контролю:* модульна контрольна робота.
- 6.3. *Форми підсумкового контролю:* 4 семестр – залік, 5 семестр – екзамен.

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У якості діагностики результатів навчання проводиться модульна контрольна робота у письмовій формі. Критерії оцінювання висвітлені у розділі 8.5. *Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.*

Приклад варіанту модульної контрольної роботи ***4 семестр***

1. Якими нормативними документами визначається зміст освіти?
 - 1) Державним освітнім стандартом.
 - 2) Навчальним планом.
 - 3) Навчальною програмою.
 - 4) Підручниками.
 - 5) Навчальними посібниками.
 - 6) Інструкціями Міністерства освіти і науки.
2. Основні цілі навчання математики в школі:
 - 1) забезпечення свідомого і міцного оволодіння системою математичних знань, навичок і умінь;
 - 2) формування наукового світогляду, загальнолюдських духовних цінностей;
 - 3) розумовий розвиток учнів.
3. З яких розділів складається програма курсу математики?
 - 1) Вимоги до математичної підготовки учнів;
 - 2) Зміст освіти;

- 3) Шкала оцінювання;
 - 4) Тематичне планування навчального матеріалу;
 - 5) Календарне планування.
4. Які змістовні лінії містить курс "Математика"?
 - 1) лінія тотожних перетворень;
 - 2) числа і дії над ними;
 - 3) лінія рівнянь і нерівностей;
 - 4) лінія геометричних фігур та їх властивостей;
 - 5) лінію виразів і перетворень;
 - 6) лінія геометричних величин.
 5. Основною в методичній підготовці вчителя математики у вищому навчальному педагогічному закладі є навчальна дисципліна:
 - 1) Методика навчання математики;
 - 2) Лінійна алгебра;
 - 3) Теорія ймовірностей;
 - 4) Математичний аналіз
 6. Який документ складається на основі навчального плану?
 - 1) План виховної роботи класного керівника.
 - 2) Річний план роботи школи.
 - 3) Розклад уроків.
 - 4) Тематичний план роботи вчителя.
 - 5) Правильної відповіді немає.
 7. Вкажіть методи формування навичок і вмінь.
 - 1) Бесіда, диспут, пізнавальна гра, спостереження.
 - 2) Вправа, практична робота, лабораторна робота, дидактична гра.
 - 3) Лекція, тестування, бесіда, спостереження.
 - 4) Ілюстрування, спостереження, пояснення, диспут.
 - 5) Дослід, вправа, інструктаж, порівняння.

5 семестр

Приклад варіанту модульної контрольної роботи

1. Розкрийте методику формування здатності учнів логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження.
2. Опишіть схему й особливості уроку засвоєння нових знань.
3. Класифікація тренувальних вправ в курсі математики з прикладами для теми «Дробові числа і дії з ними»

8. КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студентів відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС» (ІДГУ, 2018) із урахуванням *вагових коефіцієнтів*:

Для заліку

- поточного контролю - 0,7;
- проміжного контролю – 0,3;

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання
в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	зараховано
70-89	
51-69	
26-50	не зараховано

Для екзамену

- поточного контролю - 0,4;
- проміжного контролю – 0,1;
- підсумковий контролю – 0,5

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	<i>відмінно</i>
70-89	<i>добре</i>
51-69	<i>задовільно</i>
26-50	<i>незадовільно</i>

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів («відмінно»)	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст <i>теоретичних запитань</i> та <i>практичних завдань</i> . Використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує завдання стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали («добре»)	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та <i>практичних завдань</i> . Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали («задовільно»)	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Виконує практичні завдання. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали («незадовільно»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал («початковий рівень»)	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів («низький рівень»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Критеріями оцінювання індивідуальних завдань студента є:

1. самостійність виконання завдання;
2. правильність, точність, оптимальність реалізації поставленого завдання;
3. завершеність завдання.
4. вміння захищати результати проведеного дослідження.

Оцінка	Критерії оцінювання індивідуальних завдань
5 балів	Оцінюється робота студента, який вільно володіє матеріалом розробленого проекту, творче його осмислив, оперує поняттями та категоріями, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою, залучає до відповіді самостійно опрацьовану літературу. Відповідає на додаткові запитання, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. Презентація відповідає наступним

	вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє матеріалом розробленого проекту, орієнтується в ньому, оперує необхідним колом понять та категорій щодо проекту, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою. Відповідь з незначною кількістю помилок, відповідає на додаткові запитання, але не має аргументованої думки, висновки не повні. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
3 бали	Оцінюється робота студента, який виконав проект який містить значну кількість недоліків і помилок, неповне висвітлення змісту питань володіє матеріалом і частково відповідає на додаткові питання, недостатньо відповідає на питання, не може зробити аргументовані висновки. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
2 бали	Проект виконано не правильно, студень показує істотне незрозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; або студент не здатен захистити результати поданого проекту
1 бали	Проект відзначається фрагментарністю, студень показує істотне незрозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; однак студент володіє умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу
0 балів	Оцінюється робота студента, який не виконав індивідуальне завдання

Критерії оцінювання реферату

Оцінка	Критерії оцінювання реферату
5 балів	Виконано всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблено аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладено власна позиція, тема розкрита повністю, сформульовано висновки, витримано обсяг роботи, дотримано вимоги до оформлення, подано правильні відповіді на питання по змісту реферату
4 бали	Виконано основні вимоги до реферату, але допущено деякі недоліки: проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, зроблено короткий аналіз різних точок зору на проблему, але не викладено власна позиція, сформульовано висновки, але не достатньо узагальнено, подано правильні відповіді по змісту реферату, дотримано вимоги до оформлення
3 бали	Основні вимоги до реферату і його захисту виконано, але є істотні відступи від вимог до реферування, зокрема: тема розкрита лише частково, допущено фактичні помилки в змісті, відсутня логічна послідовність у судженнях, відсутні висновки; не витримано обсяг реферату, є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не повні відповіді
2 бали	Тема реферату не розкрита, студень показує істотне незрозуміння проблеми, не витримано обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не правильні відповіді або не дано зовсім
1 бал	Проведена робота, однак тема реферату не відповідає змісту, план – темі і змісту, не дотримано вимог до оформлення і літератури, при відповіді на питання не розуміє сутність теми
0 балів	Реферат не написано

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота (до заліку та екзамену) складається з 30 тестових запитань різного типу. Комп'ютер автоматично перевіряє правильність відповіді та надає результат.

Критерії оцінювання МКР	
26-30 балів – «відмінно»	Студент має систематичні та глибокі знання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті теоретичного матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу.
21-25 балів –	Студент повністю засвоїв учбовий матеріал, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні

«добре»	узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті викладеного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.
16-20 балів – «задовільно»	Студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає не повну відповідь на поставлені теоретичні питання, допускається грубих помилок при розв'язанні практичного завдання.
1-15 балів – «незадовільно»	Студент не засвоїв учбовий матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не вміє або неправильно виконує розрахунки при розв'язанні практичних завдань.

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

До форми контролю – залік. Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

До форми контролю – екзамен. Підсумковий контроль проводиться згідно із тематичним планом у вигляді іспиту. Максимальна кількість балів за підсумковий контроль становить 50-балів, мінімальний прохідний бал для підсумкового контролю – 25 балів.

Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту. Білет містить 3 питання (2 теоретичні та одне практичне). Кожна відповідь оцінюється в «5» балів та виводиться середнє арифметичне за результатами відповідей. Кількість балів помножується на ваговий коефіцієнт 0,5. Отриману цифру округляється до цілих и виставляється у академічний журнал.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ, МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Методи навчання:

Методи за характером навчально-пізнавальної діяльності студентів: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладення навчального матеріалу, частково-пошуковий (евристичний), дослідницький.

Методичні прийоми як компоненти методів: вербальні (бесіда, пояснення, дискусія); ілюстративно-демонстраційні (ілюстрування, демонстрування); прикладні (практичні завдання); інтерактивні (кооперовано-групова робота).

Методи за формою організації навчання: лекції (інтерактивні, із застосуванням опорних конспектів), практичні заняття, самостійна робота студентів (аудиторна, позааудиторна, консультації).

Методи контролю: усний контроль (індивідуальний, груповий, фронтальний), письмовий контроль (індивідуальний, груповий, фронтальний), самоконтроль.

Засоби контролю результатів навчання: теоретичні питання і завдання для аудиторних занять та самостійної роботи, тести, ІНДЗ, завдання для домашніх робіт, завдання контрольних робіт (тематичних, модульних, комплексної, ректорської тощо), екзаменаційні білети до семестрового екзамену.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Викладання дисципліни (лабораторних та практичних занять) передбачає аудиторію з мультимедійною дошкою або мультипроєктором, комп'ютерами з вільним доступом до Інтернет. Кількість робочих станцій має відповідати кількості студентів у підгрупі.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Бурда М. І., Васильєва Д. В. Математика. 5-6 класи: модельна навчальна програма. Режим доступу: URL: <http://surl.li/bhjwi>
2. Сучаний урок математики компетентнісного спрямування. Інформаційно-методичний збірник / Упорядник Т.В.Светлова. Харків: Вид.група «Основа», 2018. 126 с.
3. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: Метод. посібник / О.І.Глобін, М.І. Бурда, Д.В. Васильєва, В.В. Волошена, О.П. Вашуленко, Н.Д. Мацько, Т.М. Хмара. К.: Педагогічна думка, 2015. 245с. URL: <http://surl.li/bhjwa>
4. Недялкова К.В. Загальна методика навчання математики: практичний курс: навчальний посібник. Одеса, ТОВ «Рекламсервіс», 2014. 256 с. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/7766>

10.2. Допоміжні джерела

1. Коваль Л.В. Методика навчання математики: теорія і практика: підручник. 2-ге вид., перероб. та допов. Харків: Принт-Лідер, 2012. 417 с.
2. Науково-методичні засади формування математичної компетентності здобувачів середньої освіти : монографія / ДЗ «ПНПУ ім. К. Ушинського»; за ред. К. В. Недялкової. - Одеса: Видавець ФОП Бойчук А. Б., 2021. 279 с. URL: <http://surl.li/bhjtk>
3. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська, В.Я., та ін.. За редакцією професора З.І.Слєпкань. -К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006.-292 с.
4. Практикум з методики навчання математики. Основна школа: навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / за ред. В.О.Швеця. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. - 267 с.
5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики [Ел.ресурс] : підруч. для студ. мат. спец. вищ. пед. навч. закл. URL: <https://edu-lib.com/izbrannoe/slyepkan-z-i-metodika-navchannya-matema>
6. Муртазієв Е.Г. Методика навчання математики [Ел.ресурс] Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького. URL: <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/ernestbook/index.htm>

10.3. Інтернет-ресурси

1. **Шкільні підручники:** он-лайн ресурс. URL:<https://pidruchnyk.com.ua/>
2. **OnlineMSchool:** сайт Довжика Михайла - відео з тем шкільної математики. URL: <http://ua.onlinemschool.com/>
3. **МАТЕМАТИЧКА:** сайт професійного репетитора Наталії Буцикіної (підготовка до ЗНО, пояснення багатьох тем курси математики). URL: https://www.youtube.com/channel/UCm8BEX_XleTxLwAGJjNEowg/featured
4. **Математика. Підготовка до ЗНО:** Онлайн-курси платформи **Prometheus** з підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з математики. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:ZNO+MATH101+2017_T1/about
5. **BeSmart:** навчальні матеріали знаходяться на одному сайті. Учнів підготують кращі вчителі країни. Сайт пропонує безкоштовні відео-уроки, тести, затверджені МОН, онлайн-консультації від учителів. URL: <https://besmart.study/>
6. **iLearn** - освітня онлайн платформа за сучасною навчальною програмою з математики Міністерства освіти і науки України. URL: <https://ilearn.org.ua/>
7. **Source.** Онлайн тести з шкільного курсу математики. URL: <https://matematikatests.in.ua/matematyka-5-klas/drobovi-chysla-i-diyi-z-nymy/page/2>
8. **Classtime.** Онлайн тести з шкільного курсу математики. URL: <https://www.classtime.com/uk/>

9. **Бібліотека розробок «На урок».** Розділ «Математика». URL: <https://naurok.com.ua/biblioteka/matematika>

10. **Підготовка до ЗНО з МОН.** URL: <https://www.youtube.com/channel/UCQR9sMWcZshAwYX-EYH0qiA/videos>

11. **«Математика с нуля. Пошаговое изучение математики для начинающих»**
URL: <http://spacemath.xyz/>

12. **Група вчителів математики України** URL: [@mathinschool \(\)](#)

Періодичні видання:

Математика в школах України

Математика в рідній школі

Фізико-математична освіта: науковий журнал. Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. URL: <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>