

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
/Декан факультету конструювання та дизайну
Ружило З.В.
“ ” 2021 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну
Протокол № ____ від “ ” 2021 р.
Завідувач кафедри
Пилипка С.Ф.

”РОЗГЛЯНУТО”
/Гарант ОП Галузеве машинобудування
Гарант ОП
Булгаков В.М.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
освітня програма Галузеве машинобудування
Факультет конструювання та дизайну
Розробники: доц. кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну,
к.т.н., Несвідомін А.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Технології віртуальної реальності

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування	
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	16 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	14 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою дисципліни є одержання студентами навичок роботи з технологією віртуальної, доповненої та змішаної реальності, уміння застосовувати набуті знання в роботі з різноманітними CAD програмами та використання цих технологій в проектуванні.

Завданням є навчити студентів роботі в середовищі віртуальної реальності в CAD програма SolidWorks, Autodesk VRED, Unreal Engine, Unity, SketchUp та інших.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: поняття віртуальної, доповненої та змішаної реальності, CAD програми що використовуються дану технологію, можливості її використання в проектуванні

вміти: налаштовувати середовище віртуальної реальності, використовувати технологію в CAD програма SolidWorks, Autodesk VRED, Unreal Engine, Unity, SketchUp та інших.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК): 1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. 2. Знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності. 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): _____

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Налаштування середовища віртуальної реальності													
Тема 1. Технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності	1-2	10	2				16						
Тема 2. Віртуальна та доповнена реальність в середовищі SolidWorks	3-4	14	2	2			10						
Тема 3. Віртуальна, доповнена і змішана реальність в середовищі Autodesk VRED	5-6	14	2	2			10						
Тема 4. Віртуальна реальність в середовищі SketchUp	7-8	14	2	2			10						
Разом за змістовим модулем 1	60		8	6			46						
Змістовий модуль 2. Використання технологій віртуальної реальності													
Тема 1. Використання віртуальної реальності в Unreal Engine	9-10	18	2	2			14						
Тема 2. Налаштування середовища віртуальної реальності в Unity	11-12	14	2	2			10						
Тема 3. Створення 3D моделей за допомогою програм віртуальної реальності Tilt Brush та Gravity Sketch	13-14	14	2	2			10						
Тема 4. Налаштування доповненої та змішаної реальності	15	14	2	2			10						
Разом за змістовим модулем 2	60		8	8			44						

Усього годин												
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-		-		-	-	-		-
Усього годин	120	16	14			90						

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Налаштування середовища віртуальної реальності Oculus Rift	4
2	Дослідження твердотільної моделі в віртуальному середовищі SolidWork	4
3	Віртуальної лабораторії в Autodesk VRED	4
4	Створення проекту в середовищі SketchUp та дослідження його в віртуальній реальності	4
5	Імпорт та редагування CAD файлів в віртуальній реальності в середовищі Unreal Engine	4
6	Створення віртуального середовища в програмі Unity	4
7	Створення 3D моделі в віртуальній реальності в програмі Gravity Sketch	4
8	Створення фотореалістичного зображення в CAD програмах	4

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Яка відмінність між віртуальною, доповненою та змішаною реальністю.
2. Способи налаштування середовища віртуальної реальності.
3. Вкажіть необхідне технологічне забезпечення віртуальної реальності.
4. Які можливості дає використання віртуальної та доповненої реальності в CAD програмах.
5. Вкажіть опції, які можна використовувати в віртуальній реальності в середовищі SolidWorks.
6. Способи дослідження твердотільної моделі в віртуальній лабораторії Autodesk VRED.
7. Яким чином можна імпортувати CAD файли в віртуальній реальності в середовищі Unreal Engine.
8. Які відмінності в роботі в віртуальній реальності в Unreal Engine та Unity.
9. Вкажіть інструменти, що використовуються для 3D моделювання в віртуальній реальності в середовищі Gravity Sketch.
10. Як налаштувати віртуальне середовище в програмі SketchUp.

Приклади тестів із рисунками

6

1 Головний вигляд
2 Вигляд зверху
3 Додатковий вигляд так
4 Місцевий вигляд

Як називається зображення позначене позицією 1?
Вкажіть номер правильної відповіді.

7

1 2 3 4 5

Який вигляд зліва, із запропонованих (1 – 5), відповідає фігурі, креслення якої виконано ліворуч.
Вкажіть номер правильної відповіді.

6. Методи навчання.

Заняття проводяться у такій послідовності:

- подання нового матеріалу (лекція, аудиторне заняття);
- закріплення нового матеріалу. Поглиблене опрацювання лекційного матеріалу (самостійна робота поза аудиторією, з використанням літератури та електронного ресурсу);
- закріплення набутих умінь та навичок (лабораторна робота, аудиторне заняття);
- удосконалення умінь, набутих на попередніх заняттях (виконання графічної роботи у позаурочний час з опрацюванням лекційного матеріалу, використання літератури, інтернет-ресурсу.)

Перевірка рівня засвоєння матеріалу і уміння самостійно виконувати роботу проводиться шляхом виконання контрольних робіт за окремою темою. Контрольна робота що може являти собою чи тестові завдання, чи практичну задачу, яку слід зробити за обмежений час на лабораторному занятті. Студенти, що пропустили контрольну роботу можуть її перездати у визначений викладачем час.

7. Форми контролю.

Для закріплення вивченого матеріалу студенти виконують індивідуальні графічні роботи. Роботи оцінюються за повнотою і якістю виконання а також строками виконання. Робота може бути оцінена від 60 до 100 балів (відсотків). Робота виконана менше ніж на 60 балів повертається студенту на доопрацювання і зараховуватиметься тільки після доопрацювання її. Для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу та уміння самостійного виконання робіт проводяться контрольні опитування (тести) та контрольні роботи, відповідно. Контрольні роботи виконуються за обмежений час під час аудиторного заняття. Змістом контрольної роботи є вузька практична задача, розв'язання якої вивчалось протягом певного терміну навчання. Середнім арифметичним визначається кількість балів за модуль, враховуються усі графічні роботи, тести та контрольні роботи, що виконувались протягом модуля.

8. **Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

11. Методичне забезпечення

12. Рекомендована література

Основна

1. СКД ДСТУ 3321-96. Єдина система конструкторської документації ЄСКД ГОСТ 2.301-68 - 2.317-69; 2.104-68, 2.701-84, 2.702-75 - 2.747-68 та інші.
2. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка. – К. "Каравела", 2005. – 304 с.
3. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Вища школа, 2000. – 342 с.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна графіка. – К.: "Каравела", Львів «Новий Світ», 2002. – 332 с.
5. Михайленко В.Є., Євстифеев М.Ф. Нарисна геометрія. – К.: Вища школа, 2005. – 285 с.
6. Михайленко В.Є., Пономарьов А.М. Інженерна графіка. – К.; Вища школа, 1985. – 293 с.
7. Романычева Э.Т, Инженерная и компьютерная графика. – М.:ДМК Пресс, 2001. – 592 с.
8. Бубенников А.В., Громов Н.Я. Начертательная геометрия. – М.: 1985. – Вища школа, 1973. – 413 с.
9. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение. – М.: 1987. – Стройиздат, 1990. – 495 с.
10. Романычева Э.Т, Сидовова Т.М. и др. AutoCad 14. М.: Радио и связь, 1997. – 480 с.

Допоміжна

1. Верхола А.П. Інженерна графіка: Довідник. – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
2. Хаскін А.М. Креслення. – К.: Вища школа, 1980. – 432 с.
3. Розов С.В. Курс черчения. – М.: Машиностроение, 1990. – 424 с.
4. Кудрявцев Е.М. Autolisp Програмування в AutoCad. – М., 2000р. – 368 с.
5. Боголюбов С.К. Черчение. – М.: Машиностроение, 1982. – 303 с.

13. Інформаційні ресурси