

**Керівник гуртка :** канд. фіз.-мат. наук, доцент Панталієнко Л.А.

**Назва гуртка:** « Вища математика»

**Члени гуртка:** студенти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» ОКР «Бакалавр» (галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування») та спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОКР «Бакалавр» (галузь знань 14 «Електрична інженерія») ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

– 1, 2 курси (20 студентів):

**Діяльність:**

Науковий гурток «Вища математика» створений на базі кафедри «Вищої та прикладної математики» з метою поглиблення фундаментальних знань студентів, набуття навичок з розвитку здібностей до логічного й алгоритмічного мислення, необхідних при аналізі й моделюванні процесів, явищ, відшуканні оптимальних розв'язків конкретних прикладних задач; для обробки та аналізу чисельних і натурних експериментів.

**Наукова спрямованість гуртка:**

- Математичні методи аналізу стійкості
- Теорія та алгоритми оптимізації
- Теорія диференціальних рівнянь та її застосування у математичному моделюванні
- Наближені методи розв'язання алгебраїчних, диференціальних рівнянь та їх систем
- Методи операційного числення
- Функції комплексної змінної, їх прикладання
- Теорія оптимального керування та чутливості

<b>№ п/п</b>	<b>ІІБ членів наукового гуртка</b>
1	Деркач Олексій Анатолійович
2	Одинець Дмитро Васильович
3	Косогор Дмитро Сергійович
4	Кулик Іван Васильович
5	Овчаренко Ярослав Миколайович
6	Жук Денис Євгенійович
7	Ступаченко Назарій Володимирович
8	Довгополюк Андрій Миколайович
9	Борейко Олесь Олегович
10	Шокарев Тимофій Богданович
11	Смішко Марія Юріївна
12	Нечипоренко Богдан Вадимович
13	Губиш Назарій Віталійович
14	Бортнікова Діана Аркадіївна
15	Тетерук Назар Сергійович
16	Соболенко Діана Валентинівна
17	Венгер Роман Михайлович
18	Одинець Ілля Олександрович
19	Сизонов Максим Андрійович
20	Шарандак Богдан Вадимович

**Звіт**  
**про роботу студентського наукового**  
**математичного гуртка «Вища математика»**  
**кафедри вищої та прикладної математики**  
**за 2018-2019 навчальний рік**

У 2018/2019 навчальному році згідно з планом роботи було проведено 10 засідань студентського наукового гуртка “ВИЩА МАТЕМАТИКА”. У роботі гуртка приймали участь 20 студентів ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження, що навчаються на I та II курсах спеціальності АКІТ, ЕЕЕ.

На засіданнях наукового гуртка розглядалися такі теми:

1. Перший метод Ляпунова. Дослідження стійкості лінійних нестационарних систем диференціальних рівнянь.
2. Основні поняття та класифікація задач варіаційного числення.
3. Статистична перевірка деяких параметричних гіпотез.
4. Блокові матриці. Матриця Жордана.
5. Задача статистичної перевірки гіпотез. Статистичний критерій. Критична область.
6. Знаходження параметрів вибіркового лінійного рівняння регресії.
7. Квадратичні форми та їх застосування.
8. Матричний метод розв'язання систем лінійних однорідних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
9. Перевірка гіпотез про закон розподілу.
10. Метод Лагранжа інтегрування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь  $n$ -го порядку.

За результатами наукових досліджень підготовлено доповіді на 73 науково-практичну студентську конференцію НУБіПУ 2019 р. «Енергозабезпечення, електротехнології, електротехніка та інтелектуальні управляючі системи в АПК»:

1. Перший метод Ляпунова. Дослідження стійкості лінійних нестационарних систем диференціальних рівнянь.

*Доповідач – студент 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Деркач О.А.  
Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

2. Основні поняття та класифікація задач варіаційного числення .

*Доповідачі – студенти 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Кулик І.В., Тетерук  
Н.С.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

3. Статистична перевірка деяких параметричних гіпотез.

*Доповідачі – студенти 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Косогор Д.С.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

4. Блокові матриці. Матриця Жордана.

*Доповідач – студент 1 курсу  
ННІ ЕАЕ Жук Д.С., Довгополюк  
А.М.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

5. Задача статистичної перевірки гіпотез. Статистичний критерій. Критична область.

*Доповідач – студент 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Губиш Н.В.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

6. Знаходження параметрів вибіркового лінійного рівняння регресії.

*Доповідач – студенти 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Подольський А.М.,  
Нечипоренко Б.В.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

7. Квадратичні форми та їх застосування.

*Доповідач – студенти 1 курсу  
ННІ ЕАЕ Шокарев Т.Б., Смішко  
М.Ю.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

8. Матричний метод розв'язання систем лінійних однорідних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.

*Доповідачі – студенти 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Бортнікова Д.А.,  
Соболенко Д.В.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

9. Перевірка гіпотез про закон розподілу.

*Доповідач – студент 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Одинець Д.В.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

10. Метод Лагранжа інтегрування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь  $n$ -го порядку.

*Доповідачі – студенти 2 курсу  
ННІ ЕАЕ Венгер Р. М., Одинець  
І.О.*

*Науковий керівник – к.ф.-м.н.,  
доц. Панталієнко Л.А.*

Студент ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження спеціальності АКІТ, 1 курс Жук Денис Євгенійович став переможцем (посів І місце) студентської олімпіади ННІ ЕАіЕ з вищої математики у 2018-2019 навч. році.

14 – 17 травня 2019 року на базі Сумського державного університету відбувся ІІ етап Всеукраїнської студентської олімпіади серед студентів економічних та технічних закладів вищої освіти з навчальної дисципліни «Математика».

Рішенням журі Всеукраїнської студентської олімпіади з математики, Жук Денис був нагороджений грамотою за оригінальний розв'язок математичної задачі в категорії Т серед студентів технічних вищих навчальних закладів України з навчальної дисципліни «Математика».

**Стратегія розвитку:** планується поширити наукові дослідження за напрямом розробки конструктивних методів аналізу та чисельного розв'язання актуальних прикладних задач за даними спеціальностями фахівців з подальшим використанням даної проблематики при написанні курсових та дипломних робіт.

## **План роботи наукового гуртка на 2019-2020 навчальний рік.**

1. Лінійні простори та лінійні перетворення.
2. Характеристичні корені та власні значення.
3. Методи знаходження точних значень коренів многочлена.
4. Відшукування точної кількості коренів многочлена за методом Штурма.
5. Наближене обчислення коренів многочлена: метод лінійної інтерполяції та метод Ньютона.
6. Рівняння Рікатті. Загальні властивості та окремі випадки інтегрованості.
7. Рівняння в повних диференціалах. Класифікація та способи побудови загального розв'язку.
8. Інтегруючий множник. Умови існування та окремі випадки знаходження.
9. Метод Ейлера інтегрування лінійних однорідних систем диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
10. Формула Ліувілля-Остроградського для лінійного однорідного рівняння  $n$ -го порядку та лінійної однорідної системи.

**Забезпечення діяльності web-сторінки гуртка:**

**адреса** <https://vishmat.wordpress.com/блог/>