

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка

Л. П. Черкаська, О. А. Москаленко,
Ю. Д. Москаленко

***МЕТОДИКА НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИКИ
У ВИЩІЙ ШКОЛІ***

Методичні рекомендації до проведення практичних занять
та організації самостійної роботи студентів
предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)

Полтава – 2021

УДК 51(072.8)

Ч 48

Рецензенти:

М. І. Сєров, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка;

І. В. Рассоха, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої та прикладної математики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Затверджено та рекомендовано до друку вченою радою Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Протокол № 1 від 30 серпня 2021 року

Черкаська Л. П., Москаленко О. А., Москаленко Ю. Д.

Ч48

Методика навчання математики у вищій школі : метод. рек. до проведення практ. занять та організації самостійної роботи студентів предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика). Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2021. 67 с.

Методичні рекомендації до організації вивчення студентами дисципліни «Методика навчання математики у вищій школі» є комплексом методично-дидактичних матеріалів, використання яких в освітньому процесі дозволить реалізувати системну професійну підготовку майбутніх викладачів математики. Структура і зміст розроблених матеріалів уможливають забезпечення творчої компетентісно орієнтованої діяльності магістрантів на всіх етапах навчального процесу.

Для студентів математичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти.

© Черкаська Л. П., Москаленко О. А., Москаленко Ю. Д., 2021

© ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
ВКАЗІВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	12
ТЕМА 1. Організаційні основи системи вищої освіти в Україні.....	15
ТЕМА 2. Цілі і завдання навчання у вищій школі. Складові освітньої підготовки. Планування вивчення математичних дисциплін у вищій школі. Підготовка навчально-методичного комплексу з математичних дисциплін.....	17
ТЕМА 3. Організаційні форми навчання у закладах вищої освіти. Лекції з математики у вищій школі.....	21
ТЕМА 4. Організаційні форми навчання у закладах вищої освіти. Практичні заняття з математики та методики навчання математики у вищій школі.....	24
ТЕМА 5. Методи навчання у вищій школі	27
ТЕМА 6. Засоби навчання математики у вищій школі	30
ТЕМА 7. Самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів у закладах вищої освіти	33
ТЕМА 8. Основи педагогічного контролю у вищій школі. Контроль навчальних досягнень студентів з математичних дисциплін	36
ТЕМА 9. Науково-дослідницька робота студентів у вищій школі	40
ТЕМА 10. Освітній процес у вищій школі очима студента	43

ВКАЗІВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....	44
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	46
ІНДИВІДУАЛЬНЕ ДОСЛІДНИЦЬКЕ ЗАВДАННЯ.....	49
ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	51
ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ.....	54
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	62

ПЕРЕДМОВА

Реформування освітньої галузі в Україні орієнтоване на забезпечення підготовки сучасних високопрофесійних, конкурентноспроможних фахівців, здатних відповідати викликам сьогодення, розв'язувати складні виробничі завдання, здійснювати всебічний аналіз ситуацій та приймати адекватні рішення. Освітня галузь є однією з найбільш мобільних, адже суспільні процеси, що відбуваються в нашій державі, зумовлюють необхідність відповідних концептуальних та локальних змін на всіх рівнях освіти. Відтак, потреба постійно йти в ногу з часом зумовлює висунення посиленних вимог до підготовки майбутніх учителів та викладачів, зокрема, у сфері математики.

Організація навчального процесу у вищій школі має забезпечувати ґрунтовну фундаментальну підготовку студентів, але не менш важливим є формування у них дієвих практико орієнтованих знань й умінь, що дозволить студентам у майбутній професійній діяльності проявити себе компетентними педагогами, справжніми фахівцями своєї справи.

Вивчення студентами навчальної дисципліни «Методика навчання математики у вищій школі» покликане сприяти забезпеченню їх якісної професійної підготовки. Упровадження розроблених методичних рекомендацій в освітній процес має на меті оптимізацію та інтенсифікацію діяльності магістрантів на всіх його етапах.

Основні напрямки роботи студентів чітко прослідковуються у структурі матеріалів. Загальні рекомендації до підготовки та проведення практичних занять деталізовані розробками комплексу 10 тем, кожна з яких містить теоретичний блок (питання для обговорення, посилання на джерельну базу) та

систему практичних завдань (завдання для доаудиторної роботи), які передбачають їх індивідуальне виконання кожним студентом. Зміст пропонованих завдань вимагає від студента творчого осмислення теоретичного матеріалу та його застосування у стандартних та видозмінених ситуаціях. Звернення до курсів елементарної математики та методики навчання математики (загальної і спеціальної) сприятиме опосередкованому повторенню матеріалу цих дисциплін, встановленню відповідних міждисциплінарних зв'язків, що забезпечуватиме наступність та неперервність математичної освіти. Багатоваріантність завдань дозволить у процесі обговорення на практичних заняттях виявляти важливі нюанси, особливості розглядуваного навчального матеріалу.

Самостійна робота студентів представлена у вигляді рекомендацій щодо її організації, практико орієнтованими завданнями (індивідуальними та груповими), а також індивідуальним дослідницьким завданням. Якість підготовки студентів з методики навчання математики у вищій школі може бути встановлена через підсумковий контроль та з використанням наведених тестових завдань. Джерельна база охоплює як класичні методичні посібники, так і розробки сучасних науковців, наведені також інтернет-ресурси.

Організація навчального матеріалу курсу базується на діяльнісному та компетентнісному підходах у навчанні студентів.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предметом навчальної дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі” є особливості навчання математики у вищій школі відповідно до вимог сьогодення.

Метою викладання навчальної дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі” є формування і розвиток у студентів професійних знань, умінь та навичок, які забезпечуватимуть реконструктивно-варіативний рівень та становитимуть основу творчого рівня виконання майбутніми фахівцями основних виробничих функцій і відповідних їм типових задач діяльності професійно компетентного викладача математики, спроможного працювати на конкурсній основі в закладах освіти різних типах.

Завданнями викладання навчальної дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі” є:

- розкриття значення математики у вищій освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв’язок курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку людини та у формуванні світогляду, позитивних рис особистості;
- забезпечення опрацювання студентами програм, підручників і навчальних посібників з математики для вищої школи, розуміння закладених в них математичних і методичних ідей;
- створення умов для диференційованої підготовки майбутнього викладача математики для закладів освіти різних типів;

- виховання у майбутніх викладачів творчого підходу до розв’язування проблем навчання математики;
- формування умінь і навичок самостійного аналізу процесу навчання математики, дослідження методичних проблем; створення сприятливих умов для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення рівня математичної підготовки студентів;
- вироблення у студентів основних практичних умінь здійснення організації навчального процесу відповідно до нормативних документів, які регламентують діяльність вищої школи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: загальні засади вивчення математики у вищій школі, логіко-математичні та методичні аспекти змісту і структури математичних курсів вищої школи; особливості планування математичних курсів у вищій школі на основі модульного підходу та створення відповідного навчально-методичного забезпечення, можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики у вищій школі; особливості організації науково-дослідницької діяльності студентів;

вміти: здійснювати аналітико-синтетичну діяльність (виконувати логіко-математичний аналіз математичних понять, тверджень, алгоритмів тощо, логіко-дидактичний аналіз навчального матеріалу); планувати та конструювати компоненти методичної системи вивчення окремої змістової одиниці (навчальної теми) конкретного курсу математики; проектувати організацію та керування навчально-пізнавальною діяльністю

студентів на окремі теми конкретних курсів математики; оцінювати власну діяльність та діяльність студентів у процесі навчання математики.

Передумовами для вивчення навчальної дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі” є шкільний курс математики, елементарна математика, методика навчання математики, методика навчання математики у старшій школі, педагогіка вищої школи, психологія вищої школи.

Змістовий модуль 1.

Загальні питання методики навчання математики у вищій школі

Тема 1. Вступ до дисципліни

Місце математики в загальній системі людської культури. Методологічні аспекти математики, їх роль у навчанні студентів. Цілі та завдання навчання математики у ЗВО.

Психолого-педагогічні основи організації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін у закладах вищої освіти. Професійно-педагогічна спрямованість викладання математичних дисциплін у педагогічних університетах.

Тема 2. Особливості змісту і структури математичних курсів у ЗВО

Стандартизація математичної підготовки студентів відповідно до галузевих стандартів вищої освіти. Основні нормативні документи, які регламентують діяльність вищої школи. Ступенева освіта в Україні і навчання математики у ЗВО. Місце математичних дисциплін у навчальних планах підготовки фахівців різних галузей знань (спеціальностей).

Логіко-математичні та методичні аспекти змісту і структури математичних дисциплін вищої школи. Аналіз

програм з математики, методики навчання математики у закладах вищої освіти. Логіко-математичний аналіз математичних понять, тверджень, алгоритмів. Задачі в навчанні математики у вищій школі.

Змістовий модуль 2. Дидактичні основи навчання математики у закладах вищої освіти

Тема 1. Організація навчання математики у ЗВО в сучасних умовах

Особливості організації навчального процесу і навчання математичних дисциплін у вищій школі. Специфіка планування математичних курсів у вищій школі та створення відповідного навчально-методичного забезпечення.

Лекції, практичні, семінарські та лабораторні заняття як основа формування в студентів умінь управління процесом навчання математики. Лекція у ЗВО: види, відбір змісту, підготовка, організація й методика проведення в сучасних умовах. Особливості навчальної діяльності студентів до, під час та після лекцій з математики. Методика підготовки і проведення практичних (семінарських), лабораторних занять з математики та методики навчання математики.

Методи навчання математики у вищій школі. Спеціальні методи навчання математики. Методика використання сучасних засобів навчання в процесі навчання математики у ЗВО.

Організація і проведення контролю та оцінювання результатів навчання студентів у ЗВО. Види, форми, методи і засоби контролю та корекції навчальних досягнень студентів з математики.

Тема 2. Самостійна та науково-дослідницька робота студентів з математики у ЗВО

Організація самостійної роботи студентів з математики у ЗВО, її інформаційно-методичне забезпечення.

Наукова робота студентів. Курсові, дипломні, кваліфікаційні магістерські роботи студентів, керівництво їх написанням. Проблемні групи, гуртки, олімпіади з математики і методики навчання математики у вищій школі. Науково-дослідницька робота студентів педагогічних ЗВО під час педагогічної практики.

ВКАЗІВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття з методики навчання математики у вищій школі повинні бути спрямовані на закріплення теоретичних положень, розв'язування методичних завдань (репродуктивних, реконструктивно-варіативних, творчих), теоретичне моделювання навчальних ситуацій та дослідження особливостей їх практичного проектування у реальних навчальних умовах.

Знання, уміння й навички, отримані магістрантами у процесі вивчення курсу, сприятимуть розвитку загальної математичної та методичної культури майбутніх викладачів математики, здатних творчо вирішувати освітньо-виховні завдання, прогнозувати і моделювати результати власної професійної діяльності, шукати шляхи і способи самовираження і самоствердження в умовах практичної самостійної роботи.

У цілому курс методики навчання математики у вищій школі має формувати високопрофесійного, компетентного, творчого викладача математики, готового до підвищення свого наукового і методичного рівня відповідно до вимог, що змінюються.

Організація навчального матеріалу дисципліни базується на діяльнісному, особистісно орієнтованому, компетентнісному підході у навчанні магістрантів.

Основою підготовки до практичних занять з методики навчання математики у вищій школі є матеріали лекцій, відповідні за тематикою розділи посібників з методики навчання математики (див. Рекомендовані джерела інформації).

Матеріали та рекомендації для підготовки до заняття, зокрема: питання для обговорення (теоретичний блок), доаудиторні завдання, завдання для самостійної роботи, питання

та завдання до контролю та самоконтролю, рекомендовані інформаційні ресурси тощо добирає до заняття викладач з урахуванням специфіки навчальної ситуації.

Структура кожного практичного заняття з методики навчання математики у вищій школі включає такі обов'язкові компоненти*:

- експрес-контроль з основної теми заняття (завдання за змістом можуть бути і теоретичного, і практичного характеру, за формою: тести, математичний диктант, розгорнута відповідь тощо);
- обговорення теоретичних питань (повна розгорнута відповідь, доповнення до відповіді одногрупника);
- розв'язування практичних завдань (колективна, індивідуальна робота, робота в парах та мікрогрупах);
- моделювання навчальних ситуацій, їх обговорення;
- рефлексію.

(* Структура заняття може змінюватися на розсуд викладача з урахуванням особливостей теми заняття.)

**Тематика практичних занять з дисципліни
“Методика навчання математики у вищій школі”**

№ теми	Тема практичного заняття
ТЕМА 1.	Організаційні основи системи вищої освіти в Україні
ТЕМА 2.	Цілі і завдання навчання у вищій школі. Складові освітньої підготовки. Планування вивчення математичних дисциплін у вищій школі. Підготовка навчально-методичного комплексу з математичних дисциплін
ТЕМА 3.	Організаційні форми навчання у закладах вищої освіти. Лекції з математики у вищій школі
ТЕМА 4.	Організаційні форми навчання у закладах вищої освіти. Практичні заняття з математики та методики навчання математики у вищій школі
ТЕМА 5.	Методи навчання математики у вищій школі
ТЕМА 6.	Засоби навчання математики у вищій школі
ТЕМА 7.	Самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів у закладах вищої освіти
ТЕМА 8.	Основи педагогічного контролю у вищій школі. Контроль навчальних досягнень студентів з математичних дисциплін
ТЕМА 9.	Науково-дослідницька робота студентів у вищій школі
ТЕМА 10.	Освітній процес у вищій школі очима студента

ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Питання для обговорення

1. Види закладів вищої освіти в Україні.
2. Завдання, права та обов'язки закладу вищої освіти.
3. Педагогічні заклади вищої освіти України.
4. Інноваційна освіта: концепції, проблеми становлення, пошук нових освітніх технологій.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Виділіть основні віхи становлення вищої освіти в Україні. Які з вітчизняних університетів є найбільш знаними у світі? Прослідкуйте історію створення та розвитку одного з них. Хто з їх випускників і в яких галузях науки та мистецтва уславили свою альма-матер?
2. Визначте та охарактеризуйте 5 основних, на вашу думку, критеріїв оцінювання успішності роботи педагогічного вишу. Застосуйте їх до встановлення рівня ефективності навчання у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г. Короленка.
3. Розгляньте особливості математичної освіти за кордоном. Підготуйте відповідне повідомлення (за матеріалами фахової періодики, електронних ресурсів тощо) про особливості організації навчального процесу у вищій школі в одній з країн світу.

(Кожен студент обирає *одну* країну, номер якої у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи).

1. Країни Прибалтики.
2. Польща.
3. Німеччина.
4. Франція.
5. Італія.
6. Великобританія.
7. Фінляндія.
8. Японія.
9. США.
10. Китай.

Рекомендовані джерела інформації 1, 2, 5, 13, 19.

ТЕМА 2. ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. СКЛАДОВІ ОСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ. ПЛАНУВАННЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ. ПІДГОТОВКА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Питання для обговорення

1. Цілі навчання у вищій школі. Зміст освіти.
2. Принципи дидактики вищої школи.
3. Характеристика навчальних планів закладів вищої освіти різних типів. Робочий навчальний план.
4. Нормативні документи, які забезпечують організацію навчального процесу. Вимоги до розкладу занять.
5. Система стандартів вищої освіти та її призначення.
6. Освітньо-професійна програма підготовки фахівця.
7. Освітньо-кваліфікаційна характеристика фахівця.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Ознайомтесь з освітньо-професійними програмами “*Середня освіта (Математика і фізика)*” першого рівня вищої освіти <https://drive.google.com/file/d/1FD6HzWkXYzml8OaNeHi-u4PC9Po5aCVf/view> та “*Середня освіта (Математика)*” другого рівня вищої освіти https://drive.google.com/file/d/1iMihPbh6ZCkpinqNOLsOktd_op-Zk04Y/view. Проаналізуйте їх у контексті забезпечення неперервності і наступності математичної освіти та професійної підготовки бакалаврів і магістрів. Інформацію подайте у структурованому вигляді (схематично),

прослідкувавши логіко-змістові та організаційно-методичні зв'язки між відповідними компонентами обох ОПП, супроводить необхідними коментарями.

2. Визначте, набуттю студентами яких **загальних** компетентностей сприяє опанування ними дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі”. Розкрийте її змістовий та методичний потенціал щодо виділених компетентностей. Інформацію подайте у вигляді таблиці (табл. 1).

3. Визначте, набуттю студентами яких **фахових** компетентностей сприяє опанування ними дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі”. Розкрийте її змістовий та методичний потенціал щодо виділених компетентностей. Інформацію подайте у вигляді таблиці (табл. 2).

Таблиця 1

**«Методика навчання у математики у вищій школі»
як засіб формування загальних компетентностей**

№	Загальні компетентності	Особливості формування компетентності засобами дисципліни
1.	Здатність вчитися, вдосконалювати власне навчання і виконання, з високим рівнем автономності	
2.	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	
3.	Навички роботи в команді	
4.	Навички обдумування	

5.	Дотримання етичних норм, цінування різноманіття та мультикультурності	
6.	Прийняття рішень на основі ціннісних світоглядних орієнтирів	
7.	Здатність аналізувати, синтезувати, оцінювати, щоб виявляти проблеми й виробляти рішення	
8.	Мовні (у т.ч. іншомовні) навички	
9.	Навички роботи з інформацією (уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел, передусім – за допомогою цифрових технологій)	
10.	Критичне осмислення основних світоглядних теорій і принципів у навчанні та професійній діяльності	

Таблиця 2

**«Методика навчання у математики у вищій школі»
як засіб формування фахових компетентностей
спеціальності**

№	Фахові компетентності спеціальності	Особливості формування компетентності засобами дисципліни
1.	Знання сучасних теоретичних основ спеціальності (освітньої програми)	
2.	Уміння застосовувати елементи теоретичного та експериментального дослідження в професійній діяльності	
3.	Уміння застосовувати сучасні методики і освітні технології, в тому числі й інформаційні, для забезпечення якості освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти	

4.	Уміння застосовувати методи діагностування досягнень учнів, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху	
5.	Дотримання етичних норм у комунікації з колегами, учнями й вихованцями та їхніми батьками	
6.	Уміння організувати комунікацію учнів і вихованців	
7.	Уміння обдумано обирати шляхи вирішення непередбачуваних проблем у професійній діяльності.	
8.	Відповідальність за забезпечення охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності	
9.	Уміння створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічного контексту	
10.	Комунікація зі спільнотами – на місцевому, регіональному, національному, європейському і глобальному рівнях, – за для розвитку відповідних професійних знань і вмінь, осмислення практик та контекстів	

Рекомендовані джерела інформації 1, 2, 5, 9, 10, 15, 18, 21, 24, 30, 37.

ТЕМА 3. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ. ЛЕКЦІЇ З МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Питання для обговорення

1. Лекція як організаційна форма навчання у ЗВО: її сутність та функції в освітньому процесі.
2. Види лекцій (класифікації за різними критеріями).
3. Вимоги до лекцій.
4. Підготовка викладача до лекції.
5. Методика читання лекцій.
6. Переваги і недоліки використання лекційних занять у ЗВО.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезисно, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2-3 стор.).
2. Одним з основних факторів, що позитивно впливають на результативність лекції, є **уміння** викладача **активізувати увагу студентів** протягом усього заняття.

Висловіть власну точку щодо шляхів стимулювання діяльності студентів протягом лекції (можливо, з урахуванням власного досвіду навчання у ЗВО), давши змістовні, лаконічні відповіді на поставлені запитання.

1. Як зацікавити студентів на початку лекції і чому це важливо?

2. Як можна викликати та зберегти увагу студента до змісту лекції ?
 3. Якими є реально діючі прийоми активізації уваги студентів на початку та протягом лекції?
3. Одним з основних факторів, що позитивно впливають на ефективність лекції, є **ораторські уміння** викладача:
1. уміння викладати інформацію доступно;
 2. уміння урізноманітнювати зміст лекції фактами, прикладами, порівняннями, що активізують його сприйняття;
 3. уміння акцентувати увагу на головному, важливому, істотному;
 4. ...
 - ...
 10. ...

Доповніть перелік умінь, якими, на вашу думку, має майстерно володіти викладач-лектор. Які з перелічених умінь для вас є більш значущими, необхідними, а які – необов'язковими, бажаними? Обґрунтуйте власну точку зору.

4. Складіть розгорнутий (з елементами деталізації) план **вступної** (першої) лекції з вказаної дисципліни (1-2 стор.). Підготуйтеся до проведення фрагмента цієї лекції.

(Кожен студент обирає **одну** дисципліну, номер якої у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи).

1. Теорія ймовірностей.
2. Методика навчання математики.
3. Математичний аналіз.
4. Елементарна математика.
5. Лінійна алгебра.
6. Аналітична геометрія.
7. Дискретна математика.
8. Математична логіка.
9. Проективна геометрія і теорія зображень.
10. Історія математики.

Рекомендовані джерела інформації 4, 13, 25, 34, 41.

ТЕМА 4. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ З МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Питання для обговорення

1. Дидактичні цілі та функції практичних занять у ЗВО.
2. Види практичних занять. Традиційні та інноваційні практичні заняття у вищій школі.
3. Підготовка студентів до практичних занять.
4. Підготовка і проведення практичного заняття викладачем.
5. Лабораторні заняття у ЗВО. Особливості проведення лабораторних занять у педагогічних ЗВО.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Виділіть **5** найбільш важливих, на вашу думку, критеріїв оцінювання ефективності практичних занять у ЗВО. Поставте кожному критерію у відповідність «ваговий» коефіцієнт (найбільш важливому увідповідніть 10 і т.д.), прокоментуйте розподіл коефіцієнтів.
3. Успішність реалізації мети практичного заняття передусім залежить від *мотивації*, комплексу властивих студенту мотивів, які спонукають і спрямовують його пізнавальну діяльність. Провідним внутрішнім мотивом виступає

інтерес до дисципліни, яка вивчається. Все, що сприймається в стані інтересу, засвоюється швидше і продуктивніше, оскільки інтерес активізує розвиток розумових здібностей, які забезпечують успішність засвоєння матеріалу.

Факторами, що сприяють виникненню та формуванню інтересу студентів до змісту практичних занять, є:

- 1) тісний зв'язок навчальної дисципліни з життям;
- 2) ...
- 3) ...
- 4) ...
- 5) особистість викладача.

Доповніть перелік. Який з факторів є найбільш значущим саме для вас? Обґрунтуйте свою позицію.

4. Різновиди якого *типу* запитань наведені у поданому переліку? Яка мета їх використання на практичних заняттях у вищій школі?

- 1) запитання, в яких відбувається зіткнення протиріч між усталеними уявленнями та новими знаннями;
- 2) запитання на встановлення схожості і відмінності між поняттями чи об'єктами;
- 3) запитання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків;
- 4) запитання, де потрібно здійснити вибір на основі зіставлення різних варіантів;
- 5) запитання, які спрямовують думку на відкриття нових знань, або нових способів дій;
- 6) запитання, що вимагають виправлення помилок.

Наведіть приклади **6** запитань (по одному до кожного з різновидів) з обраної теми курсу «Методика навчання

математики», які можна було б використати під час практичного заняття з цієї теми.

5. Виділіть ключові питання для обговорення та розробіть детальний **план** проведення практичного заняття з однієї з тем курсу «Методика навчання математики» (1-2 стор.). Підготуйтеся до проведення фрагмента цього заняття.

(Кожен студент обирає **одну** тему, номер якої у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи)

Теми курсу «Методика навчання математики»

1. Прийоми розумової діяльності.
2. Позакласна робота у навчанні математики.
3. Математичні поняття.
4. Диференціація у навчанні математики.
5. Математичні твердження.
6. Засоби навчання математики.
7. Алгоритми в навчанні математики.
8. Урок математики в сучасній школі.
9. Математичні задачі.
10. Методи навчання математики.

Рекомендовані джерела інформації 13, 25, 26, 34.

ТЕМА 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Питання для обговорення

- 1 Сутність поняття «форми організації навчальної діяльності».
- 2 Методи навчання: сутність та їх основні різновиди, особливості використання.
- 3 Методи учіння: сутність, основні різновиди.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Розгляньте одну з класифікацій методів навчання. Зосередьте увагу на таких аспектах:
 - автор (-и) класифікації (якщо відомо), сфера його (їх) діяльності;
 - різновиди методів, що належать до даної класифікації;
 - коротка характеристика методів, що належать до даної класифікації (сутність, характерні риси, особливості використання у навчальному процесі).

(Кожен студент обирає *одну* класифікацію, номер якої у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи)

Класифікації методів навчання

1. за джерелами передачі й характером сприйняття інформації;
2. за відповідним етапом навчання;

3. за способом керівництва навчальною діяльністю;
 4. за характером логіки пізнання;
 5. за логікою навчального процесу;
 6. за основними дидактичними завданнями, які необхідно вирішувати на конкретному етапі навчання;
 7. стимулювання й релаксації;
 8. за характером пізнавальної діяльності (ступенем самостійності й творчості);
 9. бінарні методи (викладання – навчання);
 10. за характером проблемності.
3. Розгляньте один з методів навчання (МН) у ЗВО в таких аспектах:
1. сутність МН;
 2. мета використання МН у навчальному процесі;
 3. етап навчання або навчальні ситуації для використання МН;
 4. особливості підготовчої роботи з використання МН;
 5. методика використання МН;
 6. фактори, що впливають на ефективність використання МН;
 7. переваги використання МН;
 8. недоліки та складнощі використання МН.

(Кожен студент обирає *один* МН, номер якого у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи)

Методи навчання (МН):

1. пояснення;
2. розповідь;

3. бесіда;
 4. дискусія;
 5. ілюстрування;
 6. демонстрування;
 7. спостереження;
 8. вправи;
 9. лабораторна робота;
 10. практична робота.
4. Опишіть *одну* ситуацію з практики навчання у ЗВО (на матеріалі будь-якої дисципліни), де б використання вказаного МН було максимально ефективним і результативним.
5. Визначте, які фактори, на Вашу думку, повинні лежати в основі вибору викладачем того чи іншого методу навчання задля забезпечення якісного навчання та отримання високих освітніх результатів. Обґрунтуйте власну позицію.
6. Продумайте загальний (універсальний) «алгоритм» учіння, виділіть його базові кроки (прийоми учіння). Подайте складений алгоритм також у вигляді блок-схеми. Адаптуйте складений алгоритм до себе (подайте необхідні коментарі), урахуйте при цьому власні психологічні особливості, індивідуальну здатність до засвоєння матеріалу тощо.

Рекомендовані джерела інформації 3, 4, 5, 6, 12, 17, 19, 27, 29, 34, 36, 39, 40.

ТЕМА 6. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Питання для обговорення

- 1 Сутність поняття «засіб навчання математики».
- 2 Підручники з математичних дисциплін як традиційні засоби навчання у вищій школі, особливості їх використання.
- 3 Дидактичні матеріали та довідкова математична література.
- 4 Навчальне обладнання з математики та особливості його використання в навчальному процесі.
- 5 Новітні засоби навчання у педагогічних закладах вищої освіти.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Розгляньте один із засобів навчання (ЗН) у ЗВО в таких аспектах:
 1. характеристика ЗН;
 2. мета використання ЗН у навчальному процесі;
 3. етап навчання або навчальні ситуації для використання ЗН;
 4. особливості підготовчої роботи вчителя та учнів для використання ЗН;
 5. методика використання ЗН;
 6. фактори, що впливають на ефективність використання ЗН;

7. переваги використання ЗН;
8. недоліки та складнощі використання ЗН.

(Кожен студент обирає *один* ЗН, номер якого у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи).

Засоби навчання (ЗН):

1. навчальна презентація;
 2. підручник;
 3. комп'ютерний тренажер;
 4. статичні моделі;
 5. ілюстративний матеріал (схеми, рисунки, таблиці тощо);
 6. мультимедійна дошка;
 7. роздатковий дидактичний матеріал;
 8. додаткова література;
 9. навчальний електронний підручник (у системі програмованого навчання);
 10. навчальне телебачення.
3. Опишіть *одну* ситуацію з практики навчання у ЗВО (на матеріалі будь-якої дисципліни), де б використання вказаного ЗН було максимально ефективним і результативним.
4. Виділіть **5** основних факторів, які, на Вашу думку, повинен брати до уваги викладач при виборі того чи іншого засобу навчання з метою забезпечення якісного навчання та отримання високих освітніх результатів. Обґрунтуйте власну позицію.

5. Порівняйте роль і функції засобів навчання в умовах очного та дистанційного навчання. Які із засобів навчання, на Вашу думку, є найбільш доцільними та ефективними під час онлайн-навчання математичних дисциплін у вищій школі?
6. Комп'ютерні засоби навчання через їх здатність реагувати на відповідні дії студента й викладача вважаються інтерактивними, певною мірою діалоговими. Поліфункціональність комп'ютера обумовлюється широким спектром його можливостей та різноманіттям сфер використання. В освітньому процесі комп'ютер може успішно використовуватися як:
- засіб наочності (створення та вивчення динамічних зображень, конструювання фігур, побудова та дослідження графіків функцій і рівнянь тощо);
 - джерело інформації (використання ресурсів мережі Internet);
 -
 -
 - ...
 - об'єкт навчання (програмування, створення програмних продуктів, використання різних інформаційних середовищ тощо).

Доповніть наведений перелік, указавши ще принаймні 5 основних напрямків застосування комп'ютерів у процесі навчання.

Рекомендовані джерела інформації 4, 17, 28, 29, 39, 40.

ТЕМА 7. САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Питання для обговорення

- 1 Сутність поняття «самостійна робота студентів».
- 2 Структура самостійної роботи студентів.
- 3 Види самостійної роботи студентів.
- 4 Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі організації самостійної роботи студентів.
- 5 Контроль за самостійною роботою студентів.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Виділіть переваги і недоліки використання самостійної роботи (СР) студентів у процесі їх навчання у ЗВО. Запропонуйте можливі шляхи подолання (повного або часткового) вказаних вами недоліків.
3. Деталізуйте фактори, наявність яких уможливило організації та сприяє успішності і результативності СР студентів. Результати подайте у вигляді таблиці.

Аспекти організації СР	Фактори успішної реалізації СР
психолого-педагогічні	...
організаційні	наявність часу, передбаченого на виконання СР
	наявність джерельної бази (доступ до фондів бібліотек, мережі Internet)
	наявність відповідного обладнання (навчального, лабораторного тощо)
	...
методичні	...
інформаційно-технологічні	...

4. Самостійну роботу студента (будь-якого її виду) викладач оцінив на «відмінно». Які результати її виконання він повинен був взяти до уваги? Доповніть їх перелік (укажіть не менше 7 результатів).

Студент

1. повністю засвоїв програмовий матеріал теми чи її частини;
 2. проявив самостійне, творче мислення при виконанні завдання;
 3. ...
5. Організація самостійної роботи студентів буде більш ефективною, якщо студентам у разі нагальної потреби буде надаватися необхідна консультативна допомога з боку викладача. Виділіть основні форми та методи консультування студентів. Яким з них, на Вашу думку, варто надавати перевагу через їх результативність? Чому? З

якими формами й методами консультування Ви особисто стикалися у процесі навчання в університеті?

6. Визначте, зміст якого поняття розкривається у наведеному означенні: ... – це нова особлива форма організації освіти, заснована на використанні персональних комп'ютерів, електронних підручників і засобів мультимедіа, які становлять якісно нову технологію навчання.
Перелічіть **5** характерних рис цієї форми організації освіти.
7. Дистанційне навчання у вищій школі реалізується через сукупність:
- засобів надання студентам необхідної навчальної інформації;
 - засобів контролю успішності студента;
 -
 -
 -
- Доповніть пропонований перелік групами засобів, яких, на Вашу думку, бракує серед наведених.

Рекомендовані джерела інформації 4, 13, 17, 19, 20, 22, 25, 28, 33, 36, 40.

ТЕМА 8. ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. КОНТРОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Питання для обговорення

1. Функції і принципи організації педагогічного контролю.
2. Форми та види педагогічного контролю у вищій школі.
3. Методи здійснення контролю навчальних досягнень студентів.
4. Оцінювання результатів навчання студентів.
5. Модульно-рейтингова система навчання і контролю успішності студентів.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Доповніть перелік навчальних ситуацій, в яких (на вашу суб'єктивну думку) проведення якихось контролювальних заходів було б неефективним і недоречним. Укажіть не менше 6 ситуацій.

Недоцільно здійснювати контроль, якщо:

1. відбулося лише ознайомлення студентів з новим матеріалом;
- 2.

3. Повторіть основний теоретичний матеріал з вибраної теми курсу «Методика навчання математики» (самостійно, *без звіту*).

(Кожен студент обирає *одну тему*, номер якої у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи).

Теми курсу «Методика навчання математики»

1. Прийоми розумової діяльності.
 2. Позакласна робота у навчанні математики.
 3. Математичні поняття.
 4. Диференціація у навчанні математики.
 5. Математичні твердження.
 6. Засоби навчання математики.
 7. Алгоритми в навчанні математики.
 8. Урок математики в сучасній школі.
 9. Математичні задачі.
 10. Методи навчання математики.
4. Сформулюйте вимоги до знань і вмінь студентів з даної теми (подайте у такому вигляді: Студент з теми « ... » повинен *знати*:
 - 1.
 2. і т.д.Студент з теми « ... » повинен *уміти*:
 - 1.
 2. і т.д.).
 5. Складіть **10** тестових завдань для контролю знань студентів з вибраної теми курсу «Методика навчання математики» (можливо, з використанням шкільного курсу математики). Серед них мають бути:
 1. тест на розпізнавання;

2. тест на розпізнавання;
3. тест на розпізнавання;
4. тест на достовірність;
5. тест на доповнення;
6. тест на доповнення;
7. тест на відповідність;
8. тест на послідовність дій;
9. тест на конструювання;
10. тест у формі ситуаційного завдання.

При складанні тестів урахуйте можливість їх ефективного використання для **повної** і **всебічної** перевірки володіння студентом матеріалом даної теми відповідно до перелічених вимог (п.4).

6. Визначте та охарактеризуйте **параметри** об'єктивного та всебічного оцінювання усної відповіді студента на екзамені з методики навчання математики, упорядкуйте їх за ступенем значущості задля встановлення рівня фахової підготовки студента, обґрунтуйте побудовану ієрархію.
7. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{1-x^2} = a - x$ залежно від значень параметра a .

Розробіть критерії оцінювання розв'язання **саме цього рівняння** у 12-ти бальній системі . Результати подайте у вигляді таблиці.

Оцініть наведене Вами розв'язання відповідно до визначених критеріїв.

12	правильно визначено усі контрольні значення параметра a , правильно знайдено усі розв'язки рівняння відповідно до усіх можливих значень параметра; наведено повне, обґрунтоване, раціональне розв'язання; правильно записано розв'язок рівняння
11	
10	
1	записано нерівність $1 - x^2 \geq 0$ для знаходження області допустимих значень змінної рівняння

Рекомендовані джерела інформації 13, 25, 31, 32, 34.

ТЕМА 9. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА СТУДЕНТІВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

РОБОТА

Питання для обговорення

1. Історія розвитку університетської науки.
2. Основна мета і умови розвитку університетської науки в Україні сьогодні.
3. Організація науково-дослідницької роботи студентів.
4. Методика виконання студентами наукових, курсових, магістерських кваліфікаційних робіт.
5. Форми індивідуальної роботи студентів.

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Розкрийте основний зміст питань, винесених на обговорення. Інформацію подайте тезово, структуровано, з використанням схем, таблиць тощо (2 стор.).
2. Запропонуйте (подайте формулювання) **5** цікавих, оригінальних та актуальних тем магістерських робіт з методики навчання математики.

(Кожен студент обирає **один тематичний напрямок**, номер якого у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи.)

1. Тема загально-методичного характеру з подальшим застосуванням на матеріалі курсу математики 5-6 класів.
2. Використання однієї (або кількох) освітніх технологій у навчанні математики учнів 5-6 класів.

3. Тема загально-методичного характеру з подальшим застосуванням на матеріалі курсу алгебри 7-9 класів.
4. Тема загально-методичного характеру з подальшим застосуванням на матеріалі курсу геометрії 7-9 класів.
5. Використання однієї (або кількох) освітніх технологій навчання у навчанні математики учнів 7-9 класів.
6. Тема загально-методичного характеру з подальшим застосуванням на матеріалі курсу алгебри і початків аналізу 10-11 класів.
7. Тема загально-методичного характеру з подальшим застосуванням на матеріалі курсу геометрії 10-11 класів.
8. Використання однієї (або кількох) освітніх технологій навчання у навчанні математики учнів 10-11 класів.
9. Методика вивчення поняття (твердження, теми, розділу тощо) курсу алгебри основної чи старшої школи.
10. Методика вивчення поняття (твердження, теми, розділу тощо) курсу геометрії основної чи старшої школи.

3. До *однієї* із пропонованих Вами тем напишіть вступ (2-3 сторінки), в якому обґрунтуйте актуальність дослідження, визначте його об'єкт та предмет, сформулюйте гіпотезу, мету й завдання роботи, виділіть методи дослідження, укажіть теоретичне та практичне значення роботи. Коротко (у кількох реченнях) розкрийте основний зміст магістерської роботи (за розділами).

4. Викладачі, залучаючи студентів до написання наукових робіт різних видів (курсова, дипломна, магістерська тощо), як підготовчий етап використовують завдання підготовки студентами рефератів із заданої теми. На жаль, значна частина викладачів (особливо гуманітарних дисциплін)

стикаються із ситуаціями недоброчесного ставлення студентів до виконання такої роботи, небезпідставними є скарги викладачів щодо утилітарного використання можливостей телекомунікаційних мереж: готові реферати завантажуються з Internet і навіть без особистого ознайомлення студента з його змістом здаються ним на перевірку.

Запропонуйте завдання, яке б передбачало опрацювання студентом значного обсягу інформації та унеможливило списування з відкритих джерел, а виконана робота була б виключно авторською, автентичною.

5. Захист результатів виконання наукової роботи може здійснюватися у вигляді усної доповіді виконавця з наступним публічним обговоренням. Визначте перелік вимог, яким має відповідати доповідь за результатами виконання роботи, щоб вона найбільш адекватно і повно розкривала зміст роботи (*вимоги* щодо змісту доповіді, якості виступу, використання засобів унаочнення, ведення дискусії).

Рекомендовані джерела інформації 13, 17, 19, 25, 34, 38, 40.

ТЕМА 10. ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС У ВИЩІЙ ШКОЛІ ОЧИМА СТУДЕНТА

Завдання для доаудиторної роботи студентів

1. Напишіть есе «Моє ідеальне навчання».
2. Складіть перелік вимог, яким, на вашу думку, має відповідати освітній процес у закладах вищої освіти.
3. Напишіть есе «Мій ідеальний викладач».
4. Складіть перелік вимог, яким, на вашу думку, має відповідати сучасний викладач університету.

ВКАЗІВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Включення до системи навчання студентів фахово-орієнтованих дисциплін, до яких належить і “Методика навчання математики у вищій школі”, елементів їх самоосвіти обумовлене важливим значенням самостійної роботи для: активізації навчально-пізнавальної діяльності магістрантів, створення умов для максимального виявлення їх здібностей, забезпечення можливостей інтелектуального розвитку особистості, професійного зростання.

Запровадження комплексу самостійних робіт здійснюється за такими напрямками:

- організація самостійного здобування, розширення й поглиблення знань магістрантами;
- формування узагальнених умінь і навичок самоосвіти (робота з підручниками, фаховою періодикою, підготовка міні-доповідей за вказаною тематикою тощо);
- доцільне поєднання до аудиторної, аудиторної і позааудиторної самостійної навчальної діяльності;
- форми і методи організації звітності магістрантів про виконану роботу, організація контролю й самоконтролю.

Самостійна робота з дисципліни “Методика навчання математики у вищій школі” передбачає залучення студентів до таких видів діяльності:

- актуалізація та систематизація знань і вмінь з математичних дисциплін ЗВО (відповідно до тематики заняття);
- опрацювання теоретичного матеріалу (на основі матеріалу лекцій, аналізу програм, підручників, посібників, періодичних видань);

- підготовка до практичних занять: виконання доаудиторних завдань та завдань для самостійної роботи (індивідуальних та групових);
- виконання індивідуальних дослідницьких завдань (ІНДЗ);
- підготовка до заліку (відповідно до переліку питань для підсумкового контролю);
- розгляд програмного матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання (супутня тема, більш детальне, поглиблене вивчення деяких аспектів розглядуваної теми). Результати такої роботи доповідаються й обговорюються на практичних заняттях з методики навчання математики у вищій школі.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Розробіть детальний конспект одного із занять (з методики навчання математики (МНМ) та елементарної математики (ЕМ)) за вказаною темою з урахуванням зазначеного методичного навантаження. Підготуйтеся до проведення фрагмента заняття.

(Кожен студент обирає *одне* заняття, номер якого у заданому переліку відповідає його номеру у списку групи).

№	Форма заняття	Тема заняття	Методичне навантаження
1	Лекція з МНМ	Методика вивчення тригонометричного матеріалу в старшій школі	Використання прийомів систематизації й узагальнення знань студентів
2	Практичне заняття з ЕМ	Раціональні рівняння з параметрами	Використання індивідуальної та групової роботи
3	Лабораторне заняття з МНМ	Алгоритми у шкільному курсі математики	Складання блок-схем алгоритмів та алгоритмічних приписів
4	Лекція з МНМ	Методи навчання математики	Використання елементів евристичної бесіди
5	Практичне заняття з МНМ	Методика вивчення інтеграла та його застосування в курсі алгебри і початків аналізу старшої школи	Використання внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків у вивченні інтеграла
6	Лабораторне заняття з МНМ	Позакласна робота в навчанні учнів математики	Використання елементів ділових ігор

7	Лекція з МНМ	Методика вивчення інтеграла та його застосування в курсі алгебри і початків аналізу старшої школи	Використання елементів візуалізації
8	Практичне заняття з ЕМ	Метод площ у розв'язуванні планіметричних задач	Використання прийомів систематизації й узагальнення знань студентів
9	Лекція з МНМ	Прийоми розумової діяльності та їх застосування у навчанні учнів математики	Використання проблемної ситуації
10	Практичне заняття з МНМ	Методика вивчення трикутників у шкільному курсі геометрії	Моделювання навчальних ситуацій на матеріалі теми «Сума кутів трикутника»

2. Розробіть фрагмент лекції зазначеного виду з указаної теми з використанням пропонованих методів навчання. Підготуйтеся до проведення розробленого фрагмента лекції (20 хв.).

	<i>Підгрупа 1</i>	<i>Підгрупа 2</i>	<i>Підгрупа 3</i>
Тема лекції	Побудова перерізів многогранників методом слідів	Побудова перерізів многогранників методом внутрішнього проектування	Побудова перерізів многогранників комбінованим методом
Вид лекції	Лекція-візуалізація	Лекція-монолог	Лекція з елементами евристичної бесіди
Методи навчання	Словесні, наочні	Словесні	Словесні, практичні

3. Розробіть фрагмент практичного заняття з використанням зазначеного виду самостійної роботи з будь-якої теми курсу математики старшої школи чи навчальної дисципліни вишу з урахуванням дидактичної мети та характеру самостійної роботи. Урахуйте вказані особливості організації самостійної роботи. Підготуйтеся до проведення розробленого фрагмента практичного заняття (20 хв.).

	<i>Підгрупа 1</i>	<i>Підгрупа 2</i>	<i>Підгрупа 3</i>
Вид самостійної роботи	Навчальна самостійна робота		
Дидактична мета самостійної роботи	засвоєння нових знань	формування умінь і навичок	систематизація й узагальнення знань, умінь і навичок
Характер самостійної роботи	опрацювання теоретичного матеріалу	опрацювання (або складання) алгоритмів виконання типових вправ	узагальнення інформації з теми
Особливості організації самостійної роботи	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечення необхідними дидактичними матеріалами; – постановка мети та виділення завдань роботи; – вибір форм організації самостійної роботи (індивідуальна, фронтальна, групова); – планування (виділення) очікуваних результатів роботи; – перевірка якості виконання роботи; – оцінювання результатів виконання роботи 		

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ДОСЛІДНИЦЬКЕ ЗАВДАННЯ

1. На основі вказаної теми (див. табл.) шкільного курсу математики розробіть компоненти навчально-методичного комплексу в електронній формі.
2. Підготуйте презентацію розробленого Вами комплексу.

Варіанти індивідуальних завдань

Варіант	Програмні теми з курсу алгебри і початків аналізу 10-11 класів
1	Тригонометричні нерівності (поглиблений рівень)
2	Показникові рівняння (рівень стандарту)
3	Ірраціональні рівняння (поглиблений рівень)
4	Логарифмічні нерівності (рівень стандарту)
5	Раціональні нерівності (поглиблений рівень)
6	Логарифмічні рівняння (профільний рівень)
7	Тригонометричні рівняння (рівень стандарту)
8	Ірраціональні нерівності (поглиблений рівень)
9	Раціональні рівняння (профільний рівень)
10	Показникові нерівності (поглиблений рівень)
11	Тригонометричні нерівності (поглиблений рівень)
12	Тригонометричні рівняння (профільний рівень)
13	Показникові нерівності (профільний рівень)
14	Ірраціональні нерівності (профільний рівень)
15	Раціональні нерівності (рівень стандарту)
16	Логарифмічні рівняння (поглиблений рівень)
17	Ірраціональні рівняння (профільний рівень)
18	Показникові рівняння (поглиблений рівень)
19	Раціональні рівняння (поглиблений рівень)

20	Тригонометричні рівняння (поглиблений рівень)
21	Раціональні нерівності (профільний рівень)
22	Логарифмічні нерівності (поглиблений рівень)
23	Ірраціональні рівняння (рівень стандарту)
24	Показникові рівняння (профільний рівень)
25	Логарифмічні нерівності (профільний рівень)

Навчально–методичний комплекс дисципліни (НМКД) – це сукупність нормативних та навчально-методичних матеріалів, необхідних для ефективного опанування студентами (учнями) програми навчальної дисципліни.

НМКД включає в себе:

- календарно-тематичний план дисципліни;
- конспекти уроків з навчальної дисципліни;
- презентації до уроків;
- засоби діагностики з навчальної дисципліни (питання до тематичного контролю, тексти самостійних робіт, контрольної роботи, тестовий контроль);
- теми наукових робіт.

ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Місце математики в загальній системі людської культури. Роль і можливості методів математичного моделювання у формуванні фундаментальності знань.
2. Психолого-педагогічні основи організації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін у вищих навчальних закладах.
3. Логіко-математичні та методичні аспекти змісту і структури математичних курсів вищої школи. Місце математичних курсів у навчальних планах різних напрямів підготовки (спеціальностей).
4. Організаційні форми, методи і технології навчання, особливості їх використання в процесі вивчення математичних дисциплін у вищій школі.
5. Основи планування модульного курсу (математичного) у вищій школі та створення навчально-методичного забезпечення до нього.
6. Методи навчання математики у вищій школі. Класифікації методів.
7. Лекція у закладах вищої освіти: види, етапи підготовки викладача до лекції.
8. Лекція у закладах вищої освіти: організація й методика проведення. Шляхи і засоби активізації пізнавальної діяльності студентів на лекціях з математики.
9. Методика використання засобів наочності, інформаційно-комунікаційних технологій на лекціях.
10. Особливості навчальної діяльності студентів до, під час та після лекцій з математики.

11. Методика підготовки і проведення практичних занять з математики, методики навчання математики в педагогічних університетах: загальні питання підготовки і проведення.
12. Методика підготовки і проведення практичних занять з математики, методики навчання математики в педагогічних університетах: актуалізація базових знань і вмінь студентів, особливості добору задачного матеріалу до заняття.
13. Методика підготовки і проведення семінарських занять з методики навчання математики в педагогічних університетах.
14. Методика підготовки і проведення лабораторних занять з методики навчання математики в педагогічних університетах.
15. Організація самостійної роботи студентів з математики та методики навчання математики, її інформаційно-методичне забезпечення.
16. Диференціація та індивідуалізація навчання математики у закладах вищої освіти. Індивідуальні дослідницькі завдання з математики та методики навчання математики: особливості конструювання змісту, організація використання та перевірки.
17. Організація і проведення контролю та оцінювання знань і вмінь студентів. Поточний, проміжний та підсумковий контроль.
18. Наукова робота студентів з математики. Формування науково-дослідницьких навичок студентів. Курсові, дипломні, кваліфікаційні роботи студентів з математики та методики навчання математики, керівництво їх написанням.
19. Принципи професійно-педагогічної спрямованості викладання математичних дисциплін у педагогічних вишах.

Роль технологічних знань у системі методичної підготовки студентів.

20. Навчально-дослідницька та науково-дослідницька робота студентів з методики навчання математики. Основи проведення педагогічного експерименту.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ

1. Освіту взагалі і математичну зокрема можна вважати спрямованою на інтереси особистості, якщо через неї можна розв'язувати такі завдання:

1) стимулювати інтелектуальний розвиток і збагачення мислення, творчості через засвоєння сучасних методів і засобів наукового пізнання;

2) створити умови для набуття широкої базової освіти, яка дозволить достатньо швидко переключатися на суміжні галузі професійної діяльності;

3) навчити людину жити в умовах насиченого активного інформаційного середовища, створити умови для безперервної освіти;

4) гармонізувати відношення людини з природою через засвоєння сучасної наукової картини світу;

5) домогтися успішної соціалізації людини через занурення її в існуючу культуру, в тому числі й техногенну, в комп'ютерне середовище.

А) 1, 3, 4, 5; Б) 1, 2, 3, 4; В) 2, 3, 5; Г) 1, 2, 3, 4, 5.

2. Установіть відповідність:

1) забезпечення сумісності та нормативної визначеності різнорівневих технологій підготовки кадрів;

2) забезпечення оптимальні умови для формування гнучкого і багатогранного наукового мислення, різних засобів сприйняття дійсності, створити внутрішню потребу в саморозвитку і самоосвіті протягом усього життя;

3) орієнтація освіти на її культуро творчу функцію, надання освіти "людського виміру", формування в молоді гуманістичних уявлень про людину і суспільство, її взаємовідносин із природою і відповідальності перед нею;

4) орієнтація школи, ВНЗ до особистості учня, студента шляхом створення максимально сприятливих умов для розкриття і розвитку їх здібностей, для їх самовизначення.

А) принцип фундаментальності

Б) принцип гуманізації навчально-виховного процесу

В) принцип варіативності та альтернативності вищої освіти

Г) принцип гуманітаризації освіти

3. Установіть відповідність:

1) складання ідеального опису майбутнього навчального процесу, діяльності всіх його учасників;

2) орієнтація навчально-виховного процесу на найновіші освітні технології і їх динамічні зміни, забезпечення здатності випускника адаптуватися до умов фахової діяльності, що постійно змінюються, та здатності здійснювати самостійну фахову діяльність відповідно до вимог сьогодення;

3) планування, організація та контроль людей, засобів, матеріалів та часу для оптимального досягнення заданих навчально-виховних цілей

4) теорія або модель постановки освітніх проблем, прийнята за зразок розв'язання дослідницьких завдань певним науковим співтовариством.

А) парадигма освіти

Б) проектування навчального процесу

В) концепція інноваційної освіти

Г) менеджмент освіти

4. Індивідуалізація навчального процесу – це:

А) особливий підхід викладача до різних груп студентів або до окремих із них, що полягає в організації роботи з ними на основі врахування однакових в основному властивостей особистості і організації роботи з ними різної за змістом, обсягом і складністю, хоч і за одними навчальними програмами;

Б) цілеспрямована діяльність викладача, спрямована на розробку і використання такого змісту, форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні вмінь і навичок, застосуванні їх на практиці;

В) організація такої системи взаємодії між учасниками процесу навчання, за якої якнайповніше враховуються і використовуються особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку особистості;

Г) інша відповідь.

5. Диференціація навчального процесу – це:

А) цілеспрямована діяльність викладача, спрямована на розробку і використання такого змісту, форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні вмінь і навичок, застосуванні їх на практиці;

Б) організація такої системи взаємодії між учасниками процесу навчання, за якої якнайповніше враховуються і використовуються особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку особистості;

В) спосіб пізнавальної діяльності студентів;

Г) особливий підхід викладача до різних груп студентів або до окремих із них, що полягає в організації роботи з ними на основі врахування однакових в основному властивостей особистості і організації роботи з ними різної за змістом, обсягом і складністю, хоч і за одними навчальними програмами.

6. Розмістіть методи навчання в порядку інтенсифікації активності пізнавальної діяльності студентів:

1) пояснення; 2) проблемна лекція; 3) бесіда; 4) показ-демонстрація.

А) 4, 1, 2, 3 Б) 1, 3, 4, 2 В) 1, 4, 2, 3 Г) 1, 4, 3, 2

7. Розмістіть методи учіння в порядку інтенсифікації активності пізнавальної діяльності студентів:

1) експеримент; 2) дослідження; 3) спостереження; 4) слухання-осмислення.

А) 4, 3, 2, 1 Б) 3, 4, 1, 2 В) 1, 4, 2, 3 Г) 1, 4, 3, 2

8. У якому рядку перераховано лише методи учіння?

А) лекція, спостереження, бесіда, дослідження;

Б) спостереження, експеримент, слухання, дослідження;

В) показ-демонстрація, бесіда, лекція, слухання-осмислення;

Г) дослідження, спостереження, показ-демонстрація; експеримент

9. У якому рядку перераховано лише методи навчання?

А) лекція, спостереження, бесіда, дослідження;

Б) спостереження, експеримент, слухання, дослідження;

В) показ-демонстрація, бесіда, лекція, пояснення;

Г) дослідження, спостереження, показ-демонстрація; експеримент

10. Основною тезою системного підходу до організації навчально-виховного процесу у вищій школі є:

А) розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків та зведення в єдину теоретичну картину;

Б) здійснення єдності трьох параметрів: 1) єдність соціального, психологічного і педагогічного, 2) єдність освітньої, розвивальної і виховної функцій навчання, 3) єдність компонентів навчального процесу і будь-якої методичної системи (цілей, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання при провідній ролі цілей навчання);

В) людина виявляє зв'язки елементів реального світу лише в процесі і на основі різних видів діяльності (предметної, розумової, індивідуальної, колективної тощо);

Г) організація такої системи взаємодії між учасниками процесу навчання, за якої якнайповніше враховуються і використовуються особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку особистості

11. Основною тезою комплексного підходу до організації навчально-виховного процесу у вищій школі є:

А) розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків та зведення в єдину теоретичну картину;

Б) цілеспрямована діяльність викладача, спрямована на розробку і використання такого змісту, форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні вмінь і навичок, застосуванні їх на практиці;

В) здійснення єдності трьох параметрів: 1) єдність соціального, психологічного і педагогічного, 2) єдність освітньої, розвивальної і виховної функцій навчання, 3) єдність компонентів навчального процесу і будь-якої методичної системи (цілей, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання при провідній ролі цілей навчання);

Г) організація такої системи взаємодії між учасниками процесу навчання, за якої якнайповніше враховуються і використовуються особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку особистості

12. Основною тезою системного підходу до організації навчально-виховного процесу у вищій школі є:

А) організація такої системи взаємодії між учасниками процесу навчання, за якої якнайповніше враховуються і використовуються особливості кожного, визначаються перспективи подальшого розумового розвитку особистості;

Б) здійснення єдності трьох параметрів: 1) єдність соціального, психологічного і педагогічного, 2) єдність освітньої, розвивальної і виховної функцій навчання, 3) єдність компонентів навчального процесу і будь-якої методичної системи (цілей, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання при провідній ролі цілей навчання);

В) людина виявляє зв'язки елементів реального світу лише в процесі і на основі різних видів діяльності (предметної, розумової, індивідуальної, колективної тощо);

Г) орієнтація навчально-виховного процесу на найновіші освітні технології і їх динамічні зміни, забезпечення здатності випускника адаптуватися до умов фахової діяльності, що постійно змінюються, та здатності здійснювати самостійну фахову діяльність відповідно до вимог сьогодення

13. У якому рядку перераховано всі основні форми організації навчання вищої математики в сучасній вищій школі:

А) лекція, консультація, екзамен, залік, практичне заняття;

Б) семінарське заняття, практичне заняття, лабораторне заняття, експеримент, залікове заняття;

В) практичне заняття, консультація, лекція, залік, екзамен;

Г) лекція, лабораторна робота, консультація, екзамен, залік, практичне заняття

14. У якому рядку перераховано всі основні компоненти будь-якої методичної системи:

А) цілі, методи, принципи, форми навчання;

Б) цілі, зміст, принципи, форми, засоби навчання;

В) принципи, методи, засоби, прийоми цілі навчання;

Г) зміст, методи, форми, засоби, цілі навчання?

15. У якому рядку найповніше перераховано основні сучасні засоби навчання математики у ЗВО:

- А) підручники, навчальні посібники, наочні посібники, наукова і навчально-методична література, ПК, дидактичні матеріали;
- Б) наочні посібники, науково-популярна література, ПК, технічні засоби навчання, вимірювальні прилади, моделі;
- В) наочні посібники, наукова і навчально-методична література, ПК, креслярські прилади, інструменти, методичні вказівки;
- Г) технічні засоби навчання, вимірювальні прилади, моделі, комп'ютер чи ноутбук?

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти в Україні: курс лекцій. Київ : Либідь, 1998. 345 с.
2. Вірченко Н. О. Нариси з методики викладання вищої математики. Київ : ТОВ «Задруга», 2006. 396 с.
3. Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В., Жалдак М. І. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник. Кривий Ріг, 2009. 316 с.
4. Кузьмінський А. І., Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2009. 320 с.
5. Семенець С. П. Наукові засади розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики: монографія. Житомир : «Волинь», 2010. 504 с.
6. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология : монография. Донецк : ДонНУ, 2004. 439 с.
7. Слепкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Київ : НПУ, 2000. 210 с.

Допоміжні

8. Алексюк А. М., Аюрзанайн А. А., Пидкасистый П. Г., Козаков В. А. Организация самостоятельной работы студентов в условиях интенсификации обучения: учеб. пособие. Киев : ИСДО, 1993. 96 с.

9. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: монографія. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. 360 с.
10. Бевз В. Г. Практикум з історії математики: навчальний посібник для студентів фізико-математичних педагогічних університетів. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. 312 с.
11. Бевз Г. П. Методика викладання математики: навчальний посібник. Київ : Вища школа, 1989. 367 с.
12. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989. 192 с.
13. Білоус В. Т., Горюнова Л. І., Цимбалюк А. В., Цимбалюк С. Я. Основи організації та методики викладання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Ірпінь : Академія ДПС України, 2001. 146 с.
14. Бондар В. І. Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти. *Освіта і управління*. 1999. №1.
15. Вергасов В. М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. Киев : Высшая школа, 1985. – 196 с.
16. Вірченко Н. О. Вибрані питання методики вищої математики. Київ, 2003. 282 с.
17. Водолаженко О. В., Моторіна В. Г., Стяглик Н. І. Тиждень математики в педагогічних ВНЗ (матеріали до проведення). Харків : видавець Іванченко І. С., 2015. 88 с.
18. Гнеденко Б. В. Совершенствование фундаментальной подготовки студентов в вузе. Киев : Высшая школа, 1977. 192 с.
19. Гончаров С. М. Науково-методичне забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу: монографія. Рівне : НУВГП, 2005. 266 с.

20. Дубіна О. Е. Основи проектування та розробки навчальних курсів за модульною технологією : навч. посібник. Кіровоград : ТОВ «Полімед- Сервіс», 2005. 112 с.
21. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей [в 2-х томах]. М. : Наука, 1987.
22. Ковтонюк Г. М. Формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів : автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2013. 20 с.
23. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и её информационно-методическое обеспечение : учебное пособие. Киев : Высшая школа, 1990. 246 с.
24. Крилова Т. В. Проблеми навчання математики в технічному вузі. Київ : Вища школа, 1998. 296 с.
25. Кугай Н. В. Методологічні знання майбутнього вчителя математики: монографія. Харків : ФОП Панов А. М., 2017. 337 с.
26. Лосева Н., Скафа Е. Разнообразие моделей организации и проведения практических занятий по математическим курсам. Донецк : Изд-во ДонНУ, 2005. 120 с.
27. Методологическая направленность преподавания физико-математических дисциплин в вузах / О. И. Багатырев и др. Киев : Высшая школа, 1989.
28. Мисліцька Н. А. Організація фахової підготовки майбутнього учителя фізики з використанням методичної пропедевтики: монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 308 с.
29. Мисліцька Н. А., Заболотний В. Ф. Методичний інструментарій учителя і викладача фізики: навч-метод. посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 192 с.
30. Михалін Г. О. Професійна підготовка вчителів математики у процесі навчання математичного аналізу. Київ, 2003. 124 с.

31. Москаленко О. А. Практикум з методики навчання математики. Математика. Алгебра. Початки аналізу: навчальний посібник [для студентів спеціальності «Педагогіка і методика середньої освіти. Математика»]. Полтава : АСМІ, 2004. 348 с.
32. Москаленко О. А. Практикум з методики навчання математики. Математика. Геометрія: навчальний посібник [для студентів спеціальності «Педагогіка і методика середньої освіти. Математика»]. Полтава : АСМІ, 2004. 216 с.
33. Москаленко О. А., Черкаська Л. П., Коваленко О. В. Педагогічне забезпечення самостійної роботи студентів в умовах дистанційного навчання. International scientific and practical conference “Current trends and factors of the development of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries” conference proceedings, Lublin, 25-26 September, 2020 Lublin, Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2020. P. 72-74.
34. Моторіна В. Г. Інноваційні підходи до навчання математики : навч. посібник. Харків : ХНПУ, 2008. 112 с.
35. Навчальний процес у вищій педагогічній школі : навч. посібник / О. Г. Мороз та ін. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова. Інститут вищої освіти АПН України, 2001.
36. Прокопенко І. Ф., Євдокимов В. І. Порівняльний аналіз альтернативних технологій навчання у вузі : навч. посібник. Харків : Основа, 1995. 192 с.
37. Слепкань З. И. Психолого-педагогические основы обучения математике: методическое пособие. Киев : Рад. школа, 1983. 192 с.
38. Тимошенко О. В. Формування дослідницьких умінь у процесі навчання вищої математики студентів біологічних

- спеціальностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2011. 20 с.
39. Тягай І. М. Інтерактивне навчання у вищій школі : навчально-методичний посібник для організації самостійної роботи магістрантів. Умань : ФОП Жовтий О. О., 2015. 117 с.
40. Тягай І. М. Форми інтерактивного навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2017. 20 с.
41. Штокман И. Г. Вузовская лекция. Киев : Высшая школа, 1987. 240 с.

Інформаційні ресурси

<http://lib.pnpu.edu.ua/>

<https://www.twirpx.com/files/science/mathematics/>

<http://www.nbu.gov.ua/>

<https://pidruchnyk.com.ua/>

<https://www.mccme.ru/free-books/>

Навчально-методичне видання

ЧЕРКАСЬКА Любов Петрівна
МОСКАЛЕНКО Оксана Анатоліївна
МОСКАЛЕНКО Юрій Дмитрович

Методика навчання математики
у вищій школі

Методичні рекомендації до проведення
практичних занять та організації самостійної роботи
студентів предметної спеціальності
014.04 Середня освіта (Математика)

Відповідальний за випуск *Л. П. Черкаська*
Комп'ютерний набір та верстка *О. В. Коваленко*