

Форма № 09/18

Затверджена рішенням вченої ради ІДГУ
від 30.08.2018 р., протокол № 1

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

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.

Голова НМР *Н. М. Кольцун* Н. М. Кольцун

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

освітній ступінь	бакалавр
галузь знань	(назва освітнього рівня) 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність	(шифр и назва галузі знань) 014 Середня освіта (014.09 Середня освіта (Інформатика))
освітня програма	(код і назва напрямку підготовки/спеціальності) <u>Середня освіта інформатика; мова і література (англійська)/ Середня освіта інформатика; основи правознавства та економіки</u>
тип дисципліни	вибіркова

Ізмаїл 2018

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми

Мірюк В.А. Мірюк
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою МТД
протокол № 11 від 27.06.18

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

ПОГОДЖЕНО:

Голова науково-методичної ради факультету

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

Розробники програми:

Лапшина М.І. викладач кафедри математики,
інформатики та інформаційної діяльності

Рецензенти програми:

Івлієва О.М к.пед.н., доц. викладач кафедри
математики, інформатики та інформаційної
діяльності

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів: 4	<i>Лекції:</i>	
	14	4
Модулів: 3	<i>Практичні заняття:</i>	
Загальна кількість годин: 120	10	2
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 3-4	<i>Лабораторні заняття:</i>	
	24	6
Семестр: 5-8	<i>Семінарські заняття:</i>	
Тижневе навантаження (год.): - аудиторне: 4 - самостійна робота: 5	<i>Консультації:</i>	
Форма підсумкового контролю: залік	<i>Індивідуальні заняття:</i>	
Мова навчання: українська	<i>Самостійна робота:</i>	
	72	108

Предмет вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання математики» включає загальні питання про завдання, зміст і методи навчання математики та вивчає і досліджує процес навчання математики з метою підвищення його ефективності і якості. Методика навчання математики розглядає питання про організацію, підготовку та проведення навчальних занять з шкільного курсу математики, принципи та організаційно-методичні аспекти проведення уроків з математики, особливості підготовки до уроків учителів та учнів та передбачає підготовку майбутніх учителів до впровадження нових педагогічних та інформаційних технологій в професійній діяльності

Метою вивчення дисципліни 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.

Передумовою для вивчення дисципліни «Методика навчання математики» студентами педагогічного вузу є проблеми математичного навчання і виховання школярів загальноосвітніх навчальних закладів, традиційні та інноваційні підходи до їх вирішення засобами сучасної педагогічної науки, що зумовили потребу вивчення дисципліни. Методика навчання математики, що виникла з метою

пошуку педагогічно доцільних шляхів і способів викладу навчального матеріалу, досліджує закономірності навчання математики на певному рівні її розвитку у відповідності з цілями навчання підростаючого покоління, поставленими суспільством. Методика викладання математики в середній школі.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна «Методика навчання математики» доповнює цикл освітньої програми «Середня освіта: математика» для формування професійних умінь та навичок майбутніх вчителів математики у навчальних закладах. Навчальний курс «Методика навчання математики» складає основу теоретичної бази, без якої неможливе повноцінне вивчення дисциплін циклу «Середня освіта: математика», та який базується на вивченні дисциплін «Педагогіка», «Психологія», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Математичний аналіз» та «Теорія ймовірностей та математична статистика».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми «Середня освіта: математика».

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. Знання:

Знає теоретичні основи навчання та виховання в школі, здатний інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати в педагогічній діяльності.

Здатний продемонструвати та застосувати знання з математики.

Розуміє і здатний застосувати основні теоретичні положення методики навчання математики на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

Знає, може пояснити та продемонструвати фрагменти організації навчання учнів математики на різних конкретних етапах уроку з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей.

Здатний розрізняти, критично осмислювати, використовувати традиційні та інноваційні підходи, принципи, методи, прийоми навчання та організації професійної діяльності.

2. Уміння:

Здатний виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.

Уміє розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.

Здатний спроектувати і провести на належному рівні урок математики в основній школі.

Володіє методикою підготовки учнів до математичних олімпіад та турнірів.

Здатний виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.

Здатний планувати та організовувати процес навчання учнів математики, досліджувати результативність навчання, робити висновки про ефективність використовуваних методів, прийомів та засобів навчання та виховання.

Здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач.

Здатний аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне оснащення навчання математики та виховання учнів.

Здатний пояснювати та ілюструвати на прикладах розв'язування складних педагогічних задач і проблем із використанням сучасних методологічних підходів у навчанні та вихованні (компетентнісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного тощо) та інноваційних прийомів та засобів.

3. Комунікація:

Здатний вислухати співрозмовника, пояснювати, ілюструвати та інтерпретувати, формувати комунікаційну стратегію.

Здатний спілкуватися українською мовою, донести інформацію та ідеї до учнів або колег, виокремлювати проблеми, формулювати рішення, брати участь у дискусіях.

Здатний використовувати знання хоча б однієї з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати та оцінювати інформацію в галузі професійної діяльності із зарубіжних джерел.

ефективно співпрацювати з учнівським, учительським та батьківським колективами, попереджувати конфлікти.

Здатний здійснювати пошук необхідної інформації, консультувати, показувати володіння методами збереження, обробки та редагування професійної інформації в системах керування базами даних, використовувати і поповнювати інформаційні масиви у мережі Інтернет.

Здатний діяти з дотриманням етичних норм, цінувати індивідуальне і культурне різноманіття, ініціювати в педагогічній діяльності принципи толерантності, діалогу і співробітництва.

4. Автономність та відповідальність:

Здатний оцінювати, реконструювати та модифікувати власні професійні знання та уміння, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

Здатний проектувати конкретні напрями власного професійного розвитку та аргументувати відповідальне ставлення до нього як до неперервного процесу.

Здатний формувати ціннісний аспект математичного знання, координувати його емоційне сприйняття учнями, розробляти і пропонувати різні форми та види виховання позитивного ставлення до математики та мотивації учнів до засвоєння її основ та методів.

Здатний відповідально управляти процесом формування готовностей учнів до самостійного прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів.

Здатний дотримуватися норм охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)						Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Практичні	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Практичні	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Предмет методики навчання математики	1	1					4	1	1					4
2.	Основні дидактичні принципи та методи навчання математики	1	1					4	1	1					4
3.	Математичні поняття. Математичні твердження: теореми, наслідки, аксіоми та методика їх вивчення	7	1	6				4	1		1				8
4.	Математичні задачі, їх роль у вивченні математики	5	1	2	2			4	1			1			10
5.	Система підготовки вчителя до уроку	3	1		2			6	2	1		1			10
6.	Урок як основна форми організації навчального процесу	11	1		10			8	1			1			16
7.	Діагностика вивчення математики	3	1	2				6	1		1				10
8.	Тотожності, рівняння, нерівності в шкільному курсі математики	3	1		2			4	1			1			6
9.	Поняття функції. Елементи диференціального та інтегрального числення в шкільному курсі математики	3	1		2			4	1			1			6
10.	Елементи математичного аналізу в шкільному курсі математики	2	2					4	1	1					8
11.	Елементи геометрії	5	1		4			6	1			1			8
12.	Диференціація навчання математики	1	1					4							4
13.	Методика організації поза класної роботи учнів з математики	3	1		2			4							4
Разом за курсом:		48	14	10	24			62	12	4	2	6			98
Проміжний контроль								10							10
Разом:		48	14	10	24			72	12	4	2	6			108

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Предмет методики навчання математики

Завдання та зміст курсу. Математика як наука та як навчальний предмет. Мета навчання математики в загальноосвітніх навчальних закладах (загальноосвітні, практичні та виховні цілі). Концепція математичної освіти загальноосвітньої школи України. Державний освітній стандарт з математики. Навчальні програми з математики. Рівнева і профільна диференціація навчання математики. Внутрішньопредметні та міжпредметні понятійні зв'язки методики викладання (математика-фізика, математика-інформатика тощо), їх реалізація.

Тема 2. Основні дидактичні принципи та методи навчання математики

Поняття «принцип навчання». Основні принципи навчання математики. Реалізація принципів дидактики у викладанні математики. Суть принципу єдності навчання та виховання. Принцип науковості в навчанні та вимоги щодо його дотримання. Принцип доступності навчання та роль індивідуального підходу в забезпеченні виконання цього принципу. Принцип зв'язку теорії та практики, політехнічна спрямованість навчання як один із шляхів реалізації цього принципу. Методи навчання і використання їх в процесі вивчення математики. Характеристика основних методів навчання математики: пояснювально-ілюстративного, репродуктивного, проблемного навчання (проблемного викладу матеріалу), частково-пошукового або методу евристичної бесіди, дослідницького. Методи активного навчання математики. Важливі методи навчання математики (метод наукового пізнання; метод доцільних задач — «навчання через задачі», абстрактно-індуктивний методи та конкретно-індуктивний методи навчання, проблемний метод навчання).

Тема 3. Математичні поняття. Математичні твердження: теореми, наслідки, аксіоми та методика їх вивчення

Математичне поняття, його зміст і обсяг. Класифікації понять та вимоги до їхнього поділу. Терміни і символи. Засвоєння понять учнями, характерні помилки в розумінні понять, способи виправлення цих помилок. Математичні твердження (висловлення), їх види. Види простих теорем і зв'язок між ними. Необхідні і достатні умови. Методи доведень теорем (синтетично-аналітичний метод, метод від супротивного, метод повної і неповної математичної індукції, рекурентний метод). Індуктивні і дедуктивні методи доведень. Методика вивчення теореми, пошук та процес доведення, його запис. Засвоєння означень, аксіом, теорем.

Тема 4. Математичні задачі, їх роль у вивченні математики

Математичні задачі, їх значення. Види математичних задач. Загальні принципи та методи їх розв'язання. Основні типи і складові частини задач, методика їх

розв'язання. Роль і місце задач на доведення у навчанні математики. Алгоритм навчання розв'язування задач (усвідомлення умов та питань задачі, її математичний запис, пошук та застосування доцільного методу розв'язування, перевірка і аналіз отриманих результатів тощо). Методика усного розв'язування задачі. Методика роботи із сюжетною задачею-формулою. Самостійне складання задач учнями.

Тема 5. Система підготовки вчителя до уроку

Система підготовки вчителя до уроку (навчальні, календарні і тематичні плани, поурочні плани і конспекти). Комплексне забезпечення навчання математики. Структура навчально-методичного комплексу з математики. Вивчення підручників і навчальних посібників з математики і робота над ними. Огляд дидактичних матеріалів і довідкової літератури з математики. Навчальне обладнання з математики та методика його використання. Комп'ютер як засіб навчання математики. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики. Обладнання і організація роботи кабінету математики.

Тема 6. Урок як основна форми організації навчального процесу

Типи та структура уроків. Основні засоби навчання. Складання плану-конспекту уроку. Схема аналізу уроку. Аналіз уроку математики. Загальні методичні вимоги до складання конспекту уроку та основні вимоги до проведення уроків математики. Тенденції удосконалення уроків в умовах наявності сучасних інформаційних технологій. Організація самостійної роботи учнів. Самостійна робота учнів, її види, перевірка та оцінювання. Домашні завдання. Розвиток навичок самоконтролю. Формування та перевірка знань, умінь і навиків учнів.

Тема 7. Діагностика вивчення математики

Характерні показники навченості математики, їх діагностування. Діагностика та контроль у навчанні математики. Форми і види контролю. Контроль учнівських знань, умінь та навиків у процесі навчання. Оцінювання і корекція результатів контролю. Основні вимоги до змісту і організації контролю в умовах диференційованого навчання. Тести як засіб контролю навченості.

Тема 8. Тотожності, рівняння, нерівності в шкільному курсі математики

Тотожності. Різні типи рівнянь та нерівностей (квадратні, ірраціональні, з модулем, тригонометричні, логарифмічні, показникові), їх системи. Методика вивчення рівнянь та їх систем. Рівносильність рівнянь. Загальні методи та способи розв'язування рівнянь та нерівностей на різних етапах навчання. Розв'язування задач на складання рівнянь та нерівностей.

Тема 9. Поняття функції. Елементи диференціального та інтегрального числення в шкільному курсі математики

Різні трактування поняття функції. Пропедевтика функції у 5–6 класах. Вивчення елементарних функцій: лінійної, квадратичної, степеневої, показникової, логарифмічної, тригонометричної. Методика вивчення графіків функцій. План вивчення функції. Перетворення графіків функцій. Пряма і обернена функція.

Тема 10. Елементи математичного аналізу в шкільному курсі математики

Числові послідовності, прогресії у шкільному курсі математики. Вивчення елементів математичного аналізу в шкільному курсі математики та їх застосування. Поняття границі та неперервності функції. Похідна та інтеграл, їх застосування. Первісна та інтеграл. Найпростіші диференціальні рівняння в шкільному курсі математики.

Тема 11. Елементи геометрії

Логічна будова шкільного курсу геометрії. Перші уроки систематичного курсу геометрії. Можливі підходи до побудови шкільного курсу геометрії, їх порівняльний логіко-дидактичний аналіз. Елементи геометрії у 5–6 класах. Цілі, зміст, методика. Початки систематичного курсу планіметрії та стереометрії. Паралельність та перпендикулярність на площині та в просторі. Геометричні величини (довжини, кути, дуги, площі, об'єми). Геометричні перетворення. Геометричні фігури (в планіметрії та в стереометрії), їх властивості. Геометричні побудови (в планіметрії та в стереометрії). Основні питання стереометрії. Прямі і площини в просторі. Многогранники в шкільній математиці. Метод координат та вектори в геометрії. Їх застосування при розв'язуванні задач. Методика вивчення многогранників та тіл обернення в загальноосвітніх навчальних закладах. Методика навчання декартових координат і векторів (на площині та в просторі).

Тема 12. Диференціація навчання математики

Індивідуалізація навчання. Рівнева диференціація. Профільна диференціація. Шляхи забезпечення диференціації навчання математики. Шкільний компонент і його наповнення. Варіативний компонент змісту навчання. Факультативні заняття, спецкурси.

Тема 13. Методика організації позакласної роботи учнів з математики

Роль і завдання позакласної роботи з математики. Принципи організації позакласної роботи з математики. Форми проведення позакласної роботи учнів з математики (гуртки, товариства, вечори, декади, олімпіади, КВВ, змагання, позакласне читання з математики) та їх особливості. Організація позакласної роботи. Творчі завдання з математики. Математичний тиждень (декада/місячник) як одна із форм позакласної роботи з математики в школі.

5.2. Тематика практичних та лабораторних занять.

Тематика практичних занять

- Тема № 1.** Логіко-математичний аналіз означень, понять, об'єктів. Основні етапи їх формування
- Тема № 2.** Логіко-математичний аналіз математичних речень і загальні прийоми роботи з теоремами
- Тема № 3.** Логіко-математичний аналіз алгоритмів і правил шкільного курсу математики. Методика роботи в школі з алгоритмами і правилами
- Тема № 4.** Задачі як засіб навчання математики
- Тема № 5.** Форми, способи та засоби контролю й оцінки знань і умінь учнів. Норми оцінювання. Вимірювання навчальних досягнень учнів

Тематика лабораторних занять

- Тема № 1.** Методика роботи з текстовими математичними задачами в школі
- Тема № 2.** Використання моделювання при навчанні математики в загальноосвітньому навчальному закладі
- Тема № 3.** Математична підготовка обдарованих учнів. Факультативні заняття, їх мета, зміст, форми проведення
- Тема № 4.** Урок. Типи уроків. Структура уроків різних типів. Урок формування нових знань
- Тема № 5.** Урок формування умінь та навичок
- Тема № 6.** Урок застосування знань, умінь та навичок
- Тема № 7.** Урок узагальнення та систематизації знань
- Тема № 8.** Комбінований урок
- Тема № 9.** Аксиоматичний метод доведення в шкільному курсі математики
- Тема № 10.** Метод рівнянь і нерівностей у курсі математики загальноосвітньої школи
- Тема № 11.** Методика формування й використання координатного методу в школі
- Тема № 12.** Методика навчання учнів векторного методу в шкільному курсі геометрії

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

Самостійна робота складається з обов'язкових і вибіркового завдань.

Обов'язкова робота студентів передбачає такі складові:

- опрацювання лекційного матеріалу і додаткового теоретичного матеріалу;
- роботу над першоджерелами (книги, статті);
- опрацювання законодавчих та нормативних актів, матеріалів електронних видань;
- самостійну роботу при підготовці до практичних та лабораторних занять;
- аудиторну роботу під час практичних та лабораторних занять;
- підготовку усних доповідей;

- виконання обов'язкової індивідуальної роботи у формі підготовки доповідей з конкретних проблем, виконання тестових завдань;

Вибіркова робота студентів передбачає такі складові:

- підготовку доповіді (тез) за обраною темою;
- складання плану-конспекту уроку за обраною темою;
- складання мультимедійної презентації до вивчення нового матеріалу за обраною темою;
- підготовку доповіді за обраною темою як опрацювання сучасних українських монографій з теорії і практики навчання математики.

Самостійна робота студентів визначається системою навчально-методичних засобів: підручниками; конспектами лекцій, матеріалами практичних занять; електронними навчально-методичними посібниками; консультаціями викладача.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		денна	заочна	
1.	Підготовка до лекційних та семінарських занять	21	5	Конспект
2.	Підготовка до проміжного контролю	4	4	Модульна контрольна робота
3.	Огляд наукової літератури з конкретної проблеми	9	9	Бібліографічний опис
4.	Виконання індивідуальних завдань: - опрацювання першоджерел; - підготовка інформаційних повідомлень та доповідей на задану тему; - розв'язування задач, виконання вправ - опрацювання тем для самостійного вивчення.	20 14 4 -	20 6 4 60	Конспект першоджерел Доповідь, презентація Індивідуальне завдання Конспект
	Разом	72	108	

Теми для самостійного вивчення

Тема 1. Концепція математичної освіти загальноосвітньої школи України. Державний освітній стандарт з математики

Тема 2. Реалізація принципів дидактики у викладанні математики

Тема 3. Класифікації понять та вимоги до їхнього поділу. Терміни і символи

Тема 4. Види математичних задач. Загальні принципи та методи їх розв'язання. Основні типи і складові частини задач, методика їх розв'язання

Тема 5. Структура навчально-методичного комплексу з математики. Вивчення підручників і навчальних посібників з математики і робота над ними

Тема 6. Організація самостійної роботи учнів. Самостійна робота учнів, її види, перевірка та оцінювання

Тема 7. Діагностика вивчення математики Діагностика та контроль у навчанні математики. Форми і види контролю

Тема 8. Рівносильність рівнянь. Загальні методи та способи розв'язування рівнянь та нерівностей на різних етапах навчання

Тема 9. Вивчення елементарних функцій: лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної, тригонометричної

Тема 10. Вивчення елементів математичного аналізу в шкільному курсі математики та їх застосування

Тема 11. Елементи геометрії у 5–6 класах. Цілі, зміст, методика. Початки систематичного курсу планіметрії та стереометрії

Тема 12. Індивідуалізація навчання. Рівнева диференціація

Тема 13. Форми проведення позакласної роботи учнів з математики (гуртки, товариства, вечори, декади, олімпіади, КВВ, змагання, позакласне читання з математики) та їх особливості

Обов'язкові завдання (індивідуальна робота)

Проектування системи роботи вчителя математики загальноосвітнього навчального закладу. Метою індивідуального завдання є формування вмінь виконувати методичний аналіз навчального матеріалу теми, планувати вивчення нового теоретичного матеріалу та систематичного повторення раніше вивченого матеріалу, використовувати методику складання тестових завдань, використовувати тестові завдання для перевірки знань і умінь учнів.

Виконання індивідуального завдання передбачає наступні розробки:

1. Постановка цілей та завдань з підготовки учнів до ЗНО.

Скласти загальний опис цілей та завдань з підготовки учнів до ЗНО, сформулювати перелік видів діяльності учителя з підготовки учнів до ЗНО, сформулювати перелік видів діяльності учнів з підготовки учнів до ЗНО.

2. Планування роботи учителя.

Скласти орієнтовний план роботи учителя 9-го класу з підготовки учнів до ДПА.

3. Планування вивчення нового теоретичного матеріалу.

Скласти орієнтовний календарно-тематичний план вивчення геометрії в 9 класі на II семестр.

4. Планування вивчення нового матеріалу та систематичного повторення вивченого раніше матеріалу.

Скласти орієнтовний календарно-тематичний план повторення вивченого раніше матеріалу з урахуванням календарно-тематичного планування вивчення математики в 9 класі. Зробити відбір та структурування понять та теорем, логічний аналіз означень, теорем, методів доведення та на цій основі скласти тематичне планування теми. Визначити теми (завдання), яким слід приділити особливої уваги.

5. Підготовка до уроку. Обрати тему уроку. Визначити цілі навчання теми.

Сформулювати перелік видів діяльності учнів за обраною темою через уміння та сформулювати навички через систему вправ, які складаються з різнорівневих завдань за поданими вміннями.

Методика формування поняття. Описати методику формування одного поняття з урахуванням наступних етапів: введення, засвоєння, застосування.

Методика вивчення теореми. Розробити методику вивчення теореми за основними етапами: введення, засвоєння, застосування.

6. План-конспект уроку. Скласти план-конспект одного з уроків за обраною темою.

№	Теми для написання індивідуального завдання з курсу «Методика навчання математики» (Кількість годин відведених на вивчення теми)	
7 клас		
1.	ЦІЛІ ВИРАЗИ (30 год)	
2.	ФУНКЦІЇ (10 год)	
3.	ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ (18 год)	
4.	ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ (8 год)	
5.	ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ (12 год)	
6.	ТРИКУТНИКИ. ОЗНАКИ РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ (22 год)	
7.	КОЛО І КРУГ (8 год)	
8 клас		
8.	РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ (24 год)	
9.	КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА (10 год)	
10.	КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ (16 год)	
11.	ЧОТИРИКУТНИКИ (22 год)	
12.	ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ (10 год)	
13.	РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ (14 год)	
14.	МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ (12 год)	
9 клас		
15.	НЕРІВНОСТІ (14 год)	
16.	КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ (20 год) +3 г резерву	
17.	ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ (10 год)	
18.	ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ (8 год)	
19.	КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ (8 год)	
20.	ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ (12 год)	
21.	РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ (10 год)	
22.	ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА (10 год)	
23.	ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕМІЩЕННЯ (6 год)	

Теми доповідей (повідомлень)

1. Історія розвитку методики викладання математики.
2. Основні принципи методики викладання математики.
3. Принципи дидактики в навчанні математики.
4. Методи наукового дослідження в математиці. Спостереження і порівняння в навчанні математики.
5. Аналогія, індукція, дедукція в навчанні математики.
6. Аналіз і синтез в навчанні математики.
7. Узагальнення, абстрагування і конкретизація в навчанні математики.
8. Методи проблемного навчання.
9. Математичні поняття та терміни, методика їх вивчення у шкільному курсі математики.
10. Математичні твердження, методика їх вивчення у шкільному курсі математики.
11. Теорема та методи їх доведення у шкільному курсі математики.
12. Методика вивчення теореми, пошук та процес доведення.
13. Роль та значення задач у процесі навчання математики.
14. Методи навчання розв'язуванню математичних задач.
15. Урок з математики в школі, його структура, типи уроків.
16. Основні вимоги до уроку математики.
17. Основні якості, педагогічні вміння учителя математики.
18. Педагогічна майстерність учителя математики.
19. Особливості викладання математики в школах і класах з поглибленим вивченням цього предмету.
20. Закономірності та принципи виховання, форми виховної роботи при навчанні математики.
21. Позакласна робота з математики.
22. Досвід учителів-новаторів у навчанні математики.
23. Проблеми і перспективи розвитку шкільної математичної освіти.
24. Математичні задачі, їх роль у вивченні математики.
25. Загальні принципи та методи розв'язання математичних задач.
26. Планування роботи вчителя математики.
27. Особливості підготовки вчителя до уроку.
28. Особливості складання та перевірки олімпіадних завдань з математики.
29. Методика вивчення графіків функцій.
30. Вивчення елементів математичного аналізу в шкільному курсі математики та їх застосування.
31. Методика вивчення рівнянь та їх систем.
32. Загальні методи розв'язування рівнянь.
33. Методика вивчення нерівностей та їх систем в шкільному курсі математики.
34. Логічна будова шкільного курсу геометрії.
35. Перші уроки систематичного курсу геометрії.

36. Метод координат та вектори в геометрії. Їх застосування при розв'язуванні задач.
37. Методика вивчення многогранників та тіл обернення в загальноосвітніх навчальних закладах.
38. Методика роботи над текстовою задачею.
39. Тест як метод і як результат педагогічного вимірювання.
40. Методика роботи над текстовою задачею.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

- 6.1. *Форми поточного контролю:* лабораторні та практичні заняття, індивідуальні завдання.
- 6.2. *Форми проміжного контролю:* модульна контрольна робота.
- 6.3. *Форми підсумкового контролю:* залік.

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на лабораторних та практичних заняттях, результати самостійної роботи з науковою літературою та першоджерелами, а також якість виконання студентом індивідуального завдання у вигляді доповіді та її презентації.

Модульна контрольна робота проводиться в комбінованій формі та включає три рівня: відповіді на тестові питання, визначення термінів, відповіді на теоретичні питання .

Зразок варіанту модульної контрольної роботи:

Типове завдання модульної контрольної роботи (комбінована форма)

1 рівень. Тестові завдання.

Завдання 1-10 (за кожне, правильно виконане завдання – 1 бал).

1.Основною в методичній підготовці вчителя математики у вищому навчальному педагогічному закладі є навчальна дисципліна:

А	Б	В	Г
Теорія ймовірностей	Лінійна алгебра	Методика навчання математики	Математичний аналіз

2.Методика навчання математики належить до циклу:

А	Б	В	Г
Педагогічних наук	Технічних наук	Математичних наук	Інший варіант відповіді

3.Скільки змістових ліній традиційно виокремлюють в предметі «алгебра»:

А	Б	В	Г

5	6	4	3
---	---	---	---

4.Лінію геометричних перетворень подано в курсі:

А	Б	В	Г
Планіметрії 8 класу	Стереометрії 8 класу	Планіметрії і стереометрії	Інший варіант відповіді

5.Розумова дія, яка спрямована на виокремлення спільного і відмінного в предметах і явищах називається:

А	Б	В	Г
Зіставленням	Протиставленням	Абстрагуванням	Порівнянням

6.Форму мислення, за допомогою якої від відомого загального твердження переходять до менш загальних або окремих називають:

А	Б	В	Г
Дедукцією	Індукцією	Повною індукцією	Неповною індукцією

7.Метод, який використовують для закріплення на уроці нового матеріалу, перевірки домашнього завдання називають:

А	Б	В	Г
Частково-пошуковим	Репродуктивним	Пояснювально-ілюстративним	Дослідницьким

8.Твердження, які приймають за домовленістю називають:

А	Б	В	Г
Означення	Поняття	Аксіоми	Інший варіант відповіді

9.Функція, яка полягає у формуванні в учнів системи математичних знань, навичок і умінь на різних етапах навчання називається:

А	Б	В	Г
Розвивальною	Контролюючою	Виховною	Навчальною

10.Задачі, в яких потрібно довести сформульоване в них твердження називають:

А	Б	В	Г
Задачами на обчислення	Задачами на доведення	На побудову	На дослідження

І рівень. Завдання 11-15 (за кожне, правильно виконане завдання – 2 бали).

11. Запишіть складові процесу розв'язування задачі, які ви знаєте.

12. Запишіть типи уроків, які ви знаєте.

13. У чому полягає практичне завдання математики?

14. Які форми контролю ви знаєте?

15. У підготовці учителя до уроку виділяють декілька етапів. Назвіть їх.

III рівень. Теоретичне питання. За якими критеріями проводиться аналіз уроку математики? (10 балів)

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки

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
1-25	

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	70 балів (поточний контроль) — середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом.0,7	30 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи
Мінімальний пороговий рівень	35 балів (поточний контроль)	16 балів (проміжний контроль)

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	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	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	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

Вид	Максимальна кількість балів
Опрацювання першоджерел	5
Доповідь	5
Індивідуальне завдання	5
Презентація	5

Критеріями оцінювання роботи з *першоджерелами* є здатність студента тезово розкрити зміст запропонованого матеріалу. Оцінювання *доповіді* здійснюється за такими критеріями: самостійність та оригінальність дослідження, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу. Критеріями оцінювання *презентації* є її відповідність змісту доповіді студента за матеріалами дослідження та оригінальність візуального представлення.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Тестові завдання (10 питань)	1 бал за кожен вірну відповідь
Завдання на визначення термінів, типів, складових тощо (5 питань)	2 бали за кожен вірну відповідь
Теоретичні питання (1 питання)	10 балів за вірну відповідь

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

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

Технічні засоби для демонстрування презентацій (ноутбук, проектор), веб-сервіс GoogleClassroom.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII від 05.09.2017 (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380) // <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Закон України «Про загальну середню освіту» № 651-XIV (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 28, ст.230) // <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14>.
3. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004) // <http://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1556-18>.
4. Бевз Г. П. Методика викладання математики. Навч. посіб. - 3-тє вид., перероб. і доповн. - К.: Вища шк. - 1989. - 367 с.
5. Блох О.Я., Канін Е.С. та інші, Методика викладання математики в середній школі. Харків, «Основа», 1992.
6. Ващенко Г. Загальні методи навчання. - К.: Всеукр. педагог. т-во, 1997.
7. Вейль Г. Математическое мышление: Пер. с англ. и нем. / Под ред. Б.В. Бирюкова и А.И. Бармина. - М.: Наука, 1989.
8. Груденов Я. И. Изучение определений, аксиом, теорем: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981. — 123 с.
9. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1990.
10. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф., Проблемний підхід до навчання математики, Київ «Радянська школа», 1985.
11. Методика викладання математики: Практикум / За ред. Г. П. Бевза. - К.: Вища шк. 1981. - 200 с.
12. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ. мат. фак. пед. ин-тов / В.А. Оганесян, Ю.М. Калягин, Г.Л. Луканкин, В.Я. Саннинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1980.- 368 с.
13. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 2104 «Математика» и 2105

- «Физика» / А.Я. Блох, Е.С. Канин, Н.Г. Килина и др.; сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. - М.: Просвещение, 1985.
14. Методика викладання математики в середній школі / 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.
 15. Методы обучения математике: Некоторые вопросы теории и практики / Б.С. Каплан, Н.К. Рузин, А.А. Столяр; Под ред. А.А. Столяра. - Мн.: Нар.асвета, 1986.
 16. 500 задач з методики викладання математики. - Х.: Основа, 1997.
 17. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе: Учеб. пособие. - Мн.: Выш.шк., 1990.
 18. Слепкань З. І. Методика викладання математики. — К.: Педагогічна преса, 2002.
 19. Слепкань З.І. Методика навчання математики. - К.: Вища школа, 2006.
 20. Столяр А.А. Педагогика математики: Учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. интов. - Мн.: Выш.школа, 1986.
 21. Оборудование кабинета математики: Пособие для учителей // В. Г. Болтянский, М. Б. Волович, Э. Ю. Красс, Г. Г. Левитас. - М.: Просвещение. - 1981. - 191 с.

10.2. Допоміжні джерела

22. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: (Метод.основы).- М.: Просвещение, 1982.
23. Болтянский В. Г., Груденов Я. И. Как учить поиску решения задач // Математика в школе. - 1988. - № 1. - с. 8–14.
24. Василевский А.Б. Обучение решению задач по математике: учеб. пособие для пед.интов. - Мн.: Выш. шк., 1998.
25. Виленкин Н. Я., Абайдулин С. К., Таварткиладзе Р. К. Определения в школьном курсе математики и методика работы над ними // Математика в школе. - 1984. - № 4. - с. 43–47.
26. Вишенський В. А., Перестюк М. О., Самойленко А. М. Збірник задач з математики. - К.: Либідь, 1993. - 344 с.
27. Гнедеико Б.В. Введение в специальность математика. - М.: Наука, 1991.
28. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. - М.: Просвещение, 1985.
29. Груденов Я.И. Психолого-педагогические основы методики обучения математике. - М.: Педагогика, 1987.- 159 с.
30. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учеб. деятельности: Кн. для учителя.- М.: Просвещение. 1990.
31. Жолдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: посіб. для вчителів. — К.: Техніка, 1997. - 304 с.

32. Зильберберг Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение.- М.: Просвещение: АО «Учеб.лит.», 1995.- 178 с.
33. ЗНО-2018: Математика // Сучасна освіта. – 2018. - № 1. – С. 18-19.
34. Івлієва О. Створення тестів навчальних досягнень з математичних дисциплін / О. Івлієва // Урядовий кур'єр. – 2017. – 28 жовтня. – С. 4.
35. Использование компьютера как динамического средства наглядности (Моторина В. Г., Евдокимов В. И. и др.) — Харьков, 1987. — 66 с.
36. Корчевский В. Е., Салимжанов Р. М. Приемы составления тестовых заданий // Математика в школе. – 1995. – № 2 – с. 41.
37. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1983.
38. Метельский Н.В. Дидактика математики: Общая методика и ее проблемы.- 2-е изд., перераб. - Мн.: Изд-во БГУ, 1982.
39. Пойа Д. Как решать задачу. - М.: Учпедгиз, 1959.
40. Хинчин А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Математика в школе. -1995. - № 5. - с. 3–8.
41. Хмелик В. И. Планирование лекционно-практических занятий в старших классах //Математика в школе. - 1988. - № 4. - с. 22–23.

10.3. Інтернет-ресурси

1. <http://zakon.rada.gov.ua/laws> веб-сторінка ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ. Законодавство України.
2. www.mon.gov.ua – веб-сторінка Міністерства освіти і науки України.
3. www.testportal.com.ua – веб-сторінка Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО).
4. www.nbuv.gov.ua – веб-сторінка бібліотеки ім.Вернадського.