

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради факультету
гірничо-екологічного
Котенко В.В.

« ____ » _____ 20__ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГІРНИЧО-КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
факультет гірничо-екологічний
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Робочу програму схвалено на
засіданні кафедри РРКК ім. проф.
Бакка М.Т.
протокол від «__» _____ р. № ____

Завідувач кафедри РРКК ім. проф.
Бакка М.Т.
_____ С.І. Башинський

Розробник: асистент кафедри РРКК ім. проф. Бакка М.Т. Піскун І.А.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки (спеціальність), освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 6	Галузь знань 18 «Виробництво і технології»	За вибором ВНЗ	
Модулів: 2	Спеціальність 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		3	-
Загальна кількість годин: 180		Семестр	
		6-й	-
Тижневих годин для денної форми: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 5,25	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		-	-
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		96	-
		Самостійна робота	
		84	-
		Індивідуальні завдання:	
		відсутнє	
Вид контролю:			
іспит			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу є:

- дати фундаментальні знання, необхідні майбутньому сучасному спеціалісту для технічно грамотного ведення гірничих робіт з використанням новітніх комп'ютерних програм;
- сприяти розумінню майбутнім гірничим інженерам просторового положення і форми об'єктів гірничого виробництва: товщі гірських порід з покладами корисної копалини, системи гірничих виробок, різних підземних і поверхневих споруд, комунікацій, машин і механізмів;
- навчити ясно та технічно правильно виражати вихідну ситуацію і суть технічних рішень на кресленнях, автоматизувати роботу з використанням спеціалізованих програмних комплексів, готувати отримані результати до друку;
- сприяти набуттю студентами проектно-конструкторських навиків.

Основними **завданнями** вивчення гірничо-комп'ютерної графіки є:

- сприяти набуттю студентами навиків, необхідних для виконання графічних робіт при проектуванні, будівництві і експлуатації гірничих підприємств;
- навчити виконувати з дотриманням спеціальних правил і умовностей зображення об'єктів і елементів гірничих робіт на площині;
- навчити застосовувати одержані знання для розв'язання відповідних задач гірничого креслення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**:

- ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- ФК4. Здатність виконувати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації;
- ФК10. Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проектних та експлуатаційних розрахунків.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

1. Знайомство з системою AutoCAD та налаштування параметрів креслення.
 - 1.1. Запуск системи AutoCAD.
 - 1.2. Знайомство з інтерфейсом програми.
 - 1.3. Налаштування параметрів креслення.
2. Креслення простих елементів (побудова об'єктів та редагування ереслень).
3. Задавання координат та використання режимів прив'язки.
4. Умовні позначки обладнання на кресленнях відкритих гірничих робіт.
5. Засоби організації креслення.
6. Креслення елементів відкритих гірничих робіт.
7. Креслення паспорту роботи екскаватора.
8. Креслення ускладненої безтраншейної системи розробки.

Змістовий модуль 2.

1. Знайомство з системою AutoCAD Civil 3D та налаштування параметрів креслення.
 - 1.1. Запуск системи AutoCAD Civil 3D.
 - 1.2. Знайомство з інтерфейсом програми.
 - 1.3. Налаштування параметрів креслення, перемикування інтерфейсів.
2. Робота з точками COGO.
3. Побудова поверхонь та керування стилями їх відображення.
4. Організація та робота з майданчиками.
5. Автономна побудова профілів.
6. Проектування підготовчих земельних робіт.
7. Проектування кар'єрів.
8. Побудова сліду тріщин на покрівлі пласта.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів		Кількість годин					
		Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	Самостійні
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1							
Змістовий модуль 1							
1	Загальні відомості про системи автоматичного проектування (САПР). Основні аспекти роботи з системою AutoCAD.	10			6		4
2	Налаштування системи комп'ютерної графіки AutoCAD і основи креслення в двох вимірах. Специфіка оформлення гірничих креслень.	16			8		8
3	Параметри креслення та створення об'єктів.	12			6		6
4	Редагування об'єктів, налаштування параметрів шарів. Засоби для виконання підписів та розмірних виносок. Умовні позначення матеріалів, гірничих порід і корисних копалин.	12			6		6
5	Методи навігації у кресленні. Отримання інформації з креслення та вивід креслень на друк.	10			4		6
6	Принципи зображення гірничих об'єктів та їх елементів в прямокутних проекціях.	10			6		4
7	Топографічні поверхні. Побудова плану топографічної поверхні. Побудова ламаної лінії з постійним уклоном.	6			4		2
8	Креслення відкритих гірничих робіт. Загальні відомості про зображення елементів відкритих гірничих робіт. Зображення основних типів гірничих виробок та відвалів. Зображення відкритих гірничих виробок в проекціях з числовими відмітками.	14			8		6
Разом за змістовим модулем 1		90	0	0	48	0	42

1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 2							
Змістовий модуль 2							
9	Основи роботи в пакеті AutoCAD Civil 3D. Вивчення інтерфейсу програми.	12			8		4
10	Робота з точками COGO (створення, налаштування, сортування). Утворення та аналіз поверхонь, їх типи, способи завдання та перетворення. Обчислення обсягів земляних робіт.	14			8		6
11	Способи створення земельних ділянок. Побудова трас. Загальні відомості про побудову трас в кар'єрі. Побудова трас системи поступальних, тупикових, петлевих та комбінованих траншей.	16			8		8
12	Креслення підземних гірничих виробок. Основні відомості про зображення та позначення підземних гірничих виробок. Плани, вертикальні проекції, горизонтальні і вертикальні розрізи і перерізи гірничих виробок. Зображення похилого перерізу гірничих виробок на вертикальну і горизонтальну площину проекцій. Читання планів гірничих робіт. Умовні знаки і позначення на кресленні підземних гірничих робіт.	14			8		6
13	Наочні зображення гірничих виробок.	8			4		4
14	Побудова горизонтальної траншеї на пересічній місцевості.	10			4		6
15	Побудова в'їзної траншеї.	8			4		4
16	Визначення параметрів залягання пласта. Побудова сліду тріщини на поверхні пласта.	8			4		4
Разом за змістовим модулем 2		90	0	0	48	0	42
Усього годин		180	0	0	96	0	84

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Знайомство з графічним інтерфейсом системи комп'ютерної графіки AutoCAD.	4
2	Створення простих об'єктів графічними примітивами у двовимірному просторі. Креслення штампів форматів А4-А0.	2

1	2	3
3	Використання інтерактивного методу, методу абсолютних і відносних координат для побудови об'єктів, дотримуючись вказаного їх розміщення.	4
4	Об'єктна прив'язка та об'єктне відслідковування.	4
5	Креслення контурів технічних деталей в системі AutoCAD.	2
6	Особливості використання панелі редагування. Використання функцій "обрізати", "стерти", "симетрія", "скруглення".	4
7	Застосування шарів креслення. Нанесення розмірів.	2
8	Робота з видовими екранами та способи їх налаштування. Система координат користувача. Параметри налаштування масштабу.	4
9	Менеджер властивостей об'єкту. Об'єднання об'єктів в блоки, вставка блоків та файлів в креслення, керування блоками та робота з атрибутами блоків.	4
10	Топографічні поверхні. Розв'язання позиційних та метричних задач на планах.	6
11	Креслення відкритих гірничих робіт. Загальні відомості про зображення елементів відкритих гірничих робіт.	4
12	Зображення основних типів гірничих виробок та відвалів. Проекції з числовими відмітками як один із основних методів у гірничому кресленні.	8
13	Основи роботи в пакеті AutoCAD Civil 3D. Вивчення інтерфейсу програми.	6
14	Загальна інформація про точки COGO. Імпорт точок COGO в середовище AutoCAD Civil 3D.	2
15	Редагування точок COGO (налаштування, сортування та завдання параметрів).	4
16	Способи створення земельних ділянок.	4
17	Загальні відомості про побудову трас в кар'єрі. Побудова трас системи поступальних, тупикових, петлевих та комбінованих траншей.	4
18	Креслення підземних гірничих виробок. Зображення і позначення підземних гірничих виробок.	4
19	Плани, вертикальні проекції, горизонтальні і вертикальні розрізи і перерізи гірничих виробок. Зображення похилого перерізу гірничих виробок.	4
20	Наочні зображення гірничих виробок.	4

1	2	3
21	Побудова горизонтальної траншеї на пересічній місцевості.	4
22	Побудова в'їзної траншеї.	4
23	Визначення параметрів залягання пласта.	4
24	Побудова сліду тріщини на поверхні пласта.	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Принципи зображення гірничих об'єктів та їх елементів в прямокутних проекціях.	2
2	Оформлення гірничих креслень.	2
3	Нанесення розмірів. Умовні позначення матеріалів, гірських порід і корисних копалин.	4
4	Геометричні побудови	4
5	Оформлення маркшейдерських планшетів.	4
6	Визначення радіуса кривизни топографічної поверхні.	2
7	Проекції з числовими відмітками як один з основних методів у гірничому кресленні.	4
8	Проекції геометричних фігур.	2
9	Взаємне положення прямих і площин.	2
10	Перетин прямої з площиною, двох площин, поверхні з площиною.	4
11	Топографічні поверхні. Побудова плану топографічної поверхні.	4
12	Побудова ламаної лнвнві з постійним ухилом. Розв'язання позиційних та метричних задач на планах.	2
13	Креслення відкритих гірничих робіт. Зображення основних типів гірничих виробок і відвалів, зображення забоїв, траншей.	6
14	Зображення уступів, вибухових свердловин, лінії перетину на гірничих кресленнях.	2
15	Побудова лінії перетину елементів кар'єру в умовах рівнинної місцевості. Побудова лінії перетину поверхні кар'єру з рельєфом земної поверхні.	2

1	2	3
16	Зображення кар'єру та побудова поперечного перерізу кар'єру за заданим планом.	4
17	Побудова зображення кар'єру в аксонометрії.	2
18	Побудова трас.	4
19	Креслення підземних гірничих виробок. Умовні знаки і позначення на кресленні підземних гірничих робіт.	4
20	Креслення підземних гірничих виробок. Плани, вертикальні проекції, горизонтальні і вертикальні розрізи і перерізи гірничих виробок.	4
21	Наочні зображення гірничих виробок методом афінних перетворень.	2
22	Принципи побудови графіків та діаграм.	4
23	Визначення границі земляних робіт, побудова лінії перетину площин укосів виїмок і насипів з топографічною поверхнею.	4
24	Побудова в'їзної траншеї.	2
25	Визначення параметрів залягання пласта.	4
26	Побудова сліду тріщини на поверхні пласта.	4

7. Методи навчання

1. Наочні методи навчання: відеоматеріал по даних темах, плакати та моделі призначені для вивчення курсу.
2. Лабораторні заняття: викладення теоретичного матеріалу, вправи, лабораторні роботи, розрахунково-графічні роботи.
3. Самостійна робота студентів.

8. Методи контролю

Перевірку й оцінювання знань викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях.
2. Оцінювання самостійної роботи студентів.
3. Виконання КМР.
4. Проведення підсумкового письмового заліку.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1								100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
4	4	4	10	4	10	4	10	
Змістовий модуль 2								
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	
4	10	4	4	4	10	10	4	

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Суми балів за всі види навчальної діяльності	ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		іспит	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	незараховано
1-34	F		

10. Методичне забезпечення

1. Башинський С.І. Методичні вказівки до самостійного вивчення основ роботи з програмою AutoCAD за дисципліною «Гірничо-комп'ютерна графіка» / С.І. Башинський, Н.М. Остафійчук. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 143 с.

2. Кісель О.О., Башинський С.І., Редчиць В.С. Практикум з гірничої геометрії. Ч.1: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 268 с. (300 пр.)

11. Рекомендована література

Базова

1. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Кальчук С.В. Основи топографічного і технічного креслення та комп'ютерної графіки: Навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2004. – 607с.

2. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Кальчук С.В. Основи проектування, інженерна та комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 371с.
3. Халимендик Ю.М., Редчиць В.С. Основи геометрії надр: Навчальний посібник / за загальною редакцією проф. М.Т. Бакка. – Житомир, 2006. – 300с.
4. Антипенко Г.О. Гірнична геометрія: Підручник. – Дніпропетровськ. НГУ, 2003. – 265 с.
5. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Наральник Я.В. Геометрія родовищ корисних копалин: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 180с.
6. Мирний В.В. Проекції, які застосовуються в геометрії надр і маркшейдерській справі / В.В. Мирний – Донецьк: Видавництво ДПІ, 1993. – 526с.
7. Букринський В.А. Геометрия недр: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1985, - 526с.

Допоміжна

1. Ломоносов Г.Г. Горно-инженерная графика. – М.: Недра, 1976. – 263с.
2. Рылов А.П., Тимофеев Е.П. Горная геометрия. М.: Недра, 1975. – 271с.
3. Бакка М.Т., Лягутко А.С., Пчолкін Г.Д. Основи гірничого виробництва: навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ. 1999. – 430с.
4. Горная графическая документация. ГОСТ 2.850-57, ГОСТ 2.857-75 та державні стандарти України.