

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С, Сковороди
Факультет фізико-математичний

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

Галузь знань: 01.Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014. Середня освіта

Предметна спеціалізація: 014.04. Середня освіта (Математика)

Форми навчання: денна, заочна

Ліцензійний обсяг: 120 (бакалаври); 40 (магістри)

Харків – 2017 рік

З М І С Т

1. Фізико-математичний факультет.....	3
1.1. Історія створення факультету та загальна інформація про факультет	3
1.2. Структура та організація фізико-математичного факультету	4
1.3. Перелік спеціальностей, що пропонуються на факультеті.....	4
2. Кафедра факультету, яка забезпечує підготовку спеціальності.....	5
2.1. Історія створення кафедри математики та загальна інформація про кафедру.....	5
2.2. Структура та організація кафедри	6
2.3. Організація навчального процесу.....	7
2.4. Основні методи навчання та викладання, способи оцінювання	8
Система оцінювання	8
2.5. Позааудиторна робота	9
2.6. Впровадження новітніх технологій.....	9
3. Загальний опис спеціальності «Математика» (для випускових кафедр)	10
4. Підготовка студентів за освітнім рівнем «бакалавр»	10
4.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра.....	10
4.2. Анотації навчальних курсів	11
4.2.1. Алгебра і теорія чисел	11
4.2.2. Аналітична геометрія	11
4.2.3. Диференціальна геометрія і топологія	12
4.2.4. Диференціальні рівняння	13
4.2.5. Елементарна математика.....	13
4.2.6. Комплексний аналіз.....	14
4.2.7. Лінійна алгебра	15
4.2.8. Математична логіка та теорія алгоритмів	15
4.2.9. Математичний аналіз.....	16
4.2.10. Методика навчання математики.....	17
4.2.11. Основи геометрії	18
4.2.12. Основи комп'ютерної геометрії	18
4.2.13. Основи проєктивної геометрії	19
4.2.14. Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм ..	19
4.2.15. Теорія ймовірностей та математична статистика.....	20
4.3. Навчально-методичне забезпечення	21
5. Підготовка студентів за освітнім рівнем «магістр».....	21
5.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра.....	21
5.2. Анотації навчальних курсів	21
5.2.1. Додаткові розділи математичного аналізу	21
5.2.2. Методика навчання математики в профільній та вищій школі	22
5.2.3. Методологія та історія математики.....	23
5.2.4. Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм ..	24
5.2.5. Функціональний аналіз	25
5.2.6. Вибрані питання алгебри та геометрії	25
5.2.7. Елективні курси з математики.....	26
5.2.8. Методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ	27
5.3. Навчально-методичне забезпечення	28
5.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін	28
5.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики	28
5.4. Інформаційне забезпечення.....	29

1. Фізико-математичний факультет

1.1. Історія створення факультету та загальна інформація про факультет

Фізико-математичний факультет Харківського педагогічного інституту як окремий підрозділ навчального закладу було утворено в 1939 р.. Деканом був призначений Саврон М.С., який одночасно був деканом географічного факультету. Фахову підготовку студентів забезпечували дві кафедри: математики та фізики, які очолювали доцент Гордевський та професор Пономарьов.

На перший курс факультету в 1940 р. було зараховано 100 студентів, а сам факультет був розташований у будівлі по вул. Карла Маркса, 2.

Під час Великої Вітчизняної війни факультет разом з інститутом був евакуйований, а після звільнення Харкова від фашистсько-німецьких загарбників в складних умовах відновив свою діяльність в жовтні 1943 р.

З того часу наш факультет розташувався у навчальному корпусі по вул. Артема, 29. Деканом був призначений Гайдук Ю.М.

Факультет зростає кількісно як за рахунок демобілізованих студентів, так і завдяки новим наборам. На перший повоєнний курс фізико-математичного факультету було зараховано 11 студентів, а перший повоєнний випуск на нашому факультеті відбувся в 1947 р.. Він складав 26 чоловік. На сьогоднішній день випускників фізико-математичного факультету налічується більше 5 тисяч.

З 1989 р. фізико-математичний факультет розташувався за адресою вул. Блюхера, 2 (зараз вулиця Валентинівська).

Деканами фізико-математичного факультету послідовно були доцент Гайдук Ю.М. (1939-1946) доцент Ромаданов (1946-1956), професор Наумов І.О. (1956-1959), старший викладач Яцук П.А. (1959-1960), доцент Солошенко І.І. (1960-1980), доцент Тубаєв В.М. (1980-1985), доцент Стасенко В.Д. (1985-1993), професор Балбенко О.А. (1993-1995), професор Гончаров О.І. (1995-2012), Рогова Т.В. (2012-2015).

Заступниками декана в різні часи були доценти Блудов В.Я., Богомолів М.М., Петров О.М., Сергєєв В.М., Євдокимов О.В., Стяглик Н.І., Рогова О.В.

1.2. Структура та організація фізико-математичного факультету

Фізико-математичний факультет очолює декан, професор Колгатін О.Г. До складу фізико-математичного факультету входять кафедри:

- загальної педагогіки та педагогіки вищої школи – завідувач кафедри професор Золотухіна С.Т.
- інформатики – завідувач кафедри професор Білоусова Л.І.
- математики – завідувач кафедри професор Моторіна В.Г.
- фізики – завідувач кафедри професор Лапта С.І.

1.3. Перелік спеціальностей, що пропонуються на факультеті

На фізико-математичному факультеті здійснюється підготовка за спеціальностями:

- 014 Середня освіта/014.09 Середня освіта (Інформатика)
- 014 Середня освіта/014.04 Середня освіта (Математика)
- 014 Середня освіта/014.08 Середня освіта (Фізика).

За вибором студентів реалізуються викладання блоків дисциплін зокрема вивчення англійської мови, поглиблення знань з фізики, математики, інформатики

2. Кафедра факультету, яка забезпечує підготовку спеціальності

2.1. Історія створення кафедри математики та загальна інформація про кафедру

Кафедра математики була заснована в 1939 році, це рік організації в Харківському педагогічному інституті самостійного фізико-математичного факультету. Першими викладачами кафедри були доценти Д.З.Гордевський та Г.Є. Березняк, ст. викл. С.І.Воловельська, викладачі Г.Л.Буймало, Ю.М. Гайдук, Л.М. Метліс, І.Ф. Тесленко.

Зміни в структурі кафедри проводились у відповідності зі стратегією держави та керівництва закладу в галузі математичної науки і освіти та потребами шкільної практики. Кафедра математики з такою назвою функціонувала в 1939–1946, 1960–1967 роках і з 1994 року до сьогоднішнього дня. В 1946 р. на фізматі було створено дві математичні кафедри: алгебри–геометрії та математичного аналізу. Вони разом з кафедрою теоретичної механіки були об'єднані в одну кафедру математики в 1960 р. у зв'язку з реорганізацією інституту в педінститут фізичного виховання. В 1967 р. потреби удосконалення якості методичної підготовки вчителів призвели до організації кафедри вищої математики та елементарної математики і методики викладання математики. В 1986 р. у зв'язку з початком підготовки випускників за спеціальністю “інформатика” від кафедри вищої математики відокремилась нова кафедра – інформатики.



Першим завідувачем кафедри був доцент, кандидат фізико-математичних наук, а пізніше професор Д.З. Гордевський. Він був учнем видатного геометра, засновника і керівника Харківської геометричної школи, академіка АН УРСР Д.М. Сінцова. В 1939–1942 рр. Д.З. Гордевський очолював кафедру математики, в 1946–1947, 1951–1953 – кафедру алгебри–геометрії. Він здійснив значний вплив на організацію наукової роботи на кафедрі, підготовку науково-педагогічних кадрів через

аспірантуру, відкрити в 1950 р. Першим аспірантом став випускник факультету, персональний стипендіат І.О. Наумов.

В 1943–1946 рр. кафедрою математики завідував професор П.А. Соловійов. Кафедрою математичного аналізу керували майбутні академіки, всесвітньо відомі математики і фізики В.О. Марченко (1952-1954) та В.П. Шестопапов (1954-1959).

В 1953-1974, 1985-1989 рр. кафедру вищої математики (чи алгебри-геометрії) очолював І.О. Наумов, в 1974-1984 рр. – М.А. Жихар, в 1989-2005 рр. – І.П. Проскурня. З 2005 р. і по теперішній час завідувачем кафедри математики є доктор педагогічних наук, професор В.Г. Моторіна.

Кафедрою елементарної математики і методики викладання математики в різні роки керували: С.А. Дахія (1967-1970), Я.М. Жовнір (1970-1982), І.О. Наумов (1982-1985), Ю.О. Лемента (1984-1989), В.Г. Моторіна (1989-1994).

У теперішній час на кафедрі працюють 12 викладачів, зав. кабінетом Ченцова З.М. та старший лаборант Зотова Т.В.

Професорсько-викладацький склад кафедри: доктор пед. наук, професор Моторіна В.Г., кандидат наук, професор Нелін Є.П., 10 доцентів, кандидатів наук: Водолаженко О.В., Дейніченко Т.І., Долгова О.Є., Нелін Є.П., Процай В.Ф., Пуди А.Ю., Рогова О.В., Сіра І.Т., Стяглик Н.І., Яловега І.Г., старший викладач, кандидат наук Проскурня О.І. та викладач, кандидат наук Сушко Ю.С.

Наш завідувач — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики. У центрі наукових інтересів – формування творчої особистості майбутнього вчителя математики, технології навчання математики, методика навчання математики. Підготувала двох кандидатів педагогічних наук. Має аспірантів.

Результати досліджень відображені в 160 науково-методичних роботах, серед яких – одна монографія, 22 навчальних посібники, 30 методичних рекомендацій.

Нагороджена знаками «Відмінник народної освіти УРСР» (1988) і «Відмінник народної освіти України» (2005), Почесною грамотою Міністерства освіти СРСР (1979). За 2010-2011 навчальний рік кафедра математики стала переможцем у номінації «Краща кафедра з науково-дослідної роботи».



2.2. Структура та організація кафедри

- ✓ Моторіна Валентина Григорівна – завідувач кафедри математики, доктор педагогічних наук, професор;
- ✓ Нелін Євген Петрович – кандидат педагогічних наук, професор;
- ✓ Водолаженко Олександр Володимирович – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
- ✓ Дейніченко Тамара Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент;
- ✓ Долгова Оксана Євгеніївна – кандидат педагогічних наук, доцент;
- ✓ Процай Валерій Федорович – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
- ✓ Пуди Анатолій Юхимович – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
- ✓ Рогова Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент;

- ✓ Сіра Ірина Тихонівна – кандидат педагогічних наук, доцент;
- ✓ Стяглик Наталія Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент;
- ✓ Яловега Ірина Георгіївна – кандидат технічних наук, доцент;
- ✓ Проскурня Олексій Іванович – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
- ✓ Сушко Юлія Сергіївна – кандидат педагогічних наук, викладач;
- ✓ Ченцова Зоя Миколаївна – завідувач кабінетом;
- ✓ Зотова Тетяна Вікторівна – старший лаборант, секретар кафедри.

2.3. Організація навчального процесу

Діяльність кафедри щодо організації освітнього процесу і оцінювання академічних досягнень студентів регулюється Законом України «Про вищу освіту» та відповідними положеннями Університету.

Програми навчання. Основними нормативними документами є освітня програма та навчальний план, на основі якого розроблено робочий навчальний план, згідно якого створюється індивідуальний навчальний план студента.

Освітні програми підготовки фахівців на навчальний рік адаптовані до нового переліку галузей знань і спеціальностей. Загальний термін підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» складає 3 роки 10 місяців; освітнього рівня «магістр» – один рік і чотири місяці. Програма навчання бакалаврів є гнучкою та складається з обов'язкових дисциплін, які визначаються стандартом вищої освіти, та вибіркових, які встановлюються Університетом для забезпечення студентам права вибору. Цикл дисциплін за вибором, які пропонуються студенту, складає 25% від загального обсягу його навчального навантаження. Загальне навантаження студента в семестрі для бакалаврів складає 25 кредитів ЄКТС, а для магістрів – 23. Кредити присвоюються студенту після засвоєння ним програми навчання за умови позитивної атестації з дисципліни.

Засоби навчання. Друковані: підручники, навчальні та методичні посібники, поточні дидактичні матеріали тощо. Наочні: моделі геометричних фігур, відео, мультимедійні проектори, комп'ютери, інформаційні системи, телекомунікаційні мережі, програмні продукти тощо.

Мовна політика. Навчання в університеті здійснюється державною мовою.

Самостійна робота студента. Обсяг самостійної роботи студента (СРС) складає 60% загального обсягу годин, виділених на вивчення дисципліни для бакалаврів та 67% для магістрів. СРС забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення дисципліни – підручники, навчальні та методичні посібники, модульне навчальне середовище Moodle (на сайті Університету), конспекти лекцій, практикуми, методичні вказівки тощо. Методичні матеріали для СРС передбачають можливість проведення самоконтролю. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовується на аудиторних навчальних заняттях.

Самостійна робота студента передбачає виконання: індивідуальних завдань – виконання курсових робіт, розв'язування задач, оформлення звітів з виконання індивідуальних завдань, науково-дослідної роботи та підготовку результатів власних досліджень на наукові конференції; участь в олімпіадах, конкурсах тощо.

Наукова діяльність кафедри передбачає широке й активне залучення студентів.

Порядок проведення контрольних заходів. На початку семестру викладач доводить до відома студентів опис дисципліни, в якому крім структури та змісту відображений план її вивчення та проведення контрольних заходів. Опис дисципліни розробляє викладач на основі робочої програми навчальної дисципліни.

Контрольно-оцінювальна система навчальних досягнень студентів. На кафедрі прийнята модульно-трансферна система оцінювання.

2.4. Основні методи навчання та викладання, способи оцінювання

Професорсько-викладацький склад використовує в процесі викладання навчальних дисциплін різні методи та форми викладання і навчання (лекції: вступні, тематичні, підсумкові тощо), практичні, семінарські заняття, консультації (колективні, індивідуальні, групові), а також реалізує різні форми поточного та підсумкового контролю (тестування, виконання практичних завдань, розв'язування задач, написання рефератів, письмові заліки та іспити, контрольні, курсові роботи). Регулярно проводяться контрольні ректорські роботи з базових дисциплін. Студенти, відповідно до навчальних планів, проходять різні види навчальних та виробничих практик: ознайомлювально-виробничу, педагогічну, а також готують протягом навчання курсові роботи. Практика проводиться у навчально-освітніх закладах міста та вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації. Під час практики студенти виконують завдання з різних напрямів, відповідно до спеціальності, науково-дослідну роботу, проводять апробацію результатів власних курсових робіт та наукових досліджень (магістри).

Система оцінювання

Оцінка за 100-бальною шкалою	Навчальні досягнення студентів
0-34	Студент може пояснити деякі поняття на рівні побутової функціональної математичної грамотності.
35-59	Студент описує деякі процеси, поняття за певними ознаками, має фрагментарні уявлення з предмета.
60-73	Студент відтворює основну частину навчального матеріалу, дає визначення базових понять, самостійно розв'язує ключові задачі та може пояснювати свої дії.
74-89	Студент самостійно та логічно відтворює навчальний матеріал, уміє класифікувати математичні об'єкти, виявляє розуміння основоположних математичних фактів і теорем, уміє розв'язувати задачі різних типів середнього рівня складності. Студент володіє навчальним матеріалом на рівні аналізу та синтезу, уміє узагальнювати та систематизувати математичну інформацію як під час самостійної роботи, так при проведенні уроків.
90-100	Студент має високий рівень знань (допускаються деякі неточності) навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових

Оцінка за 100-бальною шкалою	Навчальні досягнення студентів
	рекомендованих літературних джерелах. Здатен самостійного використання інформації згідно з поставленим завданням, володіє глибокими знаннями з предмета, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, уміє аналізувати додаткову інформацію, має системні знання з предмета, свідомо використовує їх, у тому числі й у проблемних ситуаціях.

2.5. Позааудиторна робота

На базі кафедри математики студентами ведеться активна індивідуальна позааудиторна робота. Основними її цілями є поглиблене вивчення студентами математики та розвиток математичної компетентності як складової професійної компетентності майбутніх вчителів математики. Студенти працюють за двома основними напрямками – математичним та математико-педагогічним.

Основними темами математичного напрямку є розв'язування задач та підготовка до участі в студентських олімпіадах з математики.

Наголосом математико-педагогічного напрямку є робота в галузі методики вивчення математики – робота зі здібними та обдарованими учнями, методика розв'язування ускладнених та олімпіадних задач, проблеми підготовки до ЗНО тощо.

Для формування математичної компетентності ефективним є залучення студентів до науково-дослідницької роботи кафедри, підготовки наукових доповідей, статей та повідомлень з актуальних питань.

На основі студентських наукових розробок відбувається реалізація та захист курсових (бакалаври) та наукових (магістри) робіт з математичної та математико-педагогічної тематики.

Щорічно кафедра бере участь в загальноміському заході «Ніч науки», проводиться щорічна наукова конференція «Наумівські читання».

На підставі меморандуму про спільну діяльність вищих навчальних закладів і шкіл м. Харкова в багатьох школах продовжують роботу університетські кафедри математики фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди. Студенти та викладачі впроваджують в навчальний процес середніх навчальних закладів свої науково-методичні розробки, що сприяє підвищенню інтересу до вибраної спеціальності.

На базі кафедри математики щорічно проводяться семінари для викладачів шкіл з використання в навчальному процесі математичних пакетів.

Також на базі кафедри математики проводиться щорічна олімпіада з математики для абітурієнтів.

Кафедра підтримує тісні зв'язки з випускниками факультету та надає допомогу школам при виконанні наукових робіт учнями – членами МАН тощо.

2.6. Впровадження новітніх технологій

Кафедра працює в напрямку створення методичного забезпечення навчального процесу з математичних дисциплін для навчальних закладів I-IV рівнів акредитації з

використанням сучасних математичних пакетів GeoGebra та wxMaxima, а також із застосування мультимедійних технологій та інтерактивних дошок. Студентам-математикам викладаються спеціалізовані навчальні курси

«Основи комп'ютерної геометрії», «Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм», «Методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ».

На основі договору про створення Консорціуму харківських вищих навчальних закладів кафедра веде спільну роботу з кафедрою вищої математики та інформатики Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна з покращання викладання математичних дисциплін.

3. Загальний опис спеціальності «Математика» (для випускових кафедр)

Кафедра математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди здійснює підготовку фахівців за спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика).

Напрямок підготовки	Форма навч.	Термін навч.	Сертифікати, вступні экзамени, творчі конкурси
БАКАЛАВР			
014. Середня освіта (Математика)	Денна, заочна	4 роки	1. Українська мова та література. 2. Математика. 3. Історія України або Іноземна мова. (сертифікати)
МАГІСТР			
014. Середня освіта (Математика)	Денна, заочна	1 рік 4 місяці	1. Математика та методика викладання математики. 2. Іноземна мова. (екзамены)

Навчання проводиться за наступними освітньо-кваліфікаційними рівнями (ОКР):

- ✓ «бакалавр» (чотири роки навчання на базі загальної середньої освіти);
- ✓ «магістр» (один рік 4 місяці на базі ОП «бакалавр»).

Форми навчання для зазначених освітньо-кваліфікаційних рівнів: денна та заочна.

Викладачі кафедри математики забезпечують викладання математики на таких факультетах:

- ✓ фізико-математичному (напрями підготовки 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Інформатика));
- ✓ природничому (напрями підготовки 014 Середня освіта (Біологія), 091 Біологія, 014 Середня освіта (Хімія));
- ✓ економічному (напрямок підготовки 051 Економіка).
- ✓ психології та соціології (напрями підготовки 053 Психологія, 054 Соціологія).

Форми навчання: денна, заочна.

4. Підготовка студентів за освітнім рівнем «бакалавр»

4.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра

№	Назва дисципліни	ОП	Кафедра
---	------------------	----	---------

з/п			
1.	Алгебра і теорія чисел	Бакалавр	Математики
2.	Аналітична геометрія	Бакалавр	Математики
3.	Диференціальна геометрія і топологія	Бакалавр	Математики
4.	Диференціальні рівняння	Бакалавр	Математики
5.	Елементарна математика	Бакалавр	Математики
6.	Комплексний аналіз	Бакалавр	Математики
7.	Лінійна алгебра	Бакалавр	Математики
8.	Математична логіка та теорія алгоритмів	Бакалавр	Математики
9.	Математичний аналіз	Бакалавр	Математики
10.	Методика навчання математики	Бакалавр	Математики
11.	Основи геометрії	Бакалавр	Математики
12.	Основи комп'ютерної геометрії	Бакалавр	Математики
13.	Основи проєктивної геометрії	Бакалавр	Математики
14.	Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм	Бакалавр	Математики
15.	Теорія ймовірностей та математична статистика	Бакалавр	Математики

4.2. Анотації навчальних курсів

4.2.1. Алгебра і теорія чисел

Дисципліна: алгебра і теорія чисел.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок курсу алгебри і теорія чисел.

Завдання: ознайомити з основними поняттями і властивостями подільності в кільці цілих чисел; навчити застосовувати теорію подільності до розв'язання задач; ознайомити з поняттям конгруенції в кільці цілих чисел та основними властивостями конгруенцій; навчити застосовувати теорію конгруенцій до розв'язування задач елементарної математики та алгебри і теорії чисел; надати відомості про властивості многочленів від однієї та декількох змінних; навчити застосовувати теорію многочленів до розв'язування задач алгебри і теорії чисел.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні поняття, факти та теореми алгебри і теорії чисел; теоретичні основи і суть методів алгебри і теорії чисел.

вміти: застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язання задач; наводити приклади, які демонструють правильність теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні твердження; використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних; розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем.

Тривалість: 4 кредити ECTS / 120 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.2. Аналітична геометрія

Дисципліна: аналітична геометрія.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета оволодіння студентами векторним та координатним методами на площині та в просторі.

Завдання: формування наукового світогляду і загальної математичної культури майбутніх вчителів математики, фізики та інформатики, розвиток їх математичного мислення; наукове обґрунтування понять вектора і векторного простору, перші уявлення про які даються в ЗОШ і які не висвітлюються іншими математичними курсами; оволодіння майбутніми вчителями векторним та координатним методами, їх застосуванням для розв'язування геометричних задач та у фізиці; досконале оволодіння студентами властивостями ліній і поверхонь першого і другого порядку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: означення вектора, операції над векторами та їх властивості; сутність векторного методу; сутність методу координат на площині і в просторі; рівняння площини та прямої в просторі; різні види рівняння прямої на площині; означення, властивості та класифікацію ліній другого порядку; означення, властивості та класифікацію поверхонь другого порядку; означення та властивості руху та його окремих видів, перетворення подібності, афінних та проєктивних перетворень;

вміти: використовувати лінійні операції над векторами; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів; застосовувати методи векторної алгебри до розв'язування геометричних задач; розв'язувати задачі на рівняння прямої на площині, на рівняння площини та прямої в просторі; досліджувати криві та поверхні другого порядку, задані канонічними рівняннями; зводити рівняння ліній та поверхонь другого порядку до канонічного виду; застосовувати властивості геометричних перетворень до розв'язування задач на обчислення і доведення.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.3. Диференціальна геометрія і топологія

Дисципліна: диференціальна геометрія і топологія.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: оволодіння студентами основними поняттями диференціальної геометрії кривих і поверхонь та основними топологічними поняттями.

Завдання: формування наукового світогляду і загальної математичної культури майбутніх учителів математики, фізики та інформатики, розвиток їх математичного мислення, вироблення більш широкого погляду на геометрію, яку майбутній вчитель буде викладати в школі; забезпечення міжпредметних зв'язків навчальних дисциплін, передбачених навчальними планами педагогічних університетів: аналітичної геометрії, математичного аналізу, лінійної алгебри, основ геометрії, фізики; оволодіння майбутніми вчителями основними поняттями і фактами диференціальної геометрії та топології, важливими для усвідомлення ними підстав широких застосувань методів цих наук як в самій математиці, так і для побудови сучасних фізичних теорій, вирішення проблем, пов'язаних з практичною діяльністю людини та викладанням шкільного курсу математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні поняття, пов'язані з вектор-функціями скалярного аргументу (границя, похідна та ін.); поняття кривої; поняття дотичної прямої та стичної площини кривої; поняття кривини та скруту кривої; поняття поверхні; означення першої квадратичної форми поверхні та пов'язані з нею питання теорії поверхонь; означення другої квадратичної форми поверхні та пов'язані з нею питання теорії поверхонь; поняття про внутрішню геометрію поверхні; поняття топологічного простору, означення неперервного відображення, гомеоморфізму; поняття зв'язності, лінійної зв'язності, хаусдорфовості, компактності; поняття топологічного многовиду.

вміти: розв'язувати задачі на складання рівнянь кривих та поверхонь; складати рівняння елементів тригранника Френе кривої; знаходити довжину дуги кривої, кривину та скрут кривої; складати рівняння дотичної площини та нормалі поверхні; обчислювати першу квадратичну форму поверхні та застосовувати її до розв'язування задач; обчислювати другу квадратичну форму поверхні та застосовувати її до розв'язування задач; розв'язувати задачі, пов'язані з поняттями топологічного простору, неперервного відображення, гомеоморфізму, зв'язності та іншими найпростішими топологічними поняттями.

Тривалість: 5 кредити ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

4.2.4. Диференціальні рівняння

Дисципліна: диференціальні рівняння.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: навчити методам розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку і методам пониження порядку диференціальних рівнянь.

Завдання: навчити методам розв'язання лінійних диференціальних рівнянь вищих порядків і систем лінійних рівнянь.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: типи диференціальних рівнянь і знати методи їх розв'язання. Навчитися розв'язувати рівняння вищих порядків, застосовуючи метод пониження порядку; знаходити розв'язки рівнянь, які не розв'язуються відносно похідної; навчити розв'язувати рівняння лінійних неоднорідних рівнянь вищих порядків і систем лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь.

вміти: застосовувати теоретичні положення теорії диференціальних рівнянь при розв'язанні задач з різних галузей знань.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

4.2.5. Елементарна математика

Дисципліна: елементарна математика.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 2 семестр.

Мета: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок курсу елементарної математики.

Завдання: навчання майбутніх вчителів математики математичному моделюванню як методу наукового та навчального пізнання в процесі розв'язування теоретичних (прикладних) і практичних задач; створенню навчальних моделей способів (методів) розв'язування основних типів задач курсу елементарної математики: розв'язувати навчальні задачі з метою оволодіння узагальненими способами дій у процесі навчального пізнання; методам математичного доведення та дослідження, їх навчальному моделюванню; будувати інтерпретації основних теоретичних понять, відношень і їх властивостей у рамках однієї математичної теорії (векторно-координатного числення); створенню власних систем задач з елементарної математики в рамках побудованих математичних та навчальних моделей; здійсненню рефлексії виконаної навчально-пізнавальної діяльності, процесу учіння (самоаналіз, самооцінка, самоконтроль).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: про поняття математичного моделювання як методу наукового дослідження і навчального пізнання; про можливість використання рівнянь, нерівностей та їх систем як математичних моделей; загальні методи розв'язування рівнянь і нерівностей та їх систем і нестандартні методи розв'язування рівнянь та нерівностей; розв'язування текстових задач з використанням різноманітних моделей (рівнянь, нерівностей, функцій); про можливість використання функцій як математичних моделей та про схеми дослідження функцій елементарними методами та за допомогою похідної; методи доведення тотожностей і нерівностей; методи розв'язування рівнянь і нерівностей з параметрами; про математичні моделі курсу елементарної геометрії та про основні методи розв'язування геометричних задач різних видів (включаючи векторний і координатний методи розв'язування геометричних задач).

вміти: будувати математичні моделі в процесі розв'язування теоретичних (прикладних) і практичних задач; створювати навчальні моделі прийомів, способів, методів розв'язування математичних задач, доведення та дослідження; розв'язувати всі види й типи задач курсу елементарної математики згідно побудованих навчальних моделей; складати прикладні, практичні, математичні задачі в рамках створених математичних та навчальних моделей; застосовувати метод інтерпретацій (реалізацій, моделей) під час дослідження математичних теорій (перевірки на сумісність); здійснювати самоаналіз, самооцінку й самоконтроль процесу учіння.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.6. Комплексний аналіз

Дисципліна: комплексний аналіз.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: вивчення елементарних трансцендентних функцій. Вивести необхідні умови диференційованості функцій у комплексній області. Показати збіжність і розбіжність рядів інтегрування функцій у комплексній області.

Завдання: навчити основним методам розкладу елементарних функцій у ряди Тейлора та Лорана. Дати класифікацію ізольованих сингулярних точок, а також розглянути теорію лишків і навчити розв'язувати задачі за допомогою лишків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: властивості модуля і аргументу комплексного числа та їх геометричну інтерпретацію; геометричний зміст дій над комплексними числами; чітко уявляти відмінність неперервності і диференційованості функцій змінної, а також геометричний зміст похідної, застосування контурних інтегралів; знаходити сингулярні точки і обчислювати лишки функцій.

вміти: обчислювати значення елементарних трансцендентних функцій комплексної змінної; вміти встановлювати зв'язок між тригонометричними і гіперболічними функціями і вміти обчислювати значення обернених тригонометричних і гіперболічних функцій; навчитися обчислювати контурні інтеграли від функцій комплексної змінної; розкласти функції у степеневі ряди за додатними і від'ємними степенями; користуватися відповідними теоремами при обчисленні визначених і невластних інтегралів, а також при розв'язанні задач практичного характеру.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

4.2.7. Лінійна алгебра

Дисципліна: лінійна алгебра.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок курсу лінійної алгебри.

Завдання: ознайомити з поняттям матриці, визначника, діями над ними та основними властивостями; навчити застосовувати матриці та визначники до розв'язання задач лінійної алгебри; навчити досліджувати та розв'язувати будь-які системи лінійних алгебраїчних рівнянь; ознайомити з поняттям та основним властивостями лінійних просторів; навчити знаходити розмірність та базис системи векторів і векторних просторів; надати відомості про лінійний оператор, його матрицю, основні дії над операторами та їх властивості; ознайомити з поняттям та основними властивостями евклідових просторів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні поняття, факти та теореми лінійної алгебри і загальної алгебри; теоретичні основи і суть методів лінійної алгебри.

вміти: застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язання задач; наводити приклади, які демонструють правильність теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні твердження; використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних; розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

4.2.8. Математична логіка та теорія алгоритмів

Дисципліна: математична логіка та теорія алгоритмів.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: розвиток логічної і математичної культури майбутнього вчителя математики, самостійності мислення у побудові міркувань, доведенні теорем, пізнанні суті поняття доведення та логічного виводу для глибокого засвоєння основних математичних понять, кращого розуміння логічних основ математики, логічної структури шкільного курсу математики; формування наукового світогляду студентів, погляду на математику як єдину дедуктивну систему задля їхнього становлення як суб'єктів навчально-професійної діяльності.

Завдання: навчити майбутніх учителів математики поняттям і методам математичної логіки, які можуть бути застосовані у шкільній практиці задля реалізації прикладної спрямованості курсу; використовувати методи математичної логіки для обґрунтування чи спростування найрізноманітніших тверджень, гіпотез; аналізу логічної структури міркувань; аналізу і синтезу цифрових автоматів, елементів сучасної електронно-обчислювальної техніки, можливостей автоматизації логічних процесів, дослідження проблем штучного інтелекту задля усвідомленого використання засобів сучасних інформаційних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: науково-понятійний апарат логіки, її теоретичні положення (основні закони логік висловлень і предикатів; володіти основними ідеями курсу, вільно оперувати теоретичними відомостями в процесі математичних міркувань тощо);

вміти: застосовувати теоретичні знання для розв'язання задач курсу математичної логіки, задач суміжних курсів; аналізувати міркування, встановлювати істинність тверджень; технічно виконувати логічні перетворення формул на базі алгебр висловлень і предикатів, зокрема у застосуванні кванторів; формально доводити формули числення висловлень (теореми); використовувати отримані знання для розв'язання задач ШКМ, бачити в змісті, методах і логічній структурі навчального матеріалу наявність загальнокультурного, прикладного і творчого компоненту; досліджувати математичні теорії методами математичної логіки; аналізувати їх придатність до розв'язання проблеми; тлумачити неповноту і принципovu обмеженість методу формалізації; застосовувати додатки логіки до логіко-математичної практики: розв'язання текстових математичних і логічних задач; аналіз і синтез дискретних пристроїв задля розуміння принципів функціонування найпростіших і складних електронно-обчислювальних машин.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.9. Математичний аналіз

Дисципліна: математичний аналіз.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 2 роки, 4 семестри.

Мета: дати наукове обґрунтування тих понять, перші уявлення про які даються в школі, і які не висвітлюються іншими математичними курсами. Мова йдеться про такі фундаментальні поняття як функція, границя функції, неперервність, диференційовність, інтегровність функцій за Ріманом. Спеціальною темою виділено

в курсі побудова та вивчення основних елементарних функцій. Ідейно-теоретична спрямованість курсу полягає в формуванні наукового світогляду майбутнього вчителя математики.

Завдання: отримання студентами базових знань з математичного аналізу, навчання студентів загально математичній культурі (вмінню логічно мислити, проводити доведення основних тверджень, встановлювати логічні зв'язки між поняттями, набуття навичок використання математичних методів та основ математичного моделювання у професійній діяльності).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: всі основні розділи та методи класичного математичного аналізу функцій однієї та кількох дійсних змінних;

вміти: розв'язувати типові задачі математичного аналізу і застосовувати диференціальне та інтегральне числення до розв'язування теоретичних і прикладних задач.

Тривалість: 18 кредитів ECTS / 540 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.10. Методика навчання математики

Дисципліна: Методика навчання математики.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 2 роки, 4 семестри.

Мета: забезпечення опанування студентами основ методики математики як науки, змісту й особливостей шкільних програм, підручників для різних типів шкіл, можливостей використання інформаційних технологій у навчальному процесі, формування і розвитку професійних якостей та особистості майбутнього фахівця, – вчителя, здатного сприяти свідомому і міцному засвоєнню учнями системи математичних знань, умінь і навичок.

Завдання: розкриття змісту, принципів, методів й організаційних форм навчання математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: завдання, права й обов'язки вчителя математики у школі певного типу, особливості навчальної роботи з учнями різних вікових категорій у цілісному педагогічному процесі; зміст навчальної програми з математики для загальноосвітньої школи; форми і методи навчання математики в основній та старшій школі; методи розв'язування математичних задач з усіх тем шкільного курсу математики та методику навчання учнів розв'язування таких задач;

вміти: складати річний план вивчення математики у певному класі школи певного типу, аналізувати підручники, посібники, дидактичні матеріали, методичну літературу з метою проектування цілісного освітнього процесу, складати календарний і тематичний плани вивчення математики в певному класі; виходячи з річного плану, підготовленості учнів, власних можливостей проектувати зміст кожного уроку, використовувати засоби навчання, вибирати необхідний для засвоєння учнями фактичний матеріал, складні для розуміння учнями питання, засоби наочності; розв'язувати задачі і вправи, заплановані для використання на уроці, відбирати різнорівневі задачі і вправи для здійснення на уроці

диференційного підходу; складати конспект уроку, детально описувати в плані-конспекті уроку зміст організаційного моменту, запитання для учнів і можливі відповіді, детальний виклад нового навчального матеріалу, приблизне розташування записів на дошці, можливі утруднення учнів; обирати організаційні форми і методи проведення навчальної консультації; проводити заняття математичного гуртка; виготовляти роздавальний матеріал, моделі, засоби наочності, зокрема із застосуванням ІКТ, для проведення уроків різних типів та позакласних заходів з математики; аналізувати та оцінювати поведінку учнів; здійснювати самоаналіз проведених уроків і позакласних заходів.

Тривалість: 12,5 кредитів ECTS / 375 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – залік, екзамен.

4.2.11. Основи геометрії

Дисципліна: основи геометрії.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: ознайомлення студентів з аксіоматичним методом, сприяння формуванню у студентів професійних вмінь, необхідних для викладання елементів аксіоматичного методу в шкільному курсі геометрії. Ідейно-теоретична спрямованість курсу полягає в формуванні наукового світогляду майбутнього вчителя математики.

Завдання: отримання студентами базових теоретичних та практичних знань з основ геометрії, навчання студентів загально математичній культурі (вмінню логічно мислити, проводити доведення основних тверджень, встановлювати логічні зв'язки між поняттями, набуття навичок використання математичних методів та основ математичного моделювання у професійній діяльності).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні напрямки історичного розвитку геометрії як науки; сутність аксіоматичного методу; групи аксіом та основні теореми абсолютної геометрії; проблему V постулату Евкліда; сутність аксіоматичної побудови евклідової геометрії за Гільбертом і за Вейлем; основні поняття геометрії Лобачевського та її зв'язок з проблемою п'ятого постулату Евкліда; основи сферичної геометрії та еліптичної геометрії Рімана;

вміти: доводити еквівалентність V постулату Евкліда аксіомі паралельності; обґрунтовувати несуперечливість системи аксіом Вейля евклідової геометрії; обґрунтовувати несуперечливість геометрії Лобачевського.

Тривалість: 3 кредити ECTS /90 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – залік.

4.2.12. Основи комп'ютерної геометрії

Дисципліна: Основи комп'ютерної геометрії.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: дати знання й уміння, що дозволяють використовувати геометричні математичні пакети для розв'язування задач, а також вивчити методичні особливості

використання геометричних математичних пакетів при їх використанні на уроках в школі, при підготовці уроків, методичних матеріалів тощо.

Завдання: засвоїти основи роботи з пакетом комп'ютерної математики GeoGebra, навчитись розв'язуванню задач елементарної математики, побудові графіків функцій, розв'язуванню рівнянь, а також розв'язуванню задач математичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні положення, що дозволяють використовувати геометричні математичні пакети для розв'язування задач, а також методичні особливості використання геометричних математичних пакетів при їх використанні на уроках в школі, при підготовці уроків, методичних матеріалів тощо.

вміти: давати характеристику сучасних пакетів динамічної геометрії, засвоїти практичні основи роботи в пакеті GeoGebra, навчитись розв'язувати задачі на побудову, виконувати доведення теорем та розв'язувати задачі елементарної математики, будувати графіки функцій, розв'язувати рівняння, а також розв'язувати задачі математичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – залік.

4.2.13. Основи проєктивної геометрії

Дисципліна: основи проєктивної геометрії.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: формування в майбутніх фахівців у галузі математики більш широкого погляду на геометрію, глибшого і чіткішого розуміння зв'язків між різними геометричними системами, природи геометричних властивостей, можливостей різних методів їх вивчення.

Завдання: розкрити місце і значення знань з проєктивної геометрії в загальній і професійній освіті людини, з'ясувати взаємозв'язки курсу проєктивної геометрії з іншими навчальними дисциплінами; показати практичну значущість методів проєктивної геометрії, їх застосовність до розв'язання найрізноманітніших геометричних задач; забезпечити ґрунтовне вивчення студентами тих понять і методів проєктивної геометрії, які можуть бути використані ними під час викладання шкільної геометрії та проведення позакласних занять з математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні геометричні поняття і відношення; основні визначення та теореми проєктивної геометрії; формулювання тверджень та методи доведення основних із них; можливі сфери їх застосувань в шкільній математиці.

вміти: проводити стандартні дослідження геометричних властивостей і обчислювати різні геометричні характеристики; виконувати побудови на основі використання принципу двоїстості, інваріантів та конфігураційних теорем.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

4.2.14. Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм

Дисципліна: Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: дати знання й уміння, що дозволяють використовувати математичні пакети для розв'язування задач, а також вивчити методичні особливості використання математичних пакетів при їх використанні на уроках в школі, при підготовці уроків, методичних матеріалів тощо.

Завдання: засвоїти основи роботи з пакетом комп'ютерної математики Maxima, навчитись розв'язуванню задач елементарної математики, побудові графіків функцій, розв'язуванню рівнянь, а також розв'язуванню задач математичного аналізу та лінійної алгебри.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: означення команд і результатів обчислень в Maxima; правила введення числової інформації; константи, змінні, арифметичні операції; правила спрощення виразів та розкриття дужок; правила спрощення виразів, що вміщують експоненти, логарифми, тощо; правила спрощення виразів із тригонометричними функціями; основні математичні функції; основні принципи побудови графіків функцій. принципи створення користувацьких функцій та процедур (блоків).

вміти: спрощувати вирази, розкривати дужки; спрощувати вирази, що вміщують експоненти, логарифми, тригонометричні функції тощо; будувати графіки функцій в різних системах координат; розв'язувати рівняння та системи рівнянь; розв'язувати задачі математичного аналізу та лінійної алгебри.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – модульний контроль; залік.

4.2.15. Теорія ймовірностей та математична статистика

Дисципліна: Теорія ймовірностей та математична статистика.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: вироблення вміння аналізувати випадкові фактори, формулювати та оцінювати гіпотези, прогнозувати розвиток масових подій.

Завдання ознайомити студентів з основними поняттями та методами теорії ймовірностей та математичної статистики; розкрити змістовні сторони математичних методів статистики, пояснити особливості та обмеження їх практичного застосування; надати студентам навички використання ймовірнісних методів до розв'язування задач прикладного характеру; озброїти студентів дослідницькими вміннями і навичками аналізу масових явищ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: класичне означення ймовірності; ймовірнісні моделі Лапласа і Бернуллі; опис основних ймовірнісних моделей на мові випадкових величин та їх функцій розподілу; біноміальний розподіл, розподіл Пуассона, показниковий та нормальний розподіли та класи практичних задач, до яких застосовні ці розподіли; властивості деяких статистик, які застосовуються як оцінки параметрів генеральної сукупності; деякі методи точкових та інтегральних оцінок генеральної сукупності; основні статистичні критерії для оцінки статистичних гіпотез;

вміти: застосовувати елементи комбінаторики для знаходження ймовірностей подій у схемі Лапласа; обчислювати ймовірності деяких подій по відомим ймовірностям інших подій, які з ними логічно пов'язані, із застосуванням формул Байєса, Бернуллі, Пуассона; знаходити числові характеристики випадкових величин, розподілених за різними законами; правильно будувати вибірки з генеральної сукупності, оцінювати їх об'єм; оцінювати параметри генеральної сукупності за даними вибірки; формулювати нульову та альтернативну гіпотези, проводити статистичні перевірки цих гіпотез.

Тривалість: 5 кредитів ECTS / 150 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

4.3. Навчально-методичне забезпечення

5. Підготовка студентів за освітнім рівнем «магістр»

5.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра

№ з/п	Назва дисципліни	ОП	Кафедра
1.	Додаткові розділи математичного аналізу	Магістр	Математики
2.	Методика навчання математики в профільній та вищій школі	Магістр	Математики
3.	Методологія та історія математики	Магістр	Математики
4.	Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм	Магістр	Математики
5.	Функціональний аналіз	Магістр	Математики
6.	Вибрані питання алгебри та геометрії	Магістр	Математики
7.	Елективні курси з математики	Магістр	Математики
8.	Методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ	Магістр	Математики

5.2. Анотації навчальних курсів

5.2.1. Додаткові розділи математичного аналізу

Дисципліна: додаткові розділи математичного аналізу.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: дати наукове обґрунтування тих понять, перші уявлення про які даються в школі, і які не висвітлюються іншими математичними курсами; мова йдеться про такі фундаментальні поняття як функція, границя функції, неперервність, диференційовність, інтегровність функцій за Ріманом; спеціальною темою виділено в курсі побудова та вивчення основних елементарних функцій. Ідейно-теоретична спрямованість курсу полягає в формуванні наукового світогляду майбутнього вчителя математики.

Завдання: отримання студентами базових знань з математичного аналізу, навчання студентів загально математичній культурі (вмінню логічно мислити, проводити доведення основних тверджень, встановлювати логічні зв'язки між

поняттями, набуття навичок використання математичних методів та основ математичного моделювання у професійній діяльності).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: всі основні розділи та методи класичного математичного аналізу функцій однієї та кількох дійсних змінних;

вміти: розв'язувати типові задачі математичного аналізу і застосовувати диференціальне та інтегральне числення до розв'язування теоретичних і прикладних задач.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

5.2.2. Методика навчання математики в профільній та вищій школі

Дисципліна: методика навчання математики в профільній та вищій школі.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 2 роки, 3 семестри.

Мета: сформувати і розвинути у студентів професійні знання, навички й уміння, які забезпечуватимуть реконструктивно-варіативний рівень і ставитимуть основу творчого рівня виконання майбутніми вчителями математики основних виробничих функцій та відповідних їм типових задач діяльності вчителя математики профільної школи; оволодіння знаннями про технологію навчання математики на структурному, функціональному і генетичному рівні; підготовка магістрів до виконання обов'язків викладача математичних дисциплін ВНЗ, проведення науково-пошукової роботи, керівництво дослідницькою роботою студентів, організації навчально-виховного процесу найефективнішими формами, найдоцільнішими методами та прийомами навчання на сучасному етапі розвитку вищої школи.

Завдання: розкриття специфіки курсів математики 10-11 класів профільної школи; формування спеціальних і часткових умінь; формування ціле покладання і відбору навчального матеріалу і засобів навчання відповідно до поставлених цілей і сформульованих навчальних задач; формування пізнавальної самостійності студентів; розвиток варіативної педагогічної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: специфіку проявлення інноваційних процесів в сучасній системі загальної освіти в процесі навчання математики в старшій та вищій школах; потенціал для розвитку учнів (студентів) і оволодіння універсальними навчальними уміннями; цілі навчання математики на базовому і профільному рівнях та математики в ВНЗ; особливості організації навчально-пізнавальної діяльності учнів (студентів) при реалізації базового, профільного і елективних математичних курсів та вищої математики; особливості змісту і організації дослідницької діяльності учнів (студентів) в процесі вивчення математики;

вміти: застосовувати сучасні методики навчання математики при реалізації базового, профільного і елективних математичних курсів та вищої математики; проектувати зміст, методики і технології навчання математики в школі та ВНЗ; використовувати загальноосвітній і розвивальний потенціал математики; організовувати і керувати дослідною діяльністю учнів (студентів) в процесі навчання математики.

Мета і очікувані результати вивчення дисципліни – формування у студентів професійних компетенцій:

здібність застосовувати сучасні методики і технології організації і реалізації освітнього процесу на різних освітніх ступенях в різних освітніх закладах; готовності до розробки і реалізації методичних моделей, методик, технологій, прийомів навчання, до аналізу результатів процесу їх використання в освітніх закладах різних типів; готовності до систематизації, узагальненню і розповсюдженню досвіду (вітчизняного і закордонного) в професійній області; готовності до здійснення педагогічного проектування освітнього середовища, освітніх програм і індивідуальних освітніх траєкторій; здібність проектувати форми і методи контролю якості освіти, а також різні види контрольно-вимірюваних матеріалів, в тому числі на основі інформаційних технологій і на основі застосування закордонного досвіду; підготовка майбутніх викладачів математичних дисциплін до педагогічної діяльності в умовах адаптації вищої освіти в Україні до Європейської системи ECTS; опанування змісту математичної освіти в вищих навчальних закладах; вивчення наукових основ створення навчальних планів, програм, методичних посібників; формування вміння планувати навчально-виховний процес у ВНЗ освіти, створювати програмно-методичне забезпечення математичних курсів; формування вміння організовувати та проводити лекційні, практичні заняття з математичних дисциплін; розвиток вмінь у майбутніх викладачів раціонально та науково-обґрунтовано організовувати самостійну роботу студентів; стимулювання науково-методичної творчості магістрантів, прагнення вдосконалювати свою педагогічну освіту; формування вміння майбутніх викладачів дисциплін правильно контролювати та оцінювати знання, вміння і навички студентів; розвиток вмінь раціонально добирати, а в разі необхідності виготовляти дидактичний матеріал, наочність до занять відповідно їх пізнавальної мети; розвиток навичок своєчасного й умілого використання технічних засобів навчання і засобів мультимедіа для проведення занять з дисциплін; знайомство з кращим педагогічним досвідом викладачів ВНЗ України; виховання у магістрантів особистісних якостей майбутнього педагога, відповідального ставлення до виконання ролі викладача, прагнення постійно займатися самоосвітою, саморозвитком, самовдосконаленням.

Тривалість: 9 кредитів ECTS / 270 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – залік, екзамен.

5.2.3. Методологія та історія математики

Дисципліна: методологія та історія математики.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: сформувати професійні компетенції у студентів на основі навчання їх вивчати та уявляти історико-математичний матеріал; створити студентам умови для розвитку самопізнання, самовизнання, самовираження, самоствердження, самооцінки, самореалізації; сформувати у студентів у процесі вивчення дисципліни такі якості особистості, як мобільність, вміння працювати у колективі, відповідальність, толерантність.

Завдання: доповнити і систематизувати у студентів знання про основні факти, результати та персонах в історії математики, про етапи розвитку історії математики і математичної освіти, сформувані розуміння про методологічні підходи і провідні завдання історії математики; про особливості математичної освіти в різні історичні періоди і у різних народів, про сутність сучасної кризи в математиці; виділити понятійний апарат у галузі методології історії математики та математичної освіти, розглянути дидактичні системи математичної освіти на різних етапах його розвитку і у різних народів; організувати роботу студентів з виконання, самооцінки і взаємооцінки завдань по включенню у процес навчання історико-математичного матеріалу; розвинути у студентів вміння здійснювати аналіз власної майбутньої професійної діяльності, осмислювати способи досягнення результатів своєї діяльності, аналізувати труднощі, що виникають у процесі навчально-пізнавальної діяльності; сформувані у студентів здатність до самостійного визначення своєї готовності до сприйняття нової структурної одиниці навчального процесу, відстеженню зростання професійно особистісних якостей протягом всього курсу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: філософські концепції природознавства, володіти основами методології наукового пізнання при вивченні різних рівнів організації матерії, простору і часу; сучасний стан та проблеми прикладної математики та інформатики, історію і методологію їх розвитку

вміти: вільно користуватися російською та іноземною мовами як засобом ділового спілкування; удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень, домагатися морального і фізичного вдосконалення своєї особистості; розробляти аналітичні огляди стану галузі прикладної математики і інформаційних технологій з профільної спрямованості ООП магістратури;

володіти: здатністю поглибленого аналізу проблем, постановки та обґрунтування завдань наукової та проектно-технологічної діяльності; здатністю реалізації рішень, спрямованих на підтримку соціально значущих проектів, на підвищення електронної грамотності населення, забезпечення загальнодоступності інформаційних послуг.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – залік.

5.2.4. Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм

Дисципліна: Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: дати знання й уміння, що дозволяють використовувати математичні пакети для розв'язування задач, а також вивчити методичні особливості використання математичних пакетів при їх використанні на уроках в школі, при підготовці уроків, методичних матеріалів тощо.

Завдання: засвоїти основи роботи з пакетом комп'ютерної математики Maxima, навчитись розв'язуванню задач елементарної математики, побудові графіків функцій, розв'язуванню рівнянь, а також розв'язуванню задач математичного аналізу та лінійної алгебри.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: означення команд і результатів обчислень в Maxima; правила введення числової інформації; константи, змінні, арифметичні операції; правила спрощення виразів та розкриття дужок; правила спрощення виразів, що вміщують експоненти, логарифми, тощо; правила спрощення виразів із тригонометричними функціями; основні математичні функції; основні принципи побудови графіків функцій.

вміти: спрощувати вирази, розкривати дужки; спрощувати вирази, що вміщують експоненти, логарифми, тригонометричні функції тощо; будувати графіки функцій в різних системах координат; розв'язувати рівняння та системи рівнянь; розв'язувати задачі математичного аналізу та лінійної алгебри.

Тривалість: 4 кредити ECTS / 120 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – залік.

5.2.5. Функціональний аналіз

Дисципліна: функціональний аналіз.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: застосування основних принципів та апарату функціонального аналізу до обґрунтування найважливіших понять класичного аналізу.

Завдання: ознайомлення з основними класами абстрактних просторів, з теорією лінійних операторів в нормованих просторах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: властивості метричних, евклідових і гільбертових просторів; основи теорії лінійних, самоспряжених і цілком неперервних операторів в гільбертових просторах;

вміти: використовувати основні принципи функціонального аналізу до теорії диференціальних і інтегральних рівнянь, до теорії рядів Фур'є та інтерполяційних поліномів.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

5.2.6. Вибрані питання алгебри та геометрії

Дисципліна: вибрані питання алгебри та геометрії.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок курсу алгебри і теорія чисел. оволодіння студентами векторним та координатним методами на площині та в просторі.

Завдання: ознайомити з основними поняттями і властивостями подільності в кільці цілих чисел; навчити застосовувати теорію подільності до розв'язання задач; Ознайомити з поняттям конгруенції в кільці цілих чисел та основним властивостями конгруенцій; навчити застосовувати теорію конгруенцій до розв'язування задач елементарної математики та алгебри і теорії чисел; надати відомості про властивості многочленів від однієї та декількох змінних; навчити застосовувати теорію многочленів до розв'язування задач алгебри і теорії чисел; формування наукового світогляду і загальної математичної культури майбутніх

вчителів математики, фізики та інформатики, розвиток їх математичного мислення; наукове обґрунтування понять вектора і векторного простору, перші уявлення про які даються в ЗОШ і які не висвітлюються іншими математичними курсами; оволодіння майбутніми вчителями векторним та координатним методами, їх застосуванням для розв'язування геометричних задач та у фізиці; досконале оволодіння студентами властивостями ліній і поверхонь першого і другого порядку;

знати: основні поняття, факти та теореми алгебри і теорії чисел; теоретичні основи і суть методів алгебри і теорії чисел; означення вектора, операції над векторами та їх властивості; сутність векторного методу; сутність методу координат на площині і в просторі; рівняння площини та прямої в просторі; різні види рівняння прямої на площині; означення, властивості та класифікацію ліній другого порядку; означення, властивості та класифікацію поверхонь другого порядку; означення та властивості руху та його окремих видів, перетворення подібності, афінних та проєктивних перетворень;

вміти: застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язання задач; наводити приклади, які демонструють правильність теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні твердження; використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних; розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем; використовувати лінійні операції над векторами; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів; застосовувати методи векторної алгебри до розв'язування геометричних задач; розв'язувати задачі на рівняння прямої на площині, на рівняння площини та прямої в просторі; досліджувати криві та поверхні другого порядку, задані канонічними рівняннями; зводити рівняння ліній та поверхонь другого порядку до канонічного виду; застосовувати властивості геометричних перетворень до розв'язування задач на обчислення і доведення.

Тривалість: 4 кредити ECTS / 120 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

5.2.7. Елективні курси з математики

Дисципліна: елективні курси з математики.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 1 рік, 1 семестр.

Мета: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок курсу.

Завдання: навчання майбутніх вчителів математики: математичному моделюванню як методу наукового та навчального пізнання в процесі розв'язування теоретичних (прикладних) і практичних задач; створювати навчальні моделі способів (методів) розв'язування основних типів задач курсу елементарної математики і обґрунтовувати їх зміст, спираючись на засвоєні елементи вищої математики; методам математичного доведення та дослідження, їх навчальному моделюванню засобами елементарної та вищої математики; будувати інтерпретації основних теоретичних понять, відношень і їх властивостей у рамках однієї математичної теорії (наприклад, векторно-координатного числення); створювати власні системи задач з елементарної математики в рамках побудованих математичних та навчальних моделей; оволодівати основними прийомами,

способами та методами розв'язування нестандартних, зокрема олімпіадних задач з математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: про поняття математичного моделювання як методу наукового дослідження і навчального пізнання; про можливість використання рівнянь, нерівностей та їх систем як математичних моделей та їх аналіз з точки зору вищої математики; про можливість використання функцій як математичних моделей та про схеми дослідження функцій елементарними методами та за допомогою похідної; методи розв'язування рівнянь і нерівностей з параметрами; про математичні моделі курсу елементарної геометрії та про основні методи розв'язування геометричних задач різних видів (включаючи векторний і координатний методи розв'язування геометричних задач).

вміти: будувати математичні моделі в процесі розв'язування теоретичних (прикладних) і практичних задач, та обґрунтовувати їх; створювати навчальні моделі прийомів, способів, методів розв'язування математичних задач, доведення та дослідження, використовуючи методи і засоби вищої математики; складати прикладні, практичні, математичні задачі в рамках створених математичних та навчальних моделей; застосовувати методи математичного та навчального моделювання у процесі оволодіння прийомами, способами та методами розв'язування нестандартних задач, зокрема задач учнівських математичних олімпіад; застосовувати метод інтерпретацій (реалізацій, моделей) під час дослідження математичних теорій.

Тривалість: 3 кредити ECTS / 90 годин.

Оцінювання: підсумковий контроль – екзамен.

5.2.8. Методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ

Дисципліна: методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ.

Статус: нормативна.

Рік, семестр: 2 рік, 1 семестр

Мета: сформувати в студентів компетентність із аналізу та систематизації нових знань на основі картування предметних областей та їх візуалізації за рахунок використання концепт-карт, створених в середовищі ІНМС SmartTools.

Завдання: навчити студентів створювати концепт-карт, які відображають фрагменти концептуального простору з розділів шкільної математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: поняття концепта, концептуального простору, інші поняття із когнітивної науки, які використовуються при аналізі предметних областей; основні методи побудови концепт-карт та їх використання в практичній роботі.

вміти: аналізувати поняття шкільного курсу математик із подальшим представленням їх у вигляді концептів, добирати задачі для закріплення та розширення розуміння семантичного поля концепта та оформляти підібрані матеріали у вигляді концепт-карт в середовищі ІНМС SmartTools.

Тривалість: 4 кредити ECTS / 120 годин.

Оцінювання: модульний контроль; підсумковий контроль – залік.

5.3. Навчально-методичне забезпечення

5.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін

Найменування навчальної дисципліни згідно з навчальним планом	Інформація про наявність («+», «-» або «немає потреби»)					
	навчального контенту	планів практичних (семінарських) занять	завдань для лабораторних робіт	завдань для самостійної роботи студентів*	питань, задач, завдань або кейсів для поточного та підсумкового контролю	завдань для комплексної контрольної роботи
Додаткові розділи математичного аналізу	+	+	немає потреби	+	+	+
Методика навчання математики в профільній та вищій школі	+	+	немає потреби	+	+	+
Методологія та історія математики	+	+	немає потреби	+	+	+
Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм	+	+	немає потреби	+	+	+
Функціональний аналіз	+	+	немає потреби	+	+	+
Вибрані питання алгебри та геометрії	+	+	немає потреби	+	+	+
Елективні курси з математики	+	+	немає потреби	+	+	+
Методи систематизації навчального матеріалу з математики засобами ІКТ	+	+	немає потреби	+	+	+

5.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики

Найменування практики	Семестр, в якому передбачена практика	Тривалість практики (тижнів)	Інформація про наявність програм практик ("+" або "-")	Найменування бази для проходження практики	Інформація про наявність угод про проходження практик (дата, номер, строк дії)
Педагогічна практика у ЗНЗ	1	4	+	Харківська гімназія №55	Угода №10-08/У-034/16 з 01.12.2016 р. по 01.12.2021 р.

				Харківський ліцей №107	Угода №10-08/У-031/16 з 27.08.2016 р. по 27.08.2021 р.
				Харківська гімназія №46 ім.М.В.Ломоносова	Угода №10-08/У-013/15 з 01.11.2015 р. по 01.11.2020 р.
				Харківська гімназія №144	Угода №0076-Д/003/14 з 03.02.2014 р. по 03.02.2019 р.
				Харківська гімназія №14	Угода №10-08/У-032/16 з 01.09.2016 р. по 01.09.2021 р.
Науково-педагогічна практика у ВНЗ	2	4	+	Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди	Немає потреби
Науково-дослідницька практика	2	4	+	Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди	Немає потреби

5.4. Інформаційне забезпечення

Найменування навчальної дисципліни	Автор підручника (навчального посібника тощо)	Найменування підручника (навчального посібника тощо)	Найменування видавництва, рік видання	Кількість примірників**
------------------------------------	---	--	---------------------------------------	-------------------------

Методологія та історія математики	Сіра І.Т.	Робоча програма та методичні рекомендації до курсу «Історія математики» / Методичні рекомендації для студентів-магістрів спеціальності «математика» педагогічних ВНЗ	Х., 2015. – 29 с.	100
	Вивальнюк Л.М.	Елементи історії математики: Навч. посібник для слухач. малих акад. наук	К.: [б. в.] 1996	12
	Глейзер Г.И.	История математики в школе: 4—5 кл. : пособие для учителей	М.: Просвещение, 1981	8
	Глейзер Г.И.	История математики в школе: 7—8 кл. : пособие для учителей	М.: Просвещение, 1982	12
	Глейзер Г.И.	История математики в школе: 9—10 кл. : пособие для учителей	Москва: Просвещение, 1983	11
Методика навчання математики в профільній та вищій школі	Жовнір Я.М.	500 задач з методики викладання математики: навч. посіб.	Харків: Основа 1997	100
	Лосева Н.М.	Інтерактивні технології навчання математики: навч.-метод. посіб. для студ.	Київ: Кафедра 2012	3
	Моторіна В.Г.	Формування графічної грамотності майбутнього вчителя математики: навч.-метод. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів	Харків: ХНПУ 2014	3

		вищ. пед. навч. закл.		
	Моторіна В.Г.	Інноваційні підходи до навчання математики: навч. посібник	Х.: Скорпіон 2008	2
	Слепкань З.І.	Методика навчання математики: Підручник для студ. мат. спец. вищих пед. навч. заклад.	К.: Вища школа 2006	50
Розв'язування математичних задач за допомогою пакетів програм	Алексеев В.М.	Элементарная математика. Решение задач: учеб. пособие для слушат. подгот. отд-ний вузов	К.: Выща шк. Голов. изд-во 1989	5
	Литвиненко В.Н.	Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для студ. физ.-мат. спец. пед ин-тов	М.: Просвещение 1991	24
	Симонов А.Я.	Система тренировочных задач и упражнений по математике	М.: Просвещение 1991	20
Елективні курси з математики	Винер Н.	Преобразование Фурье в комплексной области	Москва: Наука 1964	2
	Кожевников Н.И.	Ряды и интеграл Фурье. Теория поля. Аналитические и специальные функции. Преобразование Лапласа: учеб. пособие для высш. техн. учеб. завед.	М.: Наука 1964	3
	Моторіна В.Г.	Інтегральні перетворення та їх застосування у розв'язанні задач: навч. посіб. для студ. природн.-мат. спец.	Харків: ХНПУ 2011	4

		пед. ВНЗ		
	Пуди А.Ю.	Неоднорідні крайові задачі теплопровідності: навч.-метод. посіб. для студ. і викл. вищ. навч. закл.	Х.: ХНПУ 2013	87
	Толстов Г.П.	Ряды Фурье	М. ; Л.: Гостехиздат 1951	4
Додаткові розділи математичного аналізу	Перестюк М.О.	Теорія рівнянь математичної фізики: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. вищ. закл. освіти	К.: Либідь 2001	25
	Гончаренко В.М.	Основи теорії рівнянь з частинними похідними: Навч. посібник	К.: Вища шк. 1995	10
	Самойленко А.М.	Диференціальні рівняння в задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.	К.: Либідь 2003	10
	Шкіль М.І.	Диференціальні рівняння: навч. посіб. для студ. матем. спец. вищ. навч. закл.	К.: Техніка 2003	10
	Понтрягин Л.С.	Знакомство с высшей математикой: Дифференциальные уравнения и их приложения	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. л-ры 1988	8
Функціональний аналіз	Натансон И.П.	Теория функций вещественной переменной: [учеб. пособие для вузов]	Москва: Наука 1974	5
	Петров В.А.	Элементы функционального анализа в задачах: Задачник-практикум для студ.- заоч. IV курса физ.- мат. ф-	М.: Просвещение 1978	51

		тов пед. ин-тов		
	Теляковский С.А.	Сборник задач по теории функций действительного переменного: [для мат. спец. вузов]	М.: Наука 1980	22
Вибрані питання алгебри та геометрії	Алексеев В.М.	Элементарная математика. Решение задач: учеб. пособие для слушат. подгот. отд-ний вузов	К.: Выща шк. Голов. изд-во 1989	5
	Литвиненко В.Н.	Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для студ. физ.-мат. спец. пед ин-тов	М.: Просвещение 1991	24
	Симонов А.Я.	Система тренировочных задач и упражнений по математике	М.: Просвещение 1991	20
Методи систематизації навчального матеріалу з математик и засобами ІКТ	Жалдак М.І.	Теорія ймовірностей і математична статистика з елементами інформаційної технології: Навч. посібник для студ. фіз.- мат. ф-тів пед. ін-тів	К.: Вища шк. 1995	25
	Жалдак М.І.	Математичний аналіз з елементами інформаційних технологій: навч. посіб.	Київ: Ред. газет природн.-матем. циклу 2012	2
	Жалдак М.І.	Математика з комп'ютером: посіб. для вчителів	Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова 2009	1
	Раков С.А.	Использование пакета Derive в курсе математики: учеб. пособие для уч-ся по	Х.: Регион. Центр Новых Информаци	1

		курсу "Алгебра и начала анализа"	онных Технологий 1996	
--	--	-------------------------------------	-----------------------------	--