

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. Г. С. СКОВОРОДИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання та захисту
курсної роботи з курсу
«МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

для студентів денної та заочної форм навчання
напрямку 014 – Середня освіта (Математика)

ЗАТВЕРДЖЕНО
кафедрою математики
Протокол № 15 від 12.06.2018

Харків 2018

Методичні вказівки до курсової роботи з курсу «Математичний аналіз» для студентів денної та заочної форм навчання напрямку 014 – Середня освіта (Математика) / Упоряд.: І. Г. Яловега, О. В. Водолаженко. – Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2018. – 31 с.

Упорядники: І. Г. Яловега, О. В. Водолаженко.

Рецензенти:

доктор педагогічних наук, професор В. Г. Моторіна;

кандидат фізико-математичних наук, доцент М. В. Сидоров.

Зміст

Вступ.....	3
1 Мета та задачі курсової роботи	4
2 Тематика курсових робіт	4
3 Загальні вимоги до курсової роботи	7
4 Структура та зміст курсової роботи.....	10
5 Вимоги до оформлення курсової роботи.....	13
6 Підготовка до захисту, захист та критерії оцінювання курсової роботи	17
Додаток А. Бланк титульного аркуша курсової роботи.....	22
Додаток Б. Зразок оформлення змісту	23
Додаток В. Приклад оформлення списку використаної літератури.....	24
Додаток Г. Оформлення заголовків, рисунків, таблиць, формул	26

ВСТУП

Курс математичного аналізу студенти вивчають на 1-2 курсах педагогічного університету, а в подальшому використовують отримані знання протягом усього навчання в закладі вищої освіти. За час вивчення цього курсу майбутній вчитель отримує певний набір знань, вмінь, навичок та сформувати відповідні компетентності, які мають допомогти йому в роботі в умовах старшої школи. Важливим є порівняння фундаментальних понять математичного аналізу з точки зору наступності його вивчення в закладах середньої та вищої освіти, оскільки більшість понять, сформованих в школі на різному рівні строгості, в курсі вищої математики трактується з тих же позицій, тільки заглиблюється та розширюється спектр їх застосувань.

Математичний аналіз для студентів математичних факультетів педагогічних університетів є одним з найскладніших курсів математичного циклу. Значення математичного аналізу полягає в тому, що він дозволяє привести до єдиного вигляду опис багатьох різноманітних за природою процесів, використовуючи систему строгих математичних понять та універсальних методів аналізу.

Курсова робота має сприяти більш поглибленому вивченню курсу «Математичний аналіз», осмисленню його формування та розвитку, визначенню наступності вивчення аналізу в школі та у вищих закладах освіти, застосуванню при розв'язуванні задач. Виконання курсової роботи – одна з найважливіших форм самостійної роботи студентів, в процесі якої вони вчаться роботі з науковою та методичною літературою, логічному міркуванню, оперуванню з абстрактними об'єктами, коректному використанню математичних понять та символів, грамотному оформленню наукових публікацій.

1 МЕТА ТА ЗАДАЧІ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота та процес роботи над нею представляють собою:

- викладення результатів дослідження з обраної теми (як теоретичних, так і практичних питань);
- авторську працю, самостійну творчість студента, формування його особистої позиції та професійного підходу до обраної теми;
- проявлення та демонстрація студентом вміння логічно, аргументовано, ясно, послідовно та чітко викладати свої думки.

Виконання курсової роботи з курсу «Математичний аналіз» має такі цілі та задачі:

- поглиблення теоретичних знань з конкретних розділів курсу;
- розвиток навичок самостійної творчої роботи студентів;
- набуття навичок самостійної роботи з літературними джерелами;
- вміння застосовувати апарат математичного аналізу для переведення змістовної постановки задачі на математичну мову;
- практичне застосування математичного аналізу для розв'язання прикладних задач;
- розвиток логічного та алгоритмічного мислення;
- формування навичок науково-дослідницької діяльності.

2 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тематика курсових робіт будується на основі програми курсу «Математичний аналіз» і включає в себе чотири складові:

- дослідження історичних фактів виникнення понять та питань визначеної теми, аналіз сучасного стану та перспектив у майбутньому;

- визначення основних теоретичних відомостей за темою дослідження;
- наведення прикладів та розв'язків задач за темою дослідження;
- аналіз наступності вивчення основних понять теми в школі та в закладах вищої освіти.

Теми курсових робіт пов'язані із аналізом теорії та задач за всіма розділами програми курсу, а саме:

- вступ до математичного аналізу; границі послідовностей та функцій; неперервність функцій;
- диференціальне числення функцій однієї змінної;
- інтегральне числення функцій однієї змінної;
- диференціальне числення функцій багатьох змінних;
- інтегральне числення функцій багатьох змінних;
- ряди.

Тематика курсових робіт різноманітна та сприяє більш глибокому вивченню курсу «Математичний аналіз».

Теми курсових робіт:

- 1) Зародження математичного аналізу.
- 2) Поняття нескінченності.
- 3) Теореми існування в математичному аналізі.
- 4) Метод інтегральних сум.
- 5) Основи теорії множин.
- 6) Аналіз нескінченно малих.
- 7) Важливі нерівності математичного аналізу.
- 8) Розвиток поняття «величина».
- 9) Комплексні числа.
- 10) Леонард Ейлер та формула $e^{i\pi} = -1$.
- 11) Число π .
- 12) Число e .

- 13) Ланцюгові дроби.
- 14) Метод математичної індукції.
- 15) Розвиток поняття «функція».
- 16) Декартова та полярна системи координат.
- 17) Елементарні функції.
- 18) Логарифмічна функція.
- 19) Параметризація кривих.
- 20) Знаходження екстремальних значень функції.
- 21) Математичні моделі.
- 22) Наближений розв'язок рівнянь. Метод Ньютона.
- 23) Наближені обчислення за допомогою рядів.
- 24) Повторні та подвійні ряди.
- 25) Функціональні визначники та їх застосування.
- 26) Елементи векторного аналізу. Градієнт та його застосування.
- 27) Формула Тейлора.
- 28) Інтеграл Стільтєса та визначення математичного сподівання.
- 29) Ряди Фур'є.
- 30) Деякі поняття загальної топології, метричний простір.

Студент також має можливість самостійно запропонувати тему, яка не входить до переліку, але при обов'язковій відповідності змісту дисципліни. Обрана студентом тема курсової роботи після узгодження з керівником затверджується завідувачем кафедри. Кожна тема курсової роботи закріплюється за одним студентом навчальної групи, повторів теми не має бути. Керівництво роботою здійснюється викладачами кафедри математики. Науковий керівник надає науково-консультаційну та методичну допомогу студентові.

3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота – самостійна науково-реферативна робота за

визначеною темою, яка відповідає вимогам кафедри математики. Робота має бути визначеного обсягу, містити елементи наукового аналізу, які відображають набуті теоретичні знання та практичні навички, а також вміння працювати з літературою: аналізувати наукові, методичні, історичні та популярні джерела, робити обґрунтовані висновки. Курсова робота є важливою частиною самостійної роботи студентів, виконується ними на протязі семестру під керівництвом викладача кафедри математики.

Курсова робота не може бути простою компіляцією та лише складатися з фрагментів різних статей та книг. Вона повинна бути науковим, завершеним матеріалом, надавати факти та дані, що розкривають взаємозв'язок між явищами, аргументами та діями, містити узагальнення достатньої кількості літературних джерел (наукових, історичних, методичних тощо). В роботі повинні бути чітко сформульовані проблема та питання дослідження, зроблені наукові та методичні висновки. В завершеному вигляді робота має представляти собою цілісне, однорідне дослідження.

Курсова робота виконується в терміни, визначені навчальними планами. Виконання роботи складається з послідовності таких **етапів**:

- 1) обрання теми курсової роботи та наукового керівника; на цьому етапі разом із керівником розробляється план роботи та визначаються основні літературні джерела;
- 2) самостійна дослідницька робота студента з літературними джерелами, розширення наданого керівником основного переліку літератури, консультування з керівником та надання йому перших результатів роботи; цей етап дуже важливий, оскільки показує вірність обраного шляху та стилю роботи студента над курсовою роботою; успішне його проходження дозволяє перейти до наступного етапу;
- 3) робота над курсовою роботою у консультаційному режимі за вимогами наукового керівника;
- 4) представлення готової роботи науковому керівнику для перевірки

на вірність усім вимогам до змісту, структури та оформлення; отримання відгуку керівника та рекомендацій для попереднього захисту курсової роботи;

5) розробка презентаційного матеріалу та доповіді для виступу на захисті роботи;

б) захист курсової роботи.

Курсова робота оформлюється у вигляді текстового документа, який має таку структуру:

- титульний аркуш (1 аркуш);
- реферат курсової роботи (1 аркуш);
- зміст (1 аркуш);
- вступ (1-2 аркуші);
- основний текст (20-25 аркушів);
- висновок (1 аркуш);
- список використаної літератури (від 1-го аркушу);
- додатки (за необхідністю, не обов'язково).

До курсової роботи оформлюються супутні документи:

- завдання до курсової роботи у довільній формі, підписане науковим керівником;
- календарний план;
- відгук наукового керівника.

Курсова робота має бути написана грамотно, літературною мовою. Якщо при перекладі цитат з літературних джерел використовувались комп'ютерні програми-перекладачі, то такі фрагменти тексту мають бути ретельно вичитані. Наявність в роботі граматичних, стилістичних і орфографічних помилок, жаргонних та діалектних слів та виразів різко знижує її цінність, навіть якщо робота носить новаторський характер. Якщо курсова робота не відповідає вимогам, студент зобов'язаний у встановлений термін до-

працювати відповідно до отриманих зауважень наукового керівника та екзаменаційної комісії, або оформити її заново, усунувши всі недоліки.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Матеріал курсової роботи має бути результатом самостійного опрацювання питань, наданих у завданні на курсову роботу. Основну увагу в курсовій роботі слід приділити формулюванню та опису теоретичних і практичних результатів, отриманих під час виконання роботи.

Рекомендується такий зміст частин курсової роботи.

1. Зразок титульного аркуша представлено у додатку (Додаток А). Він оформлюється за наданим стандартом, містить відомості про навчальний заклад, факультет, наукового керівника, студента, тему курсової роботи та навчальний рік.

2. Реферат роботи має вмещувати таку інформацію:

- кількісна характеристика роботи: її обсяг, кількість рисунків, таблиць, додатків, використаних джерел. Відомості записуються за формою: «Текст – 30 с., 6 рис., 2 табл., 3 додатки, 10 джерел»;
- ключові слова. Перелік ключових слів має містити слова або сполучення слів з тексту роботи, які найбільшою мірою характеризують її зміст. Ключові слова наводяться у називному відмінку та записуються великими літерами у рядок через коми. Наприклад, ФУНКЦІЯ, ПОХІДНА, ПЕРВІСНА;
- текст реферату. Цей текст має бути стислим і вказувати мету роботи, отримані результати, їх практичну та методологічну значимість. Читаючи такий реферат стороння людина має зрозуміти спрямування, основні особливості та результати роботи та зробити для себе висновок – чи варто їй читати цю роботу повністю.

3. В Змісті подані розділи та підрозділи роботи із зазначенням їх заголовків та сторінок у тексті роботи. Зразок оформлення змісту представлено у додатку (Додаток Б).

4. Вступ є окремою, самостійною частиною тексту роботи, яка ні в змісті, ні в тексті не позначається цифрами. У вступі потрібно визначити особливе місце курсу «Математичний аналіз» як базового в системі курсів, які вивчаються студентами спеціальності «Середня освіта» (Математика), а також місце тематики, до якої належить тема курсової роботи. Вступ повинен містити формулювання теми, її теоретичне і практичне значення. Також у вступі має бути наявний стислий опис того, чим відрізняється вивчення даної теми в закладах вищої освіти від її вивчення в закладах середньої освіти з точки зору наступності та в змістовному сенсі. У вступі необхідно вказати **мету роботи, поставлені задачі дослідження, предмет та об'єкт дослідження**; пояснення того, як автор має намір вирішувати поставлені задачі; загальний порядок дослідження та структуру роботи; охарактеризувати використані в роботі джерела інформації.

Мета роботи визначає, для чого проводиться курсове дослідження, що планується отримати в результаті. Формулювання мети курсової роботи повинне строго відповідати темі. Мету роботи треба викласти в одному реченні.

Задачами дослідження є способи досягнення поставленої мети, це окремі дослідницькі дії, етапи, на кожному з яких здійснюється та або інша робота (аналіз літератури, визначення основних історичних фактів, вивчення загальних теоретичних відомостей, вивчення відповідних методів практичного застосування, аналіз наступності вивчення теми у шкільному курсі математики та у вищих закладах освіти тощо). Задач має бути 3-4.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію або вибране для вивчення. Це та частина наукового знання або практики, з яким студент має справу. Об'єкт завжди повинен знаходитися в області даної науки або процесу та не виходити за їх межі (наприклад, це

може бути процес вивчення математичного аналізу).

Після об'єкту формулюється **предмет дослідження**, який повинен або співпадати з темою дослідження, або бути співзвучним з нею, при цьому знаходитися в межах визначення об'єкту.

5. Основна частина повинна розкривати такі питання: історичний аспект; сучасний стан та перспективи досліджуваної теми; розкриття основних теоретичних питань; наведення прикладів та розв'язання задач; аналіз наступності вивчення основних понять теми в школі та у вищих навчальних закладах.

Курсова робота складається з двох розділів. У **першому розділі** необхідно:

- розкрити історичні відомості про походження та розвиток математичних відкриттів та методів, а також математичних праць, що стали основою досліджуваної теми;
- висвітлити проведений аналіз сучасного стану та перспектив розвитку пов'язаних з темою наукових понять та методів;
- навести основні поняття, теореми та методи за темою дослідження.

В **другому розділі** необхідно:

- навести приклади розв'язання задач за темою дослідження, важливі прикладні застосування;
- провести аналіз наступності вивчення основних понять досліджуваної теми в закладах середньої та вищої освіти.

6. Висновок має містити стисле викладення результатів роботи, оцінку отриманих результатів, їхньої значимості, можливе використання. Всі отримані в процесі дослідницької роботи висновки мають відповідати поставленим меті та задачам дослідження. У висновку не має бути загальновідомих речей та результатів, не отриманих або не обґрунтованих в роботі.

7. Список використаної літератури є частиною будь-якої дослідницької роботи, його подають після основного тексту. Список

інформує про використані, цитовані та (або) рекомендовані документи, що дозволяє акумулювати, як правило, найважливішу бібліографічну інформацію за темою курсової роботи, використані автором, підтвердити достовірність і точність запозичень: цитати, ідеї, факти, таблиці тощо, на основі яких будується дослідження. Правила оформлення списку наведено в додатку (Додаток В).

8. Додатки (не обов'язкова складова курсової роботи) можуть включати певні додаткові матеріали. Наприклад:

- детальні розрахунки, які виконувались при написанні курсової роботи, але їх розміщення в основному тексті розриває виклад матеріалу;
- графічні ілюстрації, таблиці, схеми, діаграми;
- інші матеріали, які студент та керівник вважають за необхідне включити до роботи.

Загальний обсяг Додатків не повинен перевищувати 15 сторінок.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота оформлюється відповідно до вимог державного стандарту України ДСТУ 3008-95 – «Документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура та правила оформлення». Загальними вимогами до тексту роботи є логічна послідовність викладення матеріалу, стислість, чіткість та конкретність викладення теоретичних і практичних результатів роботи.

Текст роботи поділяють на 2 розділи. Якщо цього потребує зміст – на підрозділи, пункти та підпункти. Кожен розділ і підрозділ повинен мати заголовок, який відповідає їх змісту. Пункти та підпункти можуть не мати заголовку. Перенесення слів у заголовках не допускається. Крапка наприкінці заголовка не ставиться. Якщо найменування складається з двох речень, між ними ставиться крапка.

Заголовки розділів виконуються посередині рядка великими літерами без крапки наприкінці та не підкреслюються. Розділи мають бути занумеровані арабськими цифрами без крапки.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацу малими літерами, крім першої великої, не підкреслювати, в кінці крапка не ставиться.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Нумери підрозділів складаються з номера розділу та підрозділу, відокремлених крапкою. Наприкінці номера підрозділу крапка не ставиться (наприклад: 1.2).

Розділи та підрозділи поділяються на пункти. Якщо розділ не має підрозділів, то нумерація пунктів у ньому витримується в межах цього розділу, і номер пункту має складатися з номера розділу і пункту, розділених крапкою. Наприкінці номера пункту крапка не ставиться. Текст пункту, який не має заголовку, разом з черговим номером записують з абзацу, в кінці тексту ставлять крапку. В Додатку Г наведено приклад оформлення заголовків.

Текст курсової роботи має бути підготовлений за допомогою комп'ютера та роздрукований на одній стороні аркуша білого паперу стандартного формату А4 (210×297 мм). Курсова робота має бути зброшурована. Загальні технічні вимоги:

- поля: ліве – 30 мм, верхнє та нижнє – 20 мм, праве – 15 мм;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту (кегель) – 14;
- вирівнювання – за шириною рядка;
- абзацний відступ – 1,25 см;
- лапки повинні мати вигляд «Текст» (використання лапок вигляду “Текст” не допускається).

Кожен розділ має починатися з нової сторінки, відстань між заголовком і наступним текстом має бути 1 рядок. Підрозділи, пункти та підпункти не

виносяться на нову сторінку, а тільки відокремлюються від попереднього тексту 2 рядками. Заголовки підрозділів також треба відокремлювати від наступного тексту 1 рядком. Заголовки пунктів та підпунктів від наступного тексту відокремлюються лише крапкою.

При нумерації формул і рисунків за наявності посилань на них у тексті проставляються через крапку номер розділу та номер формули (рисунка). Формули, на які є посилання, в тексті слід писати з нового рядка. Якщо підряд ідуть декілька рівнянь, то в кінці кожного з них ставлять кому, після останнього – крапку. Формули нумерують лише ті, на які у тексті є посилання. Нумерація здійснюється у межах розділу. Номер пишуть арабськими цифрами у круглих дужках наприкінці рядка з правого боку аркуша на рівні формули. Номер формули повинен мати номер розділу та порядковий номер формули, розділені крапкою (наприклад, у формулі (1.3) цифра 1 означає номер розділу, цифра 3 – порядковий номер формули в цьому розділі). Приклад вірного оформлення формули в тексті наведено в Додатку Г.

Набір математичних формул та рівнянь, а також всіх математичних символів у тексті (навіть поодиноких) здійснюється **ТІЛЬКИ** за допомогою редактора формул **Microsoft Equation Editor 3.0** або редактора **Math Type**. Вставка формул за допомогою Microsoft Equation Editor здійснюється у такій послідовності:

Закладка Вставка → Объект → Объект → Тип объекта Microsoft Equation 3.0.

НЕ ДОЗВОЛЯЄТЬСЯ використовувати для набору формул **Конструктор формул**, який міститься на панелі Вставка → Формула.

Словом «Рисунок» позначаються всі ілюстративні приклади: графіки, діаграми, схеми тощо. Рисунки слід розташовувати посеред рядку безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше. Рисунки мають порядкові номери, нумерація здійснюється в межах розділу арабськими цифрами. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад, «Рисунок 3.1»

(перший рисунок розділу 3). Підпис «Рисунок 3.1 – Назва рисунку» розміщують під рисунком посеред рядку. У Додатку Г наведено приклади правильного оформлення таблиць та рисунків.

Цифровий матеріал необхідно оформлювати у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею після напису «Таблиця». Сам напис розміщують над лівим верхнім кутом таблиці, не підкреслюючи. Нумерація таблиць здійснюється у межах розділу арабськими цифрами (наприклад, «Таблиця 1.2 – Назва таблиці» – це друга таблиця першого розділу). Таблицю за необхідності можна переносити на наступні сторінки, у цьому випадку над продовженням розміщують «Продовження табл. 1.2» над лівим верхнім кутом таблиці.

Наводити в роботі необхідно лише ті таблиці, які важко передати текстом (результати експериментальних спостережень, порівняльний матеріал, докладні додаткові дані та ін.).

Ілюстрації та таблиці необхідно подавати в курсовій роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше.

Переліки та перечислення оформлюються за такими правилами:

- марковані переліки використовують при перечисленні окремих фрагментів тексту;
- занумеровані переліки використовують в тих випадках, коли потрібно визначити порядок викладання;
- багаторівневі переліки використовують за необхідності виділення декількох рівнів, в таких переліках можуть бути як занумеровані, так і марковані елементи.

Посилання на джерела у тексті роблять в тих місцях, де вони використовуються, відповідні джерела вказують у квадратних дужках (наприклад, [1, 5], де 1 та 5 – номери джерел у списку використаної літератури курсової роботи).

Список використаних джерел формується студентом за його вибором одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис списку використаних джерел може оформлятися за вибором студента з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Приклад оформлення списку використаної літератури в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків наведено у Додатку В.

Додатки розміщують в кінці курсової роботи, розташовуючи їх у порядку появи посилань у тексті. Якщо в курсовій роботі більше одного додатку, їх потрібно позначати послідовними літерами в алфавітному порядку (наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б). Кожен додаток потрібно починати з нової сторінки, вказуючи посеред сторінки слова, наприклад, «ДОДАТОК» або «ДОДАТОК А». Додаток повинен мати змістовний заголовок, який записують на окремому рядку, з великої літери посеред рядка.

Нумерація сторінок здійснюється арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усієї роботи, починаючи з титульного аркуша та включаючи додатки. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці, починаючи з другої сторінки вступу, на титульному аркуші номер не ставиться.

6 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ, ЗАХИСТ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота повинна бути виконана в терміни, які встановлюються кафедрою. Робота, яку керівник признає незадовільною, повертається для доопрацювання з урахуванням всіх зауважень. Студент, який не виконав курсо-

ву роботу в визначений термін, вважається таким, що має академічну заборгованість, та не допускається до захисту й екзамену з математичного аналізу.

Курсова робота за умови наявності всіх її структурних частин у відведені для цього терміни повинна бути представлена науковому керівникові до попереднього захисту для перевірки на вірність усім вимогам до змісту та оформлення з можливістю подальшого доопрацювання. Курсова робота здається науковому керівникові з можливістю її доопрацювання лише один раз. В разі повернення науковим керівником курсової роботи із зауваженнями, її доопрацювання здійснюється у відведені терміни. виправлений варіант курсової роботи в роздрукованому вигляді повинен надаватися керівникові для повторної перевірки. Саме на ньому науковий керівник робить відмітку про допуск до захисту (із зазначенням дати та своїм підписом), а після захисту фіксує оцінку (також зазначаючи дату та ставлячи свій підпис).

Виконана студентом курсова робота, що містить всі необхідні структурні частини, брошурується, підписується студентом і здається науковому керівникові (для студентів очної форми навчання) для перевірки у встановлені для цього терміни (до 10 днів), або на кафедру (для студентів заочної форми навчання – з подальшою реєстрацією роботи). За узгодженням з науковим керівником перший варіант курсової роботи може бути представлений студентом в електронному вигляді на електронну адресу наукового керівника або кафедри.

Виконуючи курсову роботу студент повинен розуміти, що несе відповідальність за дотримання академічних норм в написанні письмових робіт, і що текст курсової роботи може бути перевірений через систему «Антиплагіат». Якщо оригінальність тексту складатиме менше 60%, то студентові доведеться переробляти курсову роботу.

Оцінювання тексту курсової роботи проводиться за такими критеріями:

- виконання курсової роботи у визначені терміни;
- відповідність оформлення курсової роботи вимогам;

- грамотно сформульована мета курсової роботи, а також свої думки та висновки; відповідність структури роботи її задачам;
- вміння працювати з літературою, якість проведеного аналізу літератури;
- розуміння історичних та теоретичних аспектів теми, міра засвоєння студентом понять з теми курсового дослідження, вміння застосовувати вивчений матеріал для розв'язування практичних задач;
- якість проведеного дослідження та його відповідність поставленим меті та задачам;
- використання сучасного навчального та методологічного матеріалу;
- самостійність при виконанні роботи, наявність і глибина авторського вкладу у вирішення поставлених мети та задач.

До захисту допускаються лише курсові роботи позитивно схвалені науковими керівниками. Захист проводиться на кафедрі математики у встановлений термін. Для проведення процедури захисту курсової роботи студент повинен підготувати короткий виступ (до 5 хвилин). У виступі необхідно відобразити тему курсової роботи, її важливість, мету, задачу, предмет та об'єкт дослідження, вміст розділів та підрозділів, основні висновки. Особливу увагу треба приділити дослідницькій частині роботи. Студент повинен супроводжувати свій виступ презентаційним матеріалом (показ слайдів та/або інших розробок у відповідності із тематикою роботи).

Захист є публічним виступом на кафедрі математики, за результатами якого визначається рівень знань студента з теми курсової роботи, його вміння грамотно та обґрунтовано викладати свої думки та відповідати на запитання. Слово «захист» означає, що автор в ході усної співбесіди захищає (обґрунтовує) свою точку зору на отримані ним в курсовій роботі результати та висновки, а також на задані під час захисту запитання.

Процедура захисту курсової роботи проводиться у присутності наукового керівника та комісії, яка складається з викладачів кафедри математики

та студентів. Після виступу студентові задаються питання з курсової роботи, на які він повинен відповісти. За бажанням присутні на захисті можуть висловити свою думку, як за змістом курсової роботи, так і за процедурою її захисту.

По закінченні процедури захисту науковий керівник, враховуючи якість виступу студента та висновки комісії, виставляє підсумкову оцінку. Підсумкова оцінка за курсову роботу визначається з урахуванням рівня захисту та оцінки за текст роботи, поставленої науковим керівником, і виставляється в залікову книжку та у відомість.

Оцінювання захисту курсової роботи та відповідні критерії:

- «90-100» («відмінно») ставиться в тому випадку, якщо:
 - 1) студент вільно володіє історичним, теоретичним і практичним матеріалом з теми курсової роботи;
 - 2) студент проявив творчий підхід при розробці теми: аналізував і зіставляв факти, процеси; не лише використовував, але й сам готував табличний і графічний матеріал для аналізу; формулював вірні та обґрунтовані висновки;
 - 3) курсова робота успішно захищена: зміло та грамотно побудована доповідь; презентаційний матеріал повністю їй відповідає та доповнює її; на всі питання комісії отримані грамотні відповіді;
- «74-89» («добре») ставиться в тому випадку, якщо:
 - 1) студент володіє теоретичним матеріалом з теми дослідження, але у відповідях на питання були неточності та незначні помилки;
 - 2) є окремі дрібні недоліки в тих або інших аспектах курсової роботи;
 - 3) доповідь та презентаційний матеріал не повністю розкривають задачі та висновки проведеного дослідження, студент при виступі тримається не зовсім упевнено, деякі питання визивають розгубленість;
- «60-73» («задовільно») ставиться в тому випадку, якщо:

- 1) наявні недоліки в структурі та оформленні курсової роботи;
 - 2) студент показав недостатнє уміння працювати з джерелами та слабкою мірою засвоїв поняття з теми курсового дослідження;
 - 3) невпевнений виступ на захисті, до доповіді та презентаційного матеріалу є багато нарікань, не на всі питання комісії нажані відповіді;
- «35-59» («незадовільно») ставиться в тому випадку, якщо:
- 1) студент оформив курсову роботу з істотними відхиленнями від вимог, із запізненням здав її науковому керівнику на перевірку;
 - 2) студент не продемонстрував уміння працювати з джерелами, не розкрив теоретичні основи теми курсової роботи, не засвоїв основних понять з теми курсової роботи;
 - 3) студент підготував слабкий виступ, або не підготував його взагалі; під час захисту комісія не отримала відповідей на більшість питань.

Якщо студент не надав у встановлений термін або не захистив курсову роботу не маючи поважної причини, то науковий керівник проставляє йому в екзаменаційну відомість незадовільну оцінку, і студент вважається таким, що має академічну заборгованість, і до складання іспитів не допускається. Апеляція курсової роботи не допускається.

ДОДАТОК А**Бланк титульного аркушу**

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
Кафедра математики

КУРСОВА РОБОТА

з _____
(назва дисципліни)

на тему: _____

Студента (ки) _____ курсу, групи _____
напряму підготовки _____
спеціальності 014 Середня освіта (Математика)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

ДОДАТОК Б**Зразок оформлення змісту****ЗМІСТ**

Вступ.....	3
Розділ 1 Теоретичні основи теми дослідження.....	4
1.1 Історичний аспект теми дослідження.....	4
1.1.1 Виникнення... ..	4
1.1.2 Розвиток... ..	6
1.1.3 Сучасний стан... ..	8
1.2 Основні теоретичні відомості.....	10
1.2.1	11
1.2.2	14
Розділ 2 Прикладні аспекти теми дослідження.....	18
2.1 Приклади розв'язування задач за темою дослідження	18
2.2 Наступність вивчення основних понять теми дослідження в закладах середньої та вищої освіти	22
Висновок	24
Список використаної літератури	25
Додатки.....	26
Додаток А.....	26
Додаток Б... ..	27

ДОДАТОК В

Приклад оформлення списку використаної літератури (алфавітне розташування літератури у списках)

Бібліографічні записи розміщують чітко за алфавітом прізвищ та ініціалів авторів, або перших слів назв за принципом «слово за словом». У назвах, що починаються з прийменників чи артиклів, останні розглядаються як окремі слова. Тобто бібліографічний запис «До питання...» буде стояти в бібліографічному списку раніше від бібліографічного запису «Документи...».

Основні правила алфавітного розміщення бібліографічних записів:

а) при збігу першого слова назви:

– за алфавітом другого слова і так далі;

б) праці одного автора:

– за алфавітом першого слова назви окремих творів;

г) при збігу прізвищ та ініціалів авторів:

– за алфавітом праць;

д) різними мовами:

– спочатку українською (російською) мовою чи іншими мовами з кириличним алфавітом;

– потім мовами з латинською графікою.

Типові приклади бібліографічного опису

Книги

Один автор

1. Беллос А. Красота в квадрате. Как цифры отражают жизнь и жизнь отражает цифры / А. Беллос – Москва: «Манн, Иванов и Фербер», 2015. – 259 с.
2. Зорич В. А. Математический анализ. Часть I / В. А. Зорич – Москва: ФАЗИС, 1997. – 554 с.

3. Касьянова Г. В. Фізика: тренув. тести / [Касьянова Г. В.]. – Х.: Торсінг плюс, 2008. – 93 с.: іл., табл. – (Зовнішнє незалежне оцінювання).

Два автори

1. Загнітко А. П. Основи психолінгвістики: [нач.-метод. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Анатолій Загнітко, Марина Михальченко; Донец. нац. ун-т. – Вид. 2-ге, доопрац. і доповн. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – 248 с.
2. Кузьміна Л. М. Хвилі і середовище. Припущення та наближення / Л. М. Кузьміна, М. І. Скіпа; НАН України, Від-ня гідроакустики Мор. гідрофіз. ін-ту. – К.: Наук. думка, 2008. – 141, [1] с.

Три автори

1. Архипов Г. И. Лекции по математическому анализу / Г. И. Архипов, В. А. Садовничий, В. Н. Чубариков – Москва: Высшая школа, 2000. – 696 с.
2. Кошіль Н. Є. Business English: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Кошіль Н. Є., Рибіна Н. В., Собчук Л. В.; Тернопіл. нац. екон. ун-т. – Тернопіль: Екон. думка, 2010. – 250 с.

Чотири і більше авторів

1. Global Attractors of Multi-Valued Dynamical Systems and Evolution Equations Without Uniqueness / O. V. Kapustyan [et al.]; Nat. Acad. of Sciences of Ukraine [et al.]. – Kyiv: Naukova dumka, 2008. – 215 p.
2. Результативність наукової діяльності: стан, тенденції та проблеми оцінювання / Шокун Т. В. [та ін.]; М-во освіти і науки України, Укр. ін-т наук.-техн. і екон. інформації. – К.: УкрІНТЕІ, 2009. – 215 с. – Бібліогр.: С. 190–196.

ДОДАТОК Г

Оформлення заголовків, рисунків, таблиць, формул

ВСТУП

Текст...

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Текст...

1.1 Історичний аспект теми дослідження

Текст...

1.1.1 Виникнення Текст...

ВИСНОВОК

Текст...

Список використаної літератури

Текст...

ДОДАТОК А

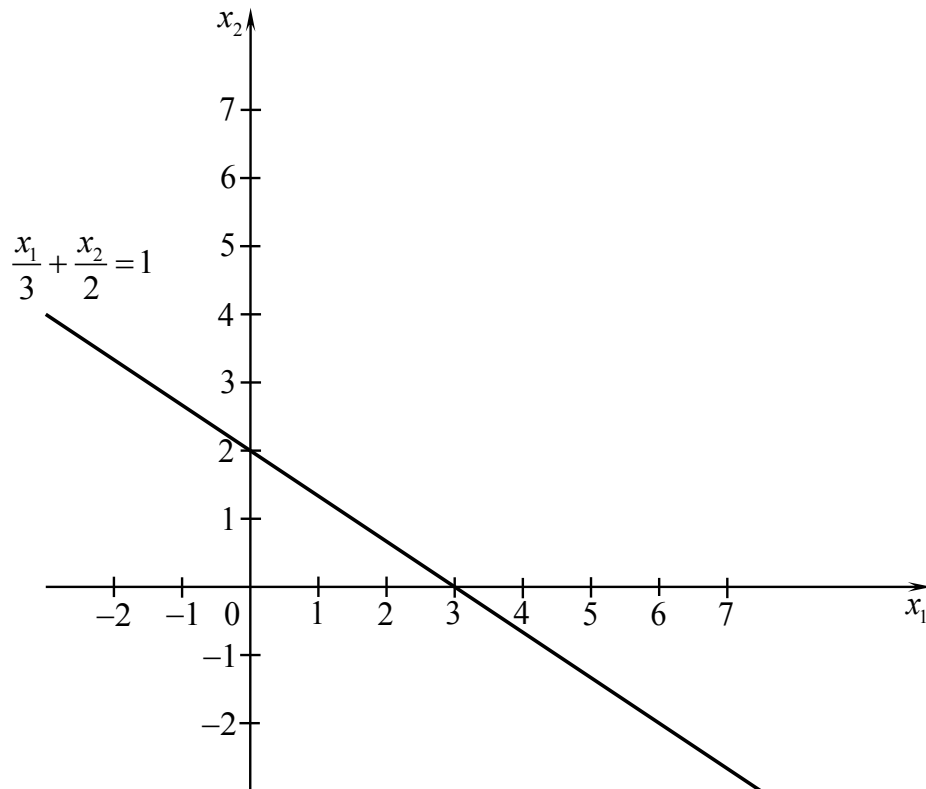
Назва

Текст...

Таблиця 2.1 – Симплекс-таблиця

БЗ	x_1	x_2	...	x_m	x_{m+1}	...	x_s	...	x_n	b'_i
x_1	1	0	...	0	$a'_{1,m+1}$	...	$a'_{1,s}$	...	a'_{1n}	b'_1
x_2	0	1	...	0	$a'_{2,m+1}$	...	$a'_{2,s}$	...	a'_{2n}	b'_2
...
x_m	0	0	...	1	$a'_{m,m+1}$	...	$a'_{m,s}$	...	a'_{mn}	b'_m
$L(\bar{x})$	0	0	...	0	r_1	...	r_s	...	r_{n-m}	q

(Нумерація Таблиці 2.1 відповідає розміщенню у 2 Розділі, і вона є першою за появою таблицею у цьому розділі)

Рисунок 1.3 – Графік прямої $\frac{x_1}{3} + \frac{x_2}{2} = 1$

(Нумерація Рисунка 1.3 відповідає розміщенню у 1 Розділі, і він є третім за появою рисунком у цьому розділі)

$$a_{1j}y_1 + a_{2j}y_2 + \dots + a_{mj}y_m \geq c_j, \quad j = \overline{1, n}. \quad (3.2)$$

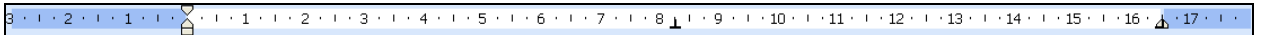
(Нумерація Формули 3.2 відповідає розміщенню у 3 Розділі, і вона є другою за появою формулою у цьому розділі)

Рекомендації з форматування рядка текстового документа курсової роботи, в якому розміщено формулу з нумерацією:

1) Набираємо формулу та її номер в дужках. Вирівнювання в рядку – «**Выравнивание текста по левому краю**». Між формулою та номером пропусків не ставимо, наприклад:


$$a_{1j}y_1 + a_{2j}y_2 + \dots + a_{mj}y_m \geq c_j, j = \overline{1, n}. (3.2)$$

2) За допомогою пункту меню **Формат** → **Табуляція** (MS Word 2003) або **Разметка страницы** → **Выровняют** (MS Word 2007 та далі) проставляємо маркери табулятора \perp («по центру») та \lrcorner («по правому краю») таким чином:



3) Перед формулою та перед її номером по **одному** разі нажимаємо клавішу **Tab**. В режимі ¶ («**Отобразить все знаки**») рядок із формулою виглядатиме так:

$\rightarrow \quad a_{1j}y_1 + a_{2j}y_2 + \dots + a_{mj}y_m \geq c_j, j = \overline{1, n} \quad \rightarrow \quad (3.2) \quad \P$
--

4) Форматування інших рядків з нумерованими формулами (постановку маркерів табулятора) можна виконувати за допомогою інструмента  «**Формат по образцу**».

ДЛЯ НОТАТОК

Навчальне видання

ЯЛОВЕГА Ірина Георгіївна
ВОДОЛАЖЕНКО Олександр Володимирович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання та захисту
курсової роботи з курсу
«МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

для студентів денної та заочної форм навчання
напрямку 014 – Середня освіта (Математика)

Друкується в авторській редакції

Формат 60×84 1/16. Папір офсет. Друк цифровий
Ум. друк. арк. 1,7. Тираж 100 прим. Зам. 27-09

Друк

ФОП Іванченко І. С.

пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, 61135
тел.: +38 (050/093) 40-243-50

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів
видавничої продукції ДК №4388 від 15.08.2012

www.monograf.com.ua