

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
«БЕРЕЖАНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**Агроінженерний факультет  
Кафедра прикладної механіки та технічного сервісу**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Провідний фахівець з наукової роботи  
студентів відділу навчально-науково-  
інноваційної діяльності

 к.е.н., доц. Симанюк О.Б.

**ЗВІТ  
ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА  
«3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА АДТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»  
ЗА 2025–2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

Керівник гуртка:  
кандидат технічних наук



Андрій ПАСТУШЕНКО

Завідувач кафедри:  
кандидат технічних наук, доцент



Микола КЛЕНДІЙ

Бережани, 2026

## **1. МЕТА ТА НАУКОВА СПРЯМОВАНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКА**

Метою діяльності студентського наукового гуртка (СНГ) є створення сприятливих умов для формування у здобувачів вищої освіти сучасного науково-технічного світогляду, набуття фундаментальних теоретичних знань і розвитку практичних інженерних навичок у галузі тривимірного моделювання, автоматизованого проєктування та адитивного виробництва. Діяльність гуртка безпосередньо інтегрована в навчально-науковий процес агроінженерного факультету задля підвищення якості підготовки фахівців нового покоління.

Науковий гурток у своїй діяльності керується Законами України «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», Статутом НУБіП України, а також Положенням про студентський науковий гурток ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут».

## **2. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА**

1. Систематичне проведення теоретичних і практичних засідань, семінарів та воркшопів відповідно до затвердженого плану роботи.

2. Поглиблене вивчення та практичне освоєння сучасних комп'ютерних систем автоматизованого проєктування (CAD/CAM/CAE) для створення складних параметричних моделей і технічних вузлів.

3. Проведення прикладних експериментальних досліджень у сфері адитивних технологій, зокрема вивчення технологічних режимів FDM (Fused Deposition Modeling) та SLA (Stereolithography) типів 3D-друку.

4. Залучення талановитої студентської молоді до публікації результатів досліджень у наукових збірниках та їхньої апробації на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях.

5. Налагодження активної міждисциплінарної взаємодії з іншими науковими гуртками інституту та провідними промисловими підприємствами регіону.

6. Розвиток інженерного мислення, навичок командної роботи та вирішення реальних виробничих задач за допомогою цифрових технологій.

## **3. СКЛАД ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НАУКОВОГО ГУРТКА**

У 2025–2026 навчальному році до постійного складу студентського наукового гуртка входили здобувачі вищої освіти агроінженерного факультету:

1. Нижник Роман Ярославович — гр. М-21Б (Староста гуртка)
2. Лапчак Віктор Ігорович — гр. М-21Б (Заступник старости)
3. Сеньчик Роман Ярославович — гр. М-21Б (Учасник гуртка)
4. Михайлюк Павло Олегович — гр. М-21Б (Учасник гуртка)
5. Скоропада Роман Михайлович — гр. М-21Б (Учасник гуртка)

## 4. ЗАХОДИ, ПРОВЕДЕНІ ГУРТКОМ, ТА НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

### 4.1. Виконання планового графіка засідань (Аудиторія 205П)

Протягом навчального року було успішно проведено 10 планових засідань:

Засідання №1 (26.09.2025) — Організаційне засідання. Затвердження плану роботи гуртка СНГ на навчальний рік. Відповідальні: Пастушенко А.С., Нижник Р.Я.

Засідання №2 (24.10.2025) — Методологія розробки тривимірних параметричних моделей деталей машин. Відповідальні: Пастушенко А.С., Лапчак В.І.

Засідання №3 (21.11.2025) — Технологічні особливості підготовки CAD-моделей до адитивного виробництва (слайсинг). Відповідальні: Пастушенко А.С., Скоропада Р.М.

Засідання №4 (18.12.2025) — Аналіз дефектів друку за технологією FDM та методи їх усунення. Відповідальні: Пастушенко А.С., Сеньчик Р.Я.

Засідання №5 (23.01.2026) — Особливості застосування фотополімерних смол та SLA-технологій друку. Відповідальні: Пастушенко А.С., Михайлюк П.О.

Засідання №6 (20.02.2026) — Математичне моделювання та оптимізація внутрішньої структури заповнення деталей. Відповідальні: Пастушенко А.С., Нижник Р.Я.

Засідання №7 (20.03.2026) — Використання реверс-інжинірингу (3D-сканування) у відновильних процесах. Відповідальні: Пастушенко А.С., Лапчак В.І.

Засідання №8 (24.04.2026) — Методи фінішної хіміко-механічної постобробки виробів з пластику. Відповідальні: Пастушенко А.С., Сеньчик Р.Я.

Засідання №9 (22.05.2026) — Просктування та розрахунок міцності деталей, що працюють під знакозмінним навантаженням. Відповідальні: Пастушенко А.С., Михайлюк П.О.

Засідання №10 (05.06.2026) — Підсумкове засідання. Аналіз наукових досягнень гуртка та затвердження звіту. Відповідальні: Пастушенко А.С., Нижник Р.Я.

4.2. Публічна діяльність та висвітлення результатів на офіційному сайті інституту

### ***Виїзне засідання (від 28 жовтня 2025 року):***

«Виїзне засідання гуртків „Мехатронні системи техніки АПК“ та „3D моделювання та адитивні технології“».

Захід проведено на базі передового ремонтного підприємства Бережанської громади. Спільна міжгурткова взаємодія забезпечила міждисциплінарний підхід до навчання. Студенти ознайомилися з принципами роботи мехатронних систем керування АКПП, методами їх діагностики, а також детально вивчили функціонування верстата з ЧПУ-плазморізом. В експериментальній частині заняття гуртківці під інженерним наглядом дослідили процеси інтеграції та трансляції цифрових CAD-моделей у керуючий код для ЧПУ-систем, аналізуючи

вплив людського фактора та товщини матеріалу на фінішну чистоту зрізу та якість деталі.

### *Демонстрація можливостей друку (від 09 грудня 2025 року):*

«Гурток „3D моделювання та адитивні технології“ продемонстрував студентам можливості промислового та навчального 3D-друку».

Під час заняття здобувачі вищої освіти ознайомилися із прогресивною промисловою технологією HP Multi Jet Fusion (MJF) за офіційними матеріалами компанії Makerfly. Об'єктом аналізу став промисловий зразок складного корпусу інженерного пристрою (комп'ютерної миші) з конструкційного технічного поліаміду PA12S. Студенти вивчили його ключові експлуатаційні характеристики:

1. Підвищена міцність та висока стабільність геометричних розмірів;
2. Низький показник водопоглинання, що гарантує стабільність параметрів під час експлуатації;
3. Відмінна ударна в'язкість та опір матеріалу втомі;
4. Рівномірна гладка поверхня, яка не потребує додаткового шліфування або постобробки;
5. Висока хімічна стійкість до мастил, палива та більшості активних речовин;
6. Можливість використання для виготовлення функціональних, навантажувальних та ергономічних елементів.

У практичній частині заняття учасники порівняли промисловий зразок із моделями, виготовленими всередині гуртка на навчальних 3D-принтерах за технологіями FDM та SLA (фотополімерний друк), наочно оцінивши відмінності текстури, шорсткості та точності позиціонування.

### 4.3. Наукові публікації здобувачів вищої освіти

Результати наукових досліджень учасників гуртка пройшли успішну міжнародну апробацію та опубліковані у збірнику матеріалів X Міжнародної студентської наукової конференції «Цифровізація науки та сучасні тренди її розвитку» (16 січня 2026 р., м. Кропивницький, Молодіжна наукова ліга):

\* The Application of 3D Technologies in Undergraduate Education / Лапчак Віктор Ігорович (гр. М-21Б); науковий керівник — к.т.н. Пастушенко Андрій Сергійович. Сертифікат № IN 115060.

\* 3D Printing Technologies: Advantages and Disadvantages / Нижник Роман Ярославович (гр. М-21Б); науковий керівник — к.т.н. Пастушенко Андрій Сергійович. Сертифікат № IN 115083.

За високу якість підготовки здобувачів вищої освіти до участі у міжнародній конференції керівнику гуртка к.т.н. Пастушенку А.С. оргкомітетом «Молодіжної наукової ліги» оголошено офіційну подяку.

## **5. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА**

1. Науково-дослідний вектор: Дослідження та оптимізація топологічної структури міцності та режимів друку деталей сільськогосподарського і

загальнотехнічного призначення зі специфічних композитних та вуглецевонаповнених матеріалів.

2. Освітньо-практичний вектор: Організація серії практичних воркшопів із тривимірного реверс-інжинірингу складних технічних поверхонь (3D-сканування) та розширення співпраці з регіональними підприємствами.

3. Інформаційно-цифровий вектор: Розробка, кодування та технічне супроводження власного веб-ресурсу (сторінки гуртка) для публікації інженерних проєктів, відкритих бібліотек CAD-моделей та популяризації адитивних розробок серед студентської молоді.

Керівник гуртка:  
кандидат технічних наук



Андрій ПАСТУШЕНКО

Завідувач кафедри:  
Кандидат технічних наук, доцент



Микола КЛЕНДІЙ