

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
Кафедра фізико-математичних дисциплін**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор Українсько-угорського  
навчально-наукового інституту

/Шпеник О.О./

« 29 » червня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ ПАКЕТИ**

Рівень вищої освіти	<b>бакалавр</b>
Галузь знань	<b>01 Освіта/Педагогіка</b>
Спеціальність	<b>014 Середня освіта</b>
Предметна спеціальність	<b>014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)</b>
Освітня програма	<b>«Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська)</b>
Статус дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>угорська/українська</b>

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)** освітньої програми «**Фізика. Інформатика**» (мова навчання фахових дисциплін – угорська).

**Розробник:** канд.фіз.-мат. наук, доц. Шафраньош М.І.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *фізико-математичних дисциплін*

протокол № 11 від « 23 » \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Шафраньош М.І.

Схвалено науково-методичною комісією УУННІ

протокол № 2 від « 27 » \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2023 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Талабірчук О.Ю.

© Шафраньош М.І., 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 90	<b>4-й</b>
Кількість модулів – 1	Семестр:
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 3,1  самостійної роботи студента – 3,3	<b>7-й</b>
	Лекції:
	<b>10</b>
	Практичні (семінарські):
	--
Вид підсумкового контролю: залік.	Лабораторні:
	<b>34</b>
Форма підсумкового контролю: усна.	Самостійна робота:
	<b>46</b>

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети» є забезпечення опанування студентами основ імітаційного моделювання та графічного програмування, а також розширення політехнічного кругозору майбутніх спеціалістів, і підготовка їх до роботи в умовах використання складного обладнання та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

**Головними завданнями** курсу – є засвоєння основ імітаційного моделювання та прикладного графічного програмування; інтелектуальний розвиток особистості, розвиток логічного мислення, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

### загальні компетентності:

**ЗК03.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так угорською мовами.

**ЗК07.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### фахові компетентності:

**ФК03.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.

**ФК 16.** Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.

**ФК 17.** Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування в навчальних закладах з українською та угорською мовами навчання.

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети» є володіння загальними курсами з фізики, математики та програмування.

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 12 Інформатика та програмування.

## 4. ОЧІКУВАНІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми, вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети» повинно забезпечити досягнення здобувачами ступеня вищої освіти:

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.	ПРН 08.
Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.	ПРН 22.
Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.	ПРН 23.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Прикладні програмні пакети».

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Володіти програмами “Interactive Physics”, “Crocodile Physics”, SmathStudio та Java-аплетами.	ПРН 08, ПРН 22
Вміти здійснювати обчислення й відображати досліджувані фізичні процеси у вигляді анімацій, графіків, таблиць, діаграм тощо у навчальних середовищах “Interactive Physics”, “Crocodile Physics”, SmathStudio	ПРН 23

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний метод, пошуковий та дослідницький методи.

**Основні форми та методи організації навчального процесу, під час викладання дисципліни «Прикладні програмні пакети»:**

- Словесні: лекція, бесіда, обговорення.
- Наочні: ілюстрація, демонстрація.
- Практичні: виконання індивідуальних завдань; контрольна робота.
- Інтерактивні методи навчання.

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: написання та захист студентами індивідуальних лабораторних завдань, робота в аудиторії під час лабораторних занять. Студент може отримати бали за усні відповіді та доповнення на лекційних та практичних заняттях.

Форма модульного контролю: контрольна робота.

Контроль самостійної роботи: перевірка виконаних лабораторних завдань.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	20	100
20	30	20	10		

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Індивідуальні лабораторні завдання (виконання та захист)	4	80
Модульна контрольна робота	1	20
<b>Разом</b>		<b>100</b>

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Матеріал кожного змістового модуля, який здобувачі вищої освіти повинні засвоїти протягом семестру, виноситься на лабораторні роботи. Вкінці семестру проводиться підсумкова контрольна робота.

За виконання лабораторних робіт здобувачу вищої освіти нараховується різна кількість балів, в залежності від складності матеріалу.

Невиконані та незахищені лабораторні роботи, а також неявка на модульну контрольну роботу оцінюються в 0 балів незалежно від причини невиконання (неявки).

Сумарна оцінка (від 0 до 100 балів) виставляється у відомість модульного контролю. Модуль зараховується, якщо сумарний бал складає не менше 60 балів, і студент виконав і захистив всі лабораторні роботи, які є складовими даного модуля.

Здобувач вищої освіти, який не з'явився на модульну контрольну роботу, або ж його модульна оцінка складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний скласти (перескласти) модуль до початку підсумкового контролю у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету.

Модульна контрольна робота розрахована на 80 хвилин і оцінюється у 20 балів.

В модульній контрольній роботі використовуються різні форми завдань, що дозволяє перевірити знання і вміння студентів: визначення понять, теоретичні та практичні завдання.

#### **Критерії оцінки знань:**

*Оцінка блоку теоретичних завдань (5 балів)*

Блок теоретичних завдань складається з одного питання:

5 балів – ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;

2,5 балів – ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;

0 балів – якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

*Оцінка блоку практичних завдань (15 балів)*

Блок практичних завдань складається з 3 завдань. Одне завдання оцінюється в 5 балів :

5 балів – ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;

4 балів – ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки;

3 бал – якщо завдання розв'язано вірно не менше 50% обсягу завдання;

0 балів – якщо завдання не виконано або виконано невірно.

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Залікова методика оцінювання. За результатами змістових модульних контролів визначається підсумкова оцінка.

До складання заліку допускаються здобувачі вищої освіти, у яких підсумкова оцінка за семестр становить не менше 35.

Здобувач вищої освіти, підсумкова модульна оцінка якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити її до початку підсумкового семестрового контролю під час чергування викладача на кафедрі у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. В протилежному випадку, здобувач не допускається до заліку і у нього виникає академічна заборгованість.

Залік з навчальної дисципліни здобувач вищої освіти може не складати, якщо він успішно пройшов усі модульні контролю та його влаштовує підсумкова модульна оцінка. Здобувачі вищої освіти, підсумкова модульна оцінка яких становить від 35 до 59, залік складають обов'язково. Здобувач освіти може підвищити на заліку рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання заліку оцінка не може бути менша за підсумкову модульну оцінку, яку він отримав за результатами модульних контролів.

Залік проводиться в письмовій формі. Заліковий білет складається з одного теоретичного питання та двох практичних завдань. Оцінювання результатів навчання на заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за залік вноситься у відомість обліку успішності.

### **Критерії оцінки знань:**

*Оцінка блоку теоретичних завдань (20 балів)*

Блок теоретичних завдань складається з двох теоретичних питань. Кожне з питань оцінюється в 10 балів:

10 балів – ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;

6 балів – ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;

0 балів – якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

*Оцінка блоку практичних завдань (80 балів)*

Блок практичних завдань складається з 2 завдань. Одне завдання оцінюється в 40 балів :

40 балів – ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;

30 балів – ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки;

20 балів – якщо завдання розв'язано вірно менше 50% обсягу завдання;

0 балів – якщо завдання не виконано або виконано невірно.

### **Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS**

<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка в балах</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>		
		<b>для екзамену, диференційованого заліку курсового проекту(роботи)</b>	<b>для заліку</b>	
<b>A</b>	90 – 100	5	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>B</b>	82-89	4	<b>Добре</b>	
<b>C</b>	74-81			
<b>D</b>	64-73	3	<b>Задовільно</b>	
<b>E</b>	60-63			
<b>FX</b>	35-59	2	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання	<b>Не зараховано</b> з можливістю повторного складання
<b>F</b>	1-34	1	<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<b>Не зараховано</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **Критерій оцінювання з дисципліни**

— **«відмінно» А** (90 та вище балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **«добре» В** (82-89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **«добре» С** (74-81 балів) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **«задовільно» D** (64-73 балів) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «задовільно» виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **«задовільно» E** (60-63 балів) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «достатньо» виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— **«незадовільно» FX** (35-59 балів) з можливістю повторного складання виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

— **«незадовільно» F** (1-34 балів) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Проектне навчальне середовище «Interactive Physics»**

Проектне навчальне середовище «Interactive Physics» як потужний інструмент вивчення фізики в школі. Моделі фізичних явищ. Здійснення обчислень й автоматичне відображення досліджуваних процесів у вигляді анімацій, графіків, таблиць, діаграм тощо.

### **Тема 2. Програма «Crocodile Physics»**

Програма «Конструктор віртуальних експериментів. Фізика» ( «Crocodile Physics»), особливості застосування. Розв'язування задач з розділів «Електрика», «Рух і сили», «Хвильові явища» та «Оптика». Комп'ютерне моделювання фізичних процесів. Побудова графіків; використання бібліотеки елементів відомих моделей з відповідними рекомендаціями; самостійне моделювання; збереження створених конструктів. Застосування бібліотеки відомих віртуальних моделей, побудова анімованих графіків у режимі реального часу, індивідуальна й гнучка система постановки експериментів.

### **Тема 3. Математичне програмне середовище SmathStudio.**

Програма SmathStudio — безкоштовний математичний пакет з графічним інтерфейсом для побудови дво- і тривимірних графіків і створення різноманітних анімацій. Розв’язування задач з кінематики, динаміки, геометричної оптики та інших розділів курсу фізики.

#### Тема 4. Java-аплети.

Аплети – як окремі програми, що призначені для розв’язування конкретного типу задач. Моделювання явища фотоефекта, руху маятників, побудови електричних схем постійного та змінного струму.

### 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: денна					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
Тема 1. Проектне навчальне середовище “Interactive Physics”	23	3	–	8	–	12
Тема 2. Програма «Crocodile Physics»	27	3	--	10	–	14
Тема 3. Математичне програмне середовище SmathStudio.	20	2	--	8	–	10
Тема 4. Java-аплети.	20	2	--	8		10
<b>Разом за семестр</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>--</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	<b>46</b>

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й семестр</b>		
1	Проектне навчальне середовище “Interactive Physics” як потужний інструмент вивчення фізики в школі. Моделі фізичних явищ. Здійснення обчислень й автоматичне відображення досліджуваних процесів у вигляді анімацій, графіків, таблиць, діаграм тощо.	8
2	Програма «Конструктор віртуальних експериментів. Фізика» ( «Crocodile Physics»), особливості застосування. Розв’язування задач з розділів «Електрика», «Рух і сили», «Хвильові явища» та «Оптика». Комп’ютерне моделювання фізичних процесів. Побудова графіків; використання бібліотеки елементів відомих моделей з відповідними рекомендаціями; самостійне моделювання; збереження створених конструктів. Застосування бібліотеки відомих віртуальних моделей,	10

	побудова анімованих графіків у режимі реального часу, індивідуальна й гнучка система постановки експериментів.	
3	Програма SmathStudio — безкоштовний математичний пакет з графічним інтерфейсом для побудови дво- і тривимірних графіків і створення різноманітних анімацій. Розв’язування задач з кінематики, динаміки, геометричної оптики та інших розділів курсу фізики.	8
4	Аплети – як окремі програми, що призначені для розв’язування конкретного типу задач. Моделювання явища фотоефекта, руху маятників, побудови електричних схем постійного та змінного струму.	8
<b>Разом</b>		<b>34</b>

#### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й семестр</b>		
1	Проектне навчальне середовище “Interactive Physics” як потужний інструмент вивчення фізики в школі. Моделі фізичних явищ. Здійснення обчислень й автоматичне відображення досліджуваних процесів у вигляді анімацій, графіків, таблиць, діаграм тощо.	12
2	Програма «Конструктор віртуальних експериментів. Фізика» ( «Crocodile Physics»), особливості застосування. Розв’язування задач з розділів «Електрика», «Рух і сили», «Хвильові явища» та «Оптика». Комп’ютерне моделювання фізичних процесів. Побудова графіків; використання бібліотеки елементів відомих моделей з відповідними рекомендаціями; самостійне моделювання; збереження створених конструктів. Застосування бібліотеки відомих віртуальних моделей, побудова анімованих графіків у режимі реального часу, індивідуальна й гнучка система постановки експериментів.	14
3	Програма SmathStudio — безкоштовний математичний пакет з графічним інтерфейсом для побудови дво- і тривимірних графіків і створення різноманітних анімацій. Розв’язування задач з кінематики, динаміки, геометричної оптики та інших розділів курсу фізики.	10
4	Аплети – як окремі програми, що призначені для розв’язування конкретного типу задач. Моделювання явища фотоефекта, руху маятників, побудови електричних схем постійного та змінного струму.	10
<b>Разом</b>		<b>46</b>

Орієнтований перелік питань до заліку

1. Проектне навчальне середовище “Interactive Physics” як потужний інструмент вивчення фізики в школі.
2. Здійснення обчислень й автоматичне відображення досліджуваних процесів у вигляді анімацій, графіків, таблиць, діаграм у середовищі “Interactive Physics”.
3. Розв’язування задач з розділів «Електрика», «Рух і сили», «Хвильові явища» та «Оптика» у «Crocodile Physics».
4. Комп’ютерне моделювання фізичних процесів у «Crocodile Physics».
5. Побудова графіків у «Crocodile Physics».
6. Застосування бібліотеки відомих віртуальних моделей, побудова анімованих графіків у режимі реального часу, індивідуальна й гнучка система постановки експериментів за допомогою «Crocodile Physics».
7. Побудова дво- і тривимірних графіків, створення різноманітних анімацій у програмі SmathStudio.
8. Розв’язування задач з кінематики, динаміки, геометричної оптики та інших розділів курсу фізики у програмі SmathStudio.
9. Аплети – як окремі програми, що призначені для розв’язування конкретного типу задач.
10. Моделювання явища фотоефекта, руху маятників, побудови електричних схем постійного та змінного струму за допомогою Java-апаратів.

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

**Технічні засоби** – комп’ютери та мультимедійний проектор.

**Програмне забезпечення** – операційна система, сервіс Google Meet, система електронного навчання Moodle, навчальні середовища “Interactive Physics”, «Crocodile Physics», SmathStudio.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. <https://www.ksau.kherson.ua/ksau/news/8477-2023-02-10-8.html>.
2. <https://www.design-simulation.com/ip>
3. <https://www.physicscurriculum.com/interactivephysics>
4. <https://smath.com/en-US/>
5. <https://apps.microsoft.com/detail/9p8m80zvbk6c?hl=uk-ua&gl=UA>

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)