



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

**ПРАКТИКУМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ
МАТЕМАТИКИ**

| | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) | |
| Галузь знань | 11 – Математика та статистика | 01 – Освіта |
| Спеціальність | 111 – Математика | 014 – Середня освіта (Математика) |
| Освітня програма | Математика | Математика |
| Форма навчання | Денна | |
| Розробник (викладач) | Антонюк Оксана Петрівна, старший викладач | |
| Контактна інформація | Електронна адреса викладача: antonjukoks@gmail.com Телефон: 095-56-69-181 | |
| Програма навчальної дисципліни | Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки | |
| Семестр, курс | 5,6 семестри, III курс | |
| Обсяг дисципліни | Загальний обсяг: 6 кредитів / 180 годин. Аудиторних годин: 124; з них: лекцій – 0 год., практичних – 124 год. Самостійної роботи: 44 години. | |
| Форма контролю | 5 семестр – залік, 6 семестр - залік. | |
| Час занять | Тижневих годин: 5 семестр - 4 год; 6 семестр – 3 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача - відповідно затвердженого графіку. | |
| Анотація дисципліни | <p>Метою викладання «Практикуму розв'язування задач елементарної математики» є вироблення у студентів навичок ефективного розв'язування завдань елементарної математики. Курс складається з двох частин: практикум з алгебри та з геометрії. Програма дисципліни містить всі основні розділи шкільної математики, крім початків аналізу, які вивчаються ґрунтовно в курсі «Математичний аналіз».</p> <p>Головна увага на заняттях звертається на розв'язування задач, оволодіння основними прийомами їх розв'язування, ознайомлення з окремими спеціальними способами та різними типами вправ. Адже вміння розв'язувати задачі різної складності та змісту є важливим елементом математичної підготовки майбутнього математика.</p> | |
| Предреквізити дисципліни | Для успішного засвоєння предмету необхідними є знання з курсу елементарної математики середньої школи. А також, поняття та методи, що викладені у фундаментальних курсах: математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри. | |
| Постреквізити дисципліни | <p>Протягом вивчення курсу систематизується та підвищується рівень знань студентів з математики, вивчаються специфічні методи і прийоми розв'язування задач, покращуються навички вирішення вправ із застосуванням отриманих впродовж навчання у вузі знань.</p> <p>Вироблені навички студенти можуть застосувати при вирішенні задач кожного наступного навчального курсу, адже всі</p> | |

| | |
|--|--|
| | <p>вони потребують умінь спрощувати вирази, розв'язувати рівняння та нерівності, досліджувати властивості функцій, використовувати поняття з геометрії та тригонометрії. Розв'язування рівнянь та нерівностей широко використовуються в різних розділах математики і самі можуть досліджуватися з допомогою засобів, що пропонуються цими розділами.</p> <p>Безпосередній зв'язок навчальний курс має з такими дисциплінами як «Алгебра», «Вибрані питання елементарної математики», «Наукові основи шкільного курсу математики», «Математичний аналіз». Окремо зазначимо велике значення «Практикуму розв'язування задач елементарної математики» для вивчення курсу «Методики навчання математики» студентами спеціальності «Середня освіта (Математика)» та успішного проходження ними педагогічної практики.</p> |
| <p>Мета вивчення дисципліни</p> | <p>Основною метою вивчення навчальної дисципліни «Практикум розв'язування задач елементарної математики» є формування у студентів базових уявлень про основні типи і методи розв'язування задач елементарної математики, озброєння апаратом нових ефективних прийомів розв'язування вправ, розробка навичок глибокого аналізу умови задля пошуку повних та обґрунтованих способів вирішення задач.</p> <p>Основні завдання дисципліни «Практикум розв'язування задач елементарної математики» :</p> <ul style="list-style-type: none"> - допомога у повторенні ряду тем шкільного курсу математики; - формування вміння пошуку найоптимальніших прийомів розв'язування задач з елементарної математики; - поглиблення рівня знань з традиційно складних розділів; - практична робота з розв'язання ряду нестандартних вправ; - вироблення у студентів умінь практичного використання знань; - підготовка до проходження педагогічної практики (через ознайомлення з відповідною літературою, методикою розв'язування різних типів вправ і т.п.). <p>А також: розвиток у студентів просторової уяви, математичної культури та інтуїції, формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; • Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів. |

| | |
|----------------------------|---|
| Результати навчання | <p>При вивченні цього курсу ставляться завдання формування особистості студента, розвитку його інтелекту, відповідної математичної культури, інтуїції, а також професійне спрямування студентів. Викладання «Практикуму розв'язування задач» сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень; • розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями; • розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей; • знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур. |
|----------------------------|---|

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | Усього | у тому числі | | |
| | | Практичні заняття | Консультації | Самостійна робота |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| V семестр | | | | |
| Змістовий модуль 1. Рівняння і нерівності. Абсолютна величина | | | | |
| Тема 1. Алгебраїчні рівняння і нерівності. Системи алгебраїчних рівнянь. | 8 | 6 | | 2 |
| Тема 2. Рівняння та нерівності, що містять модуль. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 15 | 10 | 1 | 4 |
| Змістовий модуль 2. Елементарні функції. Ірраціональність | | | | |
| Тема 3. Перетворення графіків. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Тема 4. Властивості функцій. | 7 | 4 | | 3 |
| Тема 5. Ірраціональні рівняння та нерівності. | 13 | 10 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 27 | 18 | 2 | 7 |
| Змістовий модуль 3. Розв'язування вправ з параметрами | | | | |
| Тема 6. Алгебраїчні рівняння та нерівності з параметром. | 8 | 6 | 1 | 1 |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|
| Тема 7. Трансцендентні рівняння та нерівності з параметром. | 9 | 6 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 17 | 12 | 2 | 3 |
| Змістовий модуль 4. Спрощення виразів | | | | |
| Тема 8. Спрощення алгебраїчних виразів. | 5 | 4 | | 1 |
| Тема 9. Спрощення тригонометричних виразів. | 10 | 6 | 1 | 3 |
| Разом за змістовим модулем 4 | 15 | 10 | 1 | 4 |
| Змістовий модуль 5. Тригонометрія | | | | |
| Тема 10. Розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей. | 13 | 10 | 1 | 2 |
| Тема 11. Рівняння і вирази, що містять обернені тригонометричні функції. | 6 | 4 | | 2 |
| Разом за змістовим модулем 5 | 19 | 14 | 1 | 4 |
| Змістовий модуль 6. Логарифмічні і показникові рівняння і нерівності | | | | |
| Тема 12. Логарифмічні і показникові рівняння і нерівності. | 11 | 8 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 6 | 11 | 8 | 1 | 2 |
| VI семестр | | | | |
| Змістовий модуль 7. Текстові задачі | | | | |
| Тема 13. Прогресії. | 6 | 4 | | 2 |
| Тема 14. Розв'язування текстових задач різної складності. | 6 | 6 | | |
| Тема 15. Доведення нерівностей. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 7 | 19 | 14 | 1 | 4 |
| Змістовий модуль 8. Планіметрія | | | | |
| Тема 16. Вектори. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 17. Трикутник, чотирикутник. Подібність. | 9 | 6 | 1 | 2 |
| Тема 18. Площі плоских фігур. | 6 | 4 | | 2 |
| Тема 19. Вписані та описані фігури. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Разом за змістовим модулем 8 | 27 | 16 | 3 | 8 |
| Змістовий модуль 9. Стереометрія | | | | |

| | | | | |
|--|------------|------------|-----------|-----------|
| Тема 20. Паралельність і перпендикулярність в просторі. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Тема 21. Мимобіжні прями. | 3 | 2 | | 1 |
| Тема 22. Побудова перерізів многогранників. | 7 | 4 | 1 | 2 |
| Тема 23. Об'єми і площі поверхонь | 7 | 6 | | 1 |
| Тема 24. Комбінації стереометричних фігур. | 8 | 6 | | 2 |
| Разом за змістовим модулем 9 | 32 | 22 | 2 | 8 |
| Усього годин | 180 | 124 | 14 | 44 |

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з «Практикуму розв'язування задач елементарної математики» здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (бали нараховуються за кожен змістовий модуль, куди входять бали за самостійну підготовку до практичних занять, робота на парах; а також за виконання трьох ІНДЗ) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи. Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові бали за правильне розв'язання задач елементарної математики на олімпіаді.

5 семестр:

| Поточний контроль (40 балів) | | | | | | Модульний контроль (60 балів) | | | Сума | | |
|------------------------------|-------|-------|----------|---------|------|-------------------------------|-------|-------|--------|---------|------------|
| Модуль 1 | | | Модуль 2 | | | Модуль 3 | | | | | |
| ЗМ1 | ЗМ2 | ЗМ3 | ЗМ4 | ЗМ5 | ЗМ6 | ІНДЗ (10 балів) | | Т 1-5 | Т 6-9 | Т 10-13 | 100 |
| Т 1-2 | Т 3-5 | Т 6-7 | Т 8-9 | Т 10-11 | Т 12 | ІНДЗ1 | ІНДЗ2 | МКР-1 | МКР- 2 | МКР-3 | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 15 | 25 | |

6 семестр:

| Поточний контроль (40 балів) | | | | Модульний контроль (60 балів) | | | Сума | |
|------------------------------|---------|----------|----------------|-------------------------------|---------|---------|---------|------------|
| Модуль 1 | | Модуль 2 | | Модуль 3 | | | | |
| ЗМ 7 | ЗМ 8 | ЗМ 9 | ІНДЗ (5 балів) | | Т 13-15 | Т 16-19 | Т 20-24 | 100 |
| Т 13-15 | Т 16-19 | Т 20-24 | ІНДЗ | | МКР-4 | МКР- 5 | МКР-6 | |
| 10 | 10 | 15 | 5 | | 15 | 20 | 25 | |

Програмою передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють розділ. Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля.

Якщо за результатами роботи впродовж семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка може виставлятися без складання заліку. В іншому разі студент складає залік; причому максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, а поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Заліки проходять у письмовій формі. У кожному варіанті міститься набір задач, вибраних із кожної модульної контрольної роботи відповідного семестру (всього вісім задач).

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки; підтримувати атмосферу відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття, списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Політика щодо дедлайнів та перекладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перекладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Алексеев В.М. Элементарная математика: решение задач : учеб. пособ. для слушателей подготов. отделен. вузов. / Алексеев В.М. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Вища школа, 1989. – 383 с.

2. Вирченко Н.А. Графики функций. Справочник. / Н.А. Вирченко, И.И. Ляшко, К.И. Швецов. – 2-е изд., стереот. – К. : Наукова думка, 1981. – 320 с.

3. Вишенський В.А. Збірник задач з математики : навч. посібник / В.А. Вишенський, М.О. Перестюк, А.М. Самойленко. – 2-е вид, доп. – К. : Либідь, 1993. – 344 с.

4. Голубев В.И. Эффективные пути решения неравенств / В.И. Голубев, В.А. Тарасов. – Львов : Квантор, 1992. – 96 с. – (Серия «Квантор» № 10).

5. Горделадзе Ш.Г. Збірник конкурсних задач з математики : навч. посібник для слухачів підготовчих відділень вузів / Ш.Г. Горделадзе, М.М. Кухарчук, Ф.П. Яремчук. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Вища школа, 1988. – 328 с.
6. Довідник з елементарної математики [Текст] : / під ред. П. Ф. Фільчаков. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Наукова думка, 1976. – 656 с.
7. Ігначков В.С. Математика для вступників у вузи : навч. посібник для абітурієнтів і слухачів підгот. від. вузів / В.С. Ігначков, А.В. Ігначкова. – Х. : Основа, 1992. – 173 с. – (Серія „Бібліотека вчителя математики”).
8. Каплан Я.Л. Рівняння / Каплан Я.Л. – К. : Рад. школа, 1968. – 408 с.
9. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии / Крамор В.С. – М. : Просвещение, 1992. – 320 с.
10. Кушнір І.А. Методи розв'язання задач з геометрії : кн. для вчителя / Кушнір І.А. – К : Абрис, 1994. – 464 с.
11. Литвиненко В.Н. Практикум по решению задач шк. матем. Геометрия : учеб. пособие для студ.-заоч. V курса физ.-мат. фак. пед. ин-тов. / Литвиненко В.Н. – Вып IV. – М. : Просвещение, 1982. – 157 с.
12. Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия : учебн. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1991. – 352 с.
13. Ляпин С.Е. Сборник задач по элементарной алгебре : для физ.-мат. фак. пед. ин-в./ Ляпин С.Е. – 2-е изд. перераб., доп. – М. : Просвещение, 1973. – 351с.
14. Новосёлов С.И. Специальный курс элементарной алгебры : учебник для пед. вузов / Новосёлов С.И. – М. : Высш. шк., 1965. – 551 с.
15. Практикум з розв'язування задач. Геометрія : навч. посібник для студ. фіз.-мат. фак. пед. ін-в. / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. – К. : Вища школа, 1978. – 206 с.
16. Практикум з розв'язування задач з математики / За ред. В.І. Михайловського. – К.: Вища школа, 1989. – 422 с.
17. Сборник задач по математике для поступающих во втузы / В.К. Егеров, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский. – Мн. : Выш. шк., 1990. – 528 с.
18. Сборник задач по элементарной геометрии : пособие для студ. пед. ин-в / Л.С. Атанасян – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1964. – 96 с.
19. Тестові завдання для вступників. Математика. – Вид. 4-те, доповн. і перер. / Укл. С.Б. Гембарська, К.М. Жигалло, І.Р. Ковальчук, П.Й. Миронюк та ін. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ.ун-ту ім. Лесі Українки, 2003. – 234 с.
20. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: решение задач : учебн. пособие для 10 кл. средн. шк. / Шарыгин И.Ф. – М. : Просвещение, 1989. – 252 с.
21. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач : учебное пособие для 11 кл. средн. шк. / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991. – 384 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 3 від 06.10 2020 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.