

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор УУННІ УжНУ
_____ /Шпеник О.О./
« ____ » _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта. Фізика (з угорською мовою навчання)
(Спеціалізація) (за наявності)	(спеціалізації)
Освітня програма	Фізика. Інформатика
Статус дисципліни	обов'язкова компонента
Мова навчання	угорська/українська

Ужгород 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Креслення та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності або спеціалізації (за наявності) **014.08 Середня освіта. Фізика (з угорською мовою навчання)** освітньої програми **Фізика. Інформатика**

Розробники: Молнар Ш.Б., кандидат фізико-математичних наук, доцент

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

протокол № 2 від « 18 » червня 20 23 р.

Завідувач кафедри _____ Мирослав Шафраньош.

Схвалено науково-методичною комісією УУННІ УжНУ

протокол № 2 від « 27 » червня _____ 20 23 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Оксана Талабірчук.

© _____, 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, предметна спеціальність (спеціалізація), освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
Кількість кредитів – 3	<p style="text-align: center;">Освітній рівень: Перший (бакалаврський)</p> <p style="text-align: center;">Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність: 014 Середня освіта</p> <p style="text-align: center;">Предметна спеціальність (Спеціалізація) (за наявності): 014.8 Середня освіта. Фізика (з угорською мовою навчання)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма: Фізика. Інформатика</p>	Денна форма навчання	Заочна форма навчання	
Кількість модулів – 2		Статус дисципліни		
Змістових модулів – 4		Обов’язкова компонента, цикл професійної підготовки		
Загальна кількість годин – 90		Рік підготовки:		
Тижневих годин: для денної форми навчання: аудиторних – 2,8		2-ий		
самостійної роботи – 2,9		Семестр:		
для заочної форми навчання: аудиторних –		3-ий		
самостійної роботи –		Лекції:		
		18		
		Практичні (семінарські):		
		26		
		Лабораторні:		
		Самостійна робота:		
		46		
		Вид контролю:		
	Залік			
	Форма контролю:			
	Виконання завдань, тести, опитування			

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У сучасному світі кваліфікований фахівець не може бути конкурентоспроможним без володіння навичками користування комп'ютером. Рішення багатьох практичних задач потребує знань з комп'ютерної графіки та вміння застосовувати комп'ютерні технології для вирішення цих задач. Важливо, щоб учні середніх шкіл вже змалку мали змогу опанувати комп'ютерні технології. Тому для студентів педагогічних спеціальностей, для майбутніх вчителів фізики та інформатики середній школі було розроблено курс комп'ютерної графіки. Курс комп'ютерної графіки ставить такі наступні задачі:

- 1) ознайомити студентів з можливостями графічного редактора AUTOCAD;
- 2) ознайомити студентів з державними стандартами щодо виконання креслень та технічної документації;
- 3) навчити принципам моделювання геометричних об'єктів;
- 4) навчити виконувати проєкційні, машинобудівні, будівельні креслення та текстову проєктну документацію в графічному редакторі;
- 5) навчити використовувати спеціалізовані бібліотеки графічного редактора для виконання креслень.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами і правилами щодо виконання креслень.

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

Інтегральна компетентність: Бути здатними ефективно працювати в трьох областях (педагогіка, психологія, фізика та інформатика), що перетинаються; працювати з інформацією і знаннями освітніх проблем; працювати із своїми колегами, учнями, практикантами, іншими колегами та партнерами в освіті, що включає в себе здатність аналізувати складні ситуації, що стосуються навчання фізики та інформатики; робота із спільнотою – на місцевому, регіональному, національному рівнях, включаючи розвиток відповідних професійних цінностей і здатності осмислювати результати навчання.

ЗКЗ – здатність використовувати фундаментальні поняття і закони фізики у сфері професійної діяльності;

ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

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.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Основи векторного і тензорного аналізу**» є опанування таких освітніх компонент (навчальних дисциплін) освітньої програми:

ОК 5	Математичний аналіз
ОК 6	Аналітична геометрія і вища алгебра
ОК 8	Фізичні основи механіки
ОК 14	Фізичний практикум (механіка)

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти програмних результатів навчання відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності **014 Середня освіта** та освітньої програми «**Фізика. Інформатика**»:

РН 5. Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

РН 8. Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.

РН 22. Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.

РН 24. Уміє використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі, застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Креслення та інженерна графіка.

Змістовий модуль 1. Вимоги державних стандартів України та галузевих норм до креслень.

Тема 1. Державні стандарти України в галузі інженерної графіки

Тема 2. Галузеві стандарти виконання технічних креслень.

Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної та нарисної геометрії

Тема 1. Зображення проекції прямої на площину, плоскої фігури на площину.

Перетин двох площин.

Тема 2. Формули прямої, площини, ліній другого порядку. Системи координат.

МОДУЛЬ 2. Комп'ютерна графіка .

Змістовий модуль 3. Моделювання геометричних об'єктів

Тема 1. Принципи моделювання геометричних об'єктів.

Тема 2. Загальна характеристика програм для моделювання геометричних об'єктів.

Змістовий модуль 4. Робота в системах комп'ютерної графіки AUTOCAD

Тема 1. Ознайомлення з інтерфейсом, бібліотекою функцій та можливостями геометричного моделювання в системі AUTOCAD.

Тема 2. Ознайомлення з бібліотекою підпрограм і функцій для виконання машинобудівних креслень та креслень в сфері будівництва.

5.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання (денна, заочна)					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	Лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
2-ий семестр						
Модуль 1. . Креслення та інженерна графіка.						
Змістовий модуль 1. . Вимоги державних стандартів України та галузевих норм до креслень.						
Тема 1.Державні стандарти України в галузі інженерної графіки	12	3	3			6
Тема 2.Галузеві стандарти виконання технічних креслень.	10	3	3			4
Разом за змістовий модуль 1	22	6	6			10
Змістовий модуль 2. . Елементи аналітичної та нарисної геометрії						
Тема1. Зображення проекції прямої на площину, плоскої фігури на площину. Перетин двох площин.	10	1	3			6
Тема 2.Формули прямої, площини, ліній другого порядку. Системи координат.	12	1	3			8
Разом за змістовий модуль 2	22	2	6			14
Модульна контрольна робота 1	1	1				
Разом за модуль 1	45	9	12			24
Модуль 2. Комп'ютерна графіка						
Змістовий модуль 3. Моделювання геометричних об'єктів						
Тема 1. Принципи моделювання геометричних об'єктів.	12	2	4			6
Тема 2. Ознайомлення з бібліотекою підпрограм і функцій для виконання машинобудівних креслень та креслень в сфері будівництва.	10	2	2			6
Разом за змістовий модуль 3	22	4	6			12
Змістовий модуль 4. Робота в системах комп'ютерної графіки AUTOCAD						
Тема 1.Ознайомлення з інтерфейсом, бібліотекою функції та можливостями геометричного моделювання в системі AUTOCAD.	12	2	4			6
Тема 2. Загальна характеристика програм для моделювання геометричних об'єктів.	10	2	4			4
Разом за змістовий модуль 4	22	4	8			10
Модульна контрольна робота 2	1	1				
Разом за модуль 2	45	9	14			22
Разом за 3-ій семестр	90	18	26			46

5.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Державні стандарти України в галузі інженерної графіки.	2	
2	Галузеві стандарти виконання технічних креслень	2	
3	Стандарти і конструкторська документація.	1	
4	Формати креслень. Основний напис, масштаби, типи ліній, шрифти.	1	
5	Зображення проекції прямої на площину, плоскої фігури на площину. Перетин двох площин.	2	
6	Формули прямої, площини, ліній другого порядку. Системи координат.	2	
7	Принципи моделювання геометричних об'єктів.	2	
8	Графічні мови.	2	
9	Середовища візуального програмування (на прикладі Delphi).	1	
10	3D моделювання.	1	
11	Ознайомлення з бібліотекою підпрограм і функцій для виконання машинобудівних креслень та креслень в сфері будівництва.	2	
12	Ознайомлення з інтерфейсом, бібліотекою функції та можливостями геометричного моделювання в системі AUTOCAD.	4	
13	Загальна характеристика програм для моделювання геометричних об'єктів.	4	
	Разом	26	

5.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Державні стандарти України в галузі інженерної графіки.	4	
2	Галузеві стандарти виконання технічних креслень	4	
3	Стандарти і конструкторська документація.	4	
4	Формати креслень. Основний напис, масштаби, типи ліній, шрифти.	4	
5	Зображення проекції прямої на площину, плоскої фігури на площину. Перетин двох площин.	4	
6	Формули прямої, площини, ліній другого порядку. Системи координат.	4	
7	Принципи моделювання геометричних об'єктів.	4	
8	Графічні мови.	4	
9	Середовища візуального програмування (на прикладі Delphi).	4	
10	3D моделювання.	4	
11	Ознайомлення з бібліотекою підпрограм і функцій для виконання машинобудівних креслень та креслень в сфері будівництва.	2	

12	Ознайомлення з інтерфейсом, бібліотекою функцій та можливостями геометричного моделювання в системі AUTOCAD.	2	
13	Загальна характеристика програм для моделювання геометричних об'єктів.	2	
14	Разом	46	

5.5. Індивідуальні завдання (у разі потреби)
Не передбачено програмою

...

6. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- розв'язання задач письмово і біля дошки;
- виступ на практичному занятті;
- тести;
- захист графічної роботи;
- опитування.

Результати діяльності студентів оцінюються за 100-бальною системою: виступ на практичному занятті – до 5 балів, розв'язання задач, домашніх завдань – до 40 балів, кожне завдання оцінюється до 5 балів); тести – до 20 балів; захист реферату – 10 балів.

7. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Форма модульного контролю: виконання модульної контрольної роботи.

Форма підсумкового семестрового контролю: залікові/екзаменаційні питання.

Перевірка та оцінювання знань, умінь і практичних навичок студентів здійснюються за 100-бальною, ECTS та національною шкалами.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		50	100
T1	T2	T1	T2		
15	10	10	15		

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4		50	100
T1	T2	T1	T2		
15	10	10	15		

T1, T2 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	11	10	11	10
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10
Усне опитування	2	10	2	10
Презентація	1	5	1	5
Графічна робота	1	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить два теоретичні питання (з повними виводами відповідних формул) і дві задачі. За повне розв'язання задачі максимальний бал становить 15. Викладення теоретичного питання можна максимально оцінити в 10 балів.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Програмою навчальної дисципліни передбачено залік після вивчення матеріалу першого та другого модулів та іспит, як підсумковий контроль вивчення даної навчальної дисципліни. Підсумковий семестровий контроль – залік – здійснюється за результатами модульного контролю та усної відповіді на питання а також розв'язання задач, що входять до екзаменаційних білетів. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою, яка переводиться у національну шкалу та шкалу ЄКТС.

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		диференційована	Недиференційована
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	

74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	Fx	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ (Залік)

1. Державні стандарти України в галузі інженерної графіки.
2. Галузеві стандарти виконання технічних креслень
3. Стандарти і конструкторська документація.
4. Формати креслень. Основний напис, масштаби, типи ліній, шрифти.
5. Зображення проєкції прямої на площину, плоскої фігури на площину. Перетин двох площин.
6. Формули прямої, площини, ліній другого порядку. Системи координат.
7. Принципи моделювання геометричних об'єктів.
8. Графічні мови.
9. Середовища візуального програмування (на прикладі Delphi).
10. 3D моделювання.
11. Ознайомлення з бібліотекою підпрограм і функцій для виконання машинобудівних креслень та креслень в сфері будівництва.
12. Ознайомлення з інтерфейсом, бібліотекою функцій та можливостями геометричного моделювання в системі AUTOCAD.
13. Загальна характеристика програм для моделювання геометричних об'єктів.

10. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА (за потребою)

Технічні засоби: проектор, екран, комп'ютер
 Обладнання: набір для стримінгу – штатив, лампа, тримач телефону
 Програмне забезпечення: Matlab, Mathematica.

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Шмиг.Р.А., В.М. Боярчук, Добрянський І.М., Барабаш В.М. Інженерна комп'ютерна графіка. Навч. посібник.- Львів: Апріорі, 2004. -346 с.
2. Ковальов Ю. М. Верещага В.М. Прикладна геометрія: підручник. –К.:, 2012.– 472 с.
3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / За ред. В.Є. Михайленка. - К.: Каравела, 2010. - 360 с.

Допоміжна література

4. Ніцин О. Ю. Технологія геометричного моделювання. Конструювання кривих ліній. Навчальний посібник. – Х.: Видавництво «Форт», 2008. – 136 с

Інтернет ресурси

www.wikipedia.org
www.mathworld.com
www.physics.org