

**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**СХВАЛЕНО**  
Голова Вченої ради  
Житомирського державного  
університету імені Івана Франка  
*Олена ЮРЧУК*

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Ректор  
Житомирського державного  
університету імені Івана Франка  
*Галина КИРИЧУК*

Протокол № 23 , від 23 лютого 2025

Наказ № 173 , від 23 лютого 2025

**ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ (АЛГЕБРИ ТА  
ГЕОМЕТРІЇ), МІЖГАЛУЗЕВОГО ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «STEM»**

| 1     | Розробник (розробники) програми   | Прус Алла - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та геометрії.   |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
|-------|---|--|-------|--------------|-----|----|---|---|----|---|---|----|--|---|----|---|---|----|--|---|----|--------------------------|---|----|--|---|----|---|---|----|--|---|-----|---|---|
| 2     | Найменування програми   | Сучасна математика та STEM- інтеграція: інноваційні методики, психологія навчання і дослідницькі підходи.  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 3     | Мета програми   | Підвищити професійну компетентність учителя шляхом опанування сучасних методичних, STEM- орієнтованих і психолого-педагогічних підходів у викладанні алгебри та геометрії.   |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 4     | Напрямок програми   | Підвищення кваліфікації фахівців за спеціальністю А4.04 Середня освіта (Математика) у сфері післядипломної освіти для осіб з вищою освітою.  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 5     | Зміст програми  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ з/п</th> <th>Тема заняття</th> <th>Год</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Психолого-педагогічні аспекти ознайомлення учнів 7-го класу із аксіомами планіметрії.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Геометричні побудови в НУШ: методика формування початкових навичок та супутні інклюзивні стратегії.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Науково-дослідна діяльність вчителя математики (із використанням ІКТ).</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сучасна криптографія на уроках: як шкільна математика пояснює роботу RSA.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Принцип "кроликів і кліток" та його використання в математичних змаганнях.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Рівняння в цілих числах.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Основні задачі прикладної статистики в шкільному курсі математики.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Обчислення площ та визначених інтегралів методом Монте-Карло.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Застосування властивостей функцій для розв'язування рівнянь та систем рівнянь.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Симетрія та алгебраїчні структури у шкільному</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> | № з/п | Тема заняття | Год | 1. | Психолого-педагогічні аспекти ознайомлення учнів 7-го класу із аксіомами планіметрії. | 4 | 2. | Геометричні побудови в НУШ: методика формування початкових навичок та супутні інклюзивні стратегії. | 2 | 3. | Науково-дослідна діяльність вчителя математики (із використанням ІКТ). | 2 | 4. | Сучасна криптографія на уроках: як шкільна математика пояснює роботу RSA. | 2 | 5. | Принцип "кроликів і кліток" та його використання в математичних змаганнях. | 2 | 6. | Рівняння в цілих числах. | 2 | 7. | Основні задачі прикладної статистики в шкільному курсі математики. | 4 | 8. | Обчислення площ та визначених інтегралів методом Монте-Карло. | 4 | 9. | Застосування властивостей функцій для розв'язування рівнянь та систем рівнянь. | 2 | 10. | Симетрія та алгебраїчні структури у шкільному | 2 |
| № з/п | Тема заняття  | Год  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 1.    | Психолого-педагогічні аспекти ознайомлення учнів 7-го класу із аксіомами планіметрії.               | 4  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 2.    | Геометричні побудови в НУШ: методика формування початкових навичок та супутні інклюзивні стратегії. | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 3.    | Науково-дослідна діяльність вчителя математики (із використанням ІКТ).                              | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 4.    | Сучасна криптографія на уроках: як шкільна математика пояснює роботу RSA.                           | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 5.    | Принцип "кроликів і кліток" та його використання в математичних змаганнях.                          | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 6.    | Рівняння в цілих числах.  | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 7.    | Основні задачі прикладної статистики в шкільному курсі математики.                                  | 4  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 8.    | Обчислення площ та визначених інтегралів методом Монте-Карло.                                       | 4  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 9.    | Застосування властивостей функцій для розв'язування рівнянь та систем рівнянь.                      | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |
| 10.   | Симетрія та алгебраїчні структури у шкільному   | 2  |       |              |     |    |   |   |    |   |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |    |                          |   |    |  |   |    |   |   |    |  |   |     |   |   |

|    |   |  |           |
|----|---|--|-----------|
|    |   | курси математики: інтуїтивні ідеї теорії Галуа.  |           |
|    |   | 11. Нерівності Коші та Мюрхеда.  | 2         |
|    |   | 12. Конгруенції та їх властивості.   | 2         |
|    |   | <b>Всього</b>  | <b>30</b> |
| 6  | Обсяг (тривалість) що встановлюється в годинах та кредитах ЄКТС   | 30 год / 1 кредит  |           |
| 7  | Форма підвищення кваліфікації   | Інституційна форма підвищення кваліфікації   |           |
| 8  | Вид підвищення кваліфікації   | Навчання за програмою підвищення кваліфікації  |           |
| 9  | Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться / набуватимуться (загальні, фахові тощо).  | <p><b>Загальні компетентності.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Усвідомлення психологічних особливостей учнів при вивченні складних математичних тем.</li> <li>• Здатність застосовувати новітні методи пояснення та комунікації.</li> <li>• Інтеграція цифрових інструментів і STEM-підходів у шкільне навчання.</li> </ul> <p><b>Фахові компетентності.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методично грамотне викладання ключових розділів алгебри та геометрії.</li> <li>• Володіння дослідницькими і практико-орієнтованими методами.</li> <li>• Використання цифрових технологій для моделювання, аналізу та візуалізації.</li> </ul>   |           |
| 10 | Особа (особи), які виконують програму (рівень вищої освіти, категорія, науковий ступінь, педагогічне/вчене звання, місце та/або досвід роботи тощо) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ленчук Іван – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри алгебри та геометрії.</li> <li>2. Погоруй Анатолій – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри алгебри та геометрії.</li> <li>3. Прус Алла - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та геометрії.</li> <li>4. Сарана Олександр – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичного аналізу, бізнес-аналізу та статистики.</li> <li>5. Чемерис Ольга – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та геометрії.</li> <li>6. Довгопятий Олександр – доктор філософії, асистент кафедри математичного аналізу, бізнес-аналізу та статистики.</li> <li>7. Коломієць Таміла – доктор філософії в галузі математики та статистики, доцент кафедри математичного аналізу, бізнес-аналізу та статистики.</li> </ol> |           |
| 11 | Строки виконання програми   | 2026 рік   |           |
| 12 | Місце виконання програми (за місцезнаходженням суб'єкта підвищення кваліфікації та/або за місцезнаходженням   | <p>вул. Велика Бердичівська, 40<br/>м. Житомир, Україна, 10008.<br/>За місцезнаходженням замовника (за згодою сторін).</p> <p><b>Очікувані результати навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність організовувати та підтримувати науково-дослідну</li> </ul>  |           |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | замовника тощо),<br>очікувані результати<br>навчання  | діяльність учнів із використанням сучасних ІКТ.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Уміння застосовувати психолого-педагогічні підходи до формування в учнів розуміння аксіом планіметрії.</li> <li>• Компетентність у впровадженні початкових геометричних побудов відповідно до вимог НУШ з опорою на цифрові інструменти.</li> <li>• Здатність інтерпретувати симетрію та базові алгебраїчні структури як засоби поглиблення математичних понять у шкільному курсі.</li> </ul> |
| 13 | Графік освітнього процесу   | <a href="https://zu.edu.ua/">https://zu.edu.ua/</a>   |
| 14 | Додаткові послуги (організація трансферу, забезпечення проживання і харчування, перелік можливих послуг для осіб з інвалідністю тощо) | Можливість проживання в гуртожитку (від 100 грн. / доба)  |
| 15 | Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації  | Свідоцтво про підвищення кваліфікації   |
| 16 | Забезпечення розміщення програми на веб-сайті   | <a href="https://etraining.zu.edu.ua/educational-program/2026/">https://etraining.zu.edu.ua/educational-program/2026/</a>   |