

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ МІРИ Й ІНТЕГРАЛА (весняний семестр)

Викладач: кандидат фіз.-мат. наук, доцент, Красікова Ірина Володимирівна

Кафедра: кафедра фундаментальної та прикладної математики, I корпус, ауд. 21

E-mail: studfmznu@gmail.com

Телефон: (050) 514-54-85

Інші засоби зв'язку: Viber, WhatsApp, Telegram – (050) 514-54-85

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---|---|---|-------|----|
| Освітня програма, рівень вищої освіти | | Математика, бакалавр | | | | | |
| Статус дисципліни | | Обов'язкова | | | | | |
| Кредити ECTS | 6 | Навч. рік | 2021-22 | Рік навчання | 3 | Тижні | 16 |
| Кількість годин | 180 | Кількість змістових модулів ¹ 10 | | Лекційні заняття – 32 год. Практичні заняття – 48 год. Самостійна робота – 100 год. | | | |
| Вид контролю | Ісnum | | | | | | |
| Посилання на курс в Moodle | | | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2107 | | | | |
| Консультації: | | | час проведення: середа 12:55, місце проведення: при очному навчанні – I корпус, ауд. 21; при дистанційному навчанні – Moodle | | | | |

ОПИС КУРСУ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Функціональний аналіз та теорія міри й інтеграла» є засвоєння знань з основ класичного і сучасного функціонального аналізу (теорія нескінченновимірних просторів та операторів, що в них діють), основ класичної і сучасної теорії міри та інтеграла включно з побудовою міри Лебега у скінченновимірному евклідовому просторі та розглядом інтеграла Лебега для вимірних за Лебегом функцій однієї та багатьох змінних, узагальнення понять математичного аналізу, алгебри, геометрії, топології.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Функціональний аналіз та теорія міри й інтеграла» є:

- ознайомитися з узагальненням відомих математичних понять та внутрішньою логікою теорії множин, теорії неперервних відображень, лінійних просторів та операторів на них, теорії міри та інтеграла;
- отримати інформацію про геометричні, алгебраїчні та аналітичні витоки функціонального аналізу;
- оволодіти методами розв'язання класичних задач функціонального аналізу та теорії міри;
- узагальнити відомі поняття довжини, площі, об'єму та ознайомитися з побудовою міри Лебега на прямій, площині, у скінченновимірному просторі та теорії інтеграла Лебега для вимірних функцій;

ознайомитися із застосуванням методів функціонального аналізу при розв'язанні класичних та прикладних задач.

Змістове наповнення курсу, що викладається на лекційних і практичних заняттях та засвоюється студентом під час самостійної роботи, забезпечує набуття компетентностей:

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)

- (ІК) здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;
- (ЗК-1) здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- (ЗК-2) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- (ЗК-7) здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
- (СК-2) здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;
- (СК-3) 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;
- (СК-4) здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей (РН-11).
- Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем (РН-16).

У разі успішного завершення курсу студент зможє:

- застосовувати відомі факти до розв'язування задач;
- досліджувати основні властивості просторів;
- наводити приклади, які демонструють той чи інший факт або поняття, а також їх застосування до розв'язання конкретних задач;
- перевіряти оператори та функціонали на адитивність, однорідність, лінійність, обмеженість, неперервність, знаходити їх норму; досліджувати лінійні оператори на оберненість та знаходити обернені оператори;
- застосовувати принцип стискуючих відображень та властивості лінійних неперервних операторів до розв'язання операторних рівнянь;
- застосовувати відомі факти до розв'язування задач;
- досліджувати множини на вимірність та знаходити їх міру;
- досліджувати функції на вимірність;
- обчислювати інтеграли Лебега від функцій однієї та багатьох змінних;
- застосовувати властивості просторів сумовних функцій;
- наводити приклади, які демонструють той чи інший факт або поняття, а також їх застосування до розв'язання конкретних задач.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Посилання на базові підручники, список рекомендованої літератури (з посиланнями на електронні ресурси, розміщені в базі наукової бібліотеки ЗНУ), матеріали до лекцій, практичні завдання, тестувань, умови до індивідуальних завдань та методичні рекомендації до них розміщені на платформі Moodle: Посилання на базові підручники, список рекомендованої літератури (з посиланнями на електронні ресурси, розміщені в базі наукової бібліотеки ЗНУ), матеріали до лекцій, практичні завдання, тестувань, умови до індивідуальних завдань та методичні рекомендації до них розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2107>.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Теоретична самостійна робота містить питання, які стосуються означень та термінології, що вивчається у цьому змістовому модулі. Робота містить до 8 питань, загальна максимальна оцінка не більше 4 балів.

Практична самостійна робота проводиться на практичному занятті і містить задачі, розв'язання яких не вимагає багато часу та дає можливість перевірити опанування основними практичними навичками. Робота містить 2-3 задачі, загальна максимальна оцінка становить не більше 3 балів.

Тестування (теоретичне або практичне) проводиться або на аудиторному занятті, або на платформі Moodle. Воно містить до 15 питань різного рівня складності, загальна максимальна оцінка становить 3 балів.

Контрольна робота містить 4-5 задачі та оцінюється у 5-6 балів. Виконується на практичному занятті наприкінці вивчення декількох змістовних модулів.

Підсумкові контрольні заходи:

Екзамен проводиться в усній формі та складається із відповідей на питання вхідного контролю та відповіді на екзаменаційний білет. Вхідний контроль складається з 4 означень. Усна частина з відповіддю на екзаменаційний білет передбачає розгорнуту, обґрунтовану відповідь на 2 теоретичних питання і розгорнуте розв'язання 2 задач.

За відповіді на питання вхідного контролю студент може отримати до 4 балів, кожне питання екзаменаційного білету – до 4 балів.

Список питань вхідного контролю і теоретичних питань, що вимагають обґрунтованої відповіді розміщено на платформі Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2107>.

Індивідуальне завдання складається з трьох частин: перша містить 9 задач за темами змістових модулів 1-2, друге – 8 задач за темами змістових модулів 3-4, третє – 6 задач за темами змістових модулів 5-8.

Розв'язані з детальними поясненнями задачі оформлюються в окремому зошиті. Термін захисту кожного завдання: наступний тиждень після завершення вивчення відповідної теми. Максимальна оцінка – 20 балів. Умови індивідуальних завдань і рекомендації до їх виконання розміщено на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2107>.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| Контрольний захід | | Термін виконання | % від загальної оцінки |
|--|--|----------------------|------------------------|
| Поточний контроль (max 60%) | | | |
| <i>Змістовий модуль 1</i> | Тестування за темами змістового модулю 1 | Практичне заняття 1 | 3 |
| | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 1 | Практичне заняття 2 | 2 |
| <i>Змістовий модуль 2</i> | Тестування за темами змістових модулів 1-2 | Лекція 3 | 3 |
| | Теоретична самостійна робота за темами змістових модулів 1-2 | Практичне заняття 4 | 3 |
| <i>Змістовий модуль 3</i> | Тестування за темами змістового модулю 3 | Лекція 4 | 3 |
| | Контрольна робота за темами змістових модулів 1-3 | Практичне заняття 6 | 6 |
| <i>Змістовий модуль 4</i> | Теоретична самостійна робота за темами змістового модулю 4 | Лекція 6 | 3 |
| | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 4 | Практичне заняття 8 | 2 |
| <i>Змістовий модуль 5</i> | Тестування за темами змістового модулю 5 | Лекція 7 | 3 |
| | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 5 | Практичне заняття 10 | 2 |
| <i>Змістовий модуль 6</i> | Тестування за темами змістових модулів 4-6 | Лекція 9 | 3 |
| | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 6 | Практичне заняття 13 | 2 |
| <i>Змістовий модуль 7</i> | Теоретична самостійна робота за темами змістового модулю 7 | Лекція 10 | 2 |
| | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 7 | Практичне заняття 15 | 3 |
| <i>Змістовий модуль 8</i> | Тестування за темами змістових модулів 7-8 | Лекція 13 | 3 |
| | Теоретична самостійна робота за темами змістових модулів 7-8 | Практичне заняття 19 | 4 |
| <i>Змістовий модуль 9</i> | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 9 | Практичне заняття 21 | 2 |
| | Теоретична самостійна робота за темами змістового модулю 9 | Практичне заняття 22 | 3 |
| <i>Змістовий модуль 10</i> | Тестування за темами змістових модулів 7-10 | Лекція 16 | 3 |
| | Контрольна робота за темами змістових модулів 7-10 | Практичне заняття 24 | 5 |
| Підсумковий контроль (max 40%) | | | |
| <i>Іспит</i> | | | 20 |
| <i>Захист індивідуального завдання</i> | | | 20 |
| Разом | | | 100% |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|----------------|--|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| C | 75 – 84 (добре) | | |
| D | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| E | 60 – 69 (достатньо) | | |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом) | | |



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

| Тиждень і вид заняття | Тема заняття | Контрольний захід | Кількість балів |
|-------------------------------------|--|---|--------------------|
| Змістовий модуль 1 | | | |
| Тиждень 1 Лекція 1 | Означення метричних просторів. Приклади класичних метричних просторів. Класифікація точок у метричних просторах | | |
| Тиждень 1 Практичне заняття 1 | Означення метричних просторів. Приклади метричних просторів | Тестування за темами змістового модулю 1 | 3 |
| Тиждень 1 Практичне заняття 2 | Класифікація точок у метричному просторі. Множини у метричних просторах | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 1 | 2 |
| Змістовий модуль 2 | | | |
| Тиждень 2 Лекція 2 | Множини у метричних просторах. Збіжність послідовностей. Повні метричні простори | | |
| Тиждень 2 Практичне заняття 3 | Збіжність у метричних просторах. Повні метричні простори | | |
| Тиждень 3 Лекція 3 | Збіжність у метричних просторах. Повні метричні простори | Тестування за темами змістових модулів 1-2 | 3 |
| Тиждень 3 Практичне заняття 4 | Компактність у метричних просторах | Практична самостійна робота за темами змістових модулів 1-2 | 3 |
| Змістовий модуль 3 | | | |
| Тиждень 3 Практичне заняття 5 | Принцип стискуючих відображень | | |
| Тиждень 4 Лекція 4 | Принцип стискуючих відображень та його застосування | Тестування за темами змістового модулю 3 | 3 |
| Тиждень 4 Практичне заняття 6 | Застосування принципу стискуючих відображень | Контрольна робота за темами змістових модулів 1-3 | 6 |
| Змістовий модуль 4 | | | |
| Тиждень 5 Лекція 5 | Сукупності множин. Означення міри. Лебегове родовження міри | | |
| Тиждень 5 Практичне заняття 7 | Системи множин. Вимірні множини на прямій та площині | | |
| Тиждень 5 Практичне заняття 8 | Борелеві множини | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 4 | 2 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| Тиждень 6 Лекція 6 | Властивості вимірних множин та міри Лебега | Теоретична самостійна робота за темами змістового модулю 4 | 3 |
| Змістовий модуль 5 | | | |
| Тиждень 6 Практичне заняття 9 | Означення та властивості вимірних функцій | | |
| Тиждень 7 Лекція 7 | Означення та властивості вимірних функцій. Збіжність послідовностей вимірних функцій | Тестування за темами змістового модулю 5 | 3 |
| Тиждень 7 Практичне заняття 10 | Збіжність послідовностей вимірних функцій | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 5 | 2 |
| Змістовий модуль 6 | | | |
| Тиждень 7 Практичне заняття 11 | Інтеграл Лебега від простих функцій | | |
| Тиждень 8 Лекція 8 | Інтеграл Лебега від простих функцій та його властивості | | |
| Тиждень 8 Практичне заняття 12 | Інтеграл Лебега від вимірних функцій | | |
| Тиждень 9 Лекція 9 | Інтеграл Лебега від довільних функцій та його властивості. Простори Лебега | Тестування за темами змістових модулів 4-6 | 3 |
| Тиждень 9 Практичне заняття 13 | Властивості просторів сумовних функцій | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 6 | 2 |
| Змістовий модуль 7 | | | |
| Тиждень 9 Практичне заняття 14 | Норма. Банахові простори. Евклідові та гільбертові простори | | |
| Тиждень 10 Лекція 10 | Норма. Нормовані простори. Банахові простори. Евклідові та гільбертові простори | Теоретична самостійна робота за темами за темами змістового модулю 7 | 2 |
| Тиждень 10 Практичне заняття 15 | Збіжність у нормованих просторах | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 7 | 3 |
| Змістовий модуль 8 | | | |
| Тиждень 11 Лекція 11 | Лінійні неперервні функціонали. Спряжений простір. Теорема Гана-Банаха | | |
| Тиждень 11 Практичне заняття 16 | Лінійні неперервні функціонали. Норма лінійного неперервного функціонала | | |
| Тиждень 11 Практичне заняття 17 | Загальний вигляд лінійних неперервних функціоналів у деяких банахових просторах | | |
| Тиждень 12 | Загальний вигляд | | |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| Лекція 12 | лінійних неперервних функціоналів у деяких банахових просторах. Другий спряжений простір. Теорема Банаха-Штейнгауза | | |
| Тиждень 12 Практичне заняття 18 | Слабка збіжність у нормованих просторах | | |
| Тиждень 13 Лекція 13 | Слабка збіжність у нормованих просторах | Тестування за темами за темами змістових модулів 7-8 | 3 |
| Тиждень 13 Практичне заняття 19 | Теорема Гана-Банаха та Банаха-Штейнгауза | Теоретична самостійна робота за темами за темами змістових модулів 7-8 | 4 |
| Змістовий модуль 9 | | | |
| Тиждень 13 Практичне заняття 20 | Лінійні неперервні оператори. Норма лінійного неперервного оператора | | |
| Тиждень 14 Лекція 14 | Лінійні неперервні оператори. Простір лінійних неперервних операторів | | |
| Тиждень 14 Практичне заняття 21 | Властивості лінійних неперервних операторів | Практична самостійна робота за темами змістового модулю 9 | 2 |
| Тиждень 15 Практичне заняття 22 | Збіжність послідовностей лінійних неперервних операторів | Теоретична самостійна робота за темами змістового модулю 9 | 3 |
| Змістовий модуль 10 | | | |
| Тиждень 15 Лекція 15 | Оберненість лінійних неперервних операторів | | |
| Тиждень 15 Практичне заняття 23 | Оберненість лінійних неперервних операторів | | |
| Тиждень 16 Лекція 16 | Теорема Банаха про обернений оператор | Тестування за темами змістових модулів 7-10 | 3 |
| Тиждень 16 Практичне заняття 24 | Застосування поняття оберненості до розв'язання операторних рівнянь | Контрольна робота за темами змістових модулів 7-10 | 5 |

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Березанский Ю.М. Ус Г.Ф., Шефтель З.Г. Функциональный анализ. Курс лекций: учеб. пособие. Киев: Выща школа, 1990. 600 с.
2. Городецкий В.В., Нагнибеда Н.И., Настасиев П.П. Методы решения задач по функциональному анализу: учеб. пособие. Киев: Выща школа, 1990. 479 с.
3. Кадец В.М. Курс функционального анализа: учеб. пособие для студ. механ.-мат. ф-та. Харьков :ХНУ имени В.Н. Каразина, 2006. 607с.



4. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. Москва: Наука, 1984. 752 с.
5. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. Москва: Наука, 1989. 624 с.
6. Красікова І.В. Функціональний аналіз: навчальний посібник для студентів освітнього рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Прикладна математика», «Математика». Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 104 с.
7. Красікова І.В. Функціональний аналіз: навчальний посібник до самостійної роботи та індивідуального завдання для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку підготовки «Прикладна математика». Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 87 с.
8. Красікова І. В., Д'яченко Н. М. Функціональний аналіз та теорія міри й інтеграла : методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Математика» освітньо-професійної програми «Математика». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 70 с.
9. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа. Москва: Высшая школа, 1982. 272 с.
10. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. Москва: Наука, 1984. 256 с.
11. Треногин В.А. Функциональный анализ. Москва: Наука, 1980. 496 с.
12. Вулих Б.З. Введение в функциональный анализ. Москва: Наука, 1967. 416 с.
13. Дьяченко М.И., Ульянов П.Л. Мера и интеграл. Москва: Факториал, 1998. 160 с.
14. Иосида К. Функциональный анализ. Москва: Мир, 1967. 624 с.
15. Кириллов А.А., Гвишиани А.Д. Теоремы и задачи функционального анализа. Москва: Наука, 1988. 400 с.
16. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Элементы функционального анализа. Москва: Наука, 1965. 272 с.
17. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной. Москва: Наука, 1974. 480 с.
18. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу. Москва: Просвещение, 1981. 232 с.
19. Садовничий В.А. Теория операторов. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 368 с.

Інформаційні ресурси

1. Функціональний аналіз та теорія міри й інтеграла. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <http://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2107>.
2. Література з функціонального аналізу. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua>.
3. Навчальна література. Сайт кафедри фундаментальної математики. URL: http://kma-znu.ucoz.ru/index/uchebnaja_literatura/0-49.
4. Література з математичного та функціонального аналізу. Бібліотека сайту EqWorld. URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/calculus.htm>.

РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. У разі поважної причини відсутності студента на занятті, його потрібно відпрацювати під час поточних контрольних заходів і при виконання індивідуального завдання. Контрольні заходи, які пропущено з поважних причин, відпрацьовуються на консультаціях.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент мусить виконувати контрольні завдання самостійно та відповідно свого індивідуального варіанту. Якщо студент виконує інший варіант завдання, така робота не зараховується та підлягає перевиконанню.

При захисті індивідуального завдання студент відповідає на питання щодо його виконання, в тому числі і на питання теоретичного характеру, які мають відношення то теми завдання. Якщо студент не може пояснити, як він виконував завдання, таке завдання не зараховується.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Чи можна під час занять користуватися мобільними телефонами, ноутбуками, планшетами та іншими персональними гаджетами? Якщо так, за яких умов?

Використання технічних засобів (мобільних телефонів, ноутбуків, планшетів та інших персональних гаджетів) під час лекційних і практичних занять дозволено лише в навчальних цілях. Зокрема, на електронних пристроях можуть бути необхідні навчальні матеріали. Використання мобільних телефонів для спілкування протягом лекційних або практичних занять заборонено. Під час проведення заходів поточного і підсумкового контролю використання власних технічних засобів також заборонено.

Комунікація

Комунікація студентів з викладачем здійснюється під час аудиторних занять та на консультаціях. За потреби – через Viber, Telegram, Moodle, електронну пошту. Термінові повідомлення надсилаються студентам в групу з дисципліни Viber. Таким же чином надаються запрошення на відеоконференції на платформі Zoom.

*Виконані індивідуальні завдання, викладені студентом на платформу Moodle **вчасно**, перевіряються викладачем протягом 3 робочих днів. Якщо завдання надсилається невчасно, то його терміни перевірки не дотримуються.*

На інші запити викладач відповідає протягом 3 робочих днів.

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2021-2022 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2021-2022 н. р. (http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yvcds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yvfw9w9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>
Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>
Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>