

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

Методичні вказівки

до аудиторного та самостійного
вивчення навчальної дисципліни
«Гірниче креслення»

Житомир
2014

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

Методичні вказівки

до аудиторного та самостійного
вивчення навчальної дисципліни

«Гірниче креслення»

для студентів напряму підготовки
6.050301 «Гірництво»
(денної та заочної форм навчання)

Рекомендовано до видання
Методичною комісією
гірничо-екологічного
факультету ЖДТУ,
протокол № 6 від 27.01.2014р.

Житомир
2014

Редчиць В.С.

Методичні вказівки до аудиторного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Гірниче креслення» для студентів напряму підготовки 6.050301 «Гірництво» (денної та заочної форм навчання). – Житомир: ЖДТУ, 2014 – 31 с.

Методичні вказівки розроблені для студентів напряму підготовки «Гірництво» гірничо-екологічного факультету і містять: розподіл навчального часу згідно робочого навчального плану, основний зміст дисципліни, тематику практичних занять, вказівки до виконання і оформлення курсової роботи, обсяг і зміст самостійної роботи, перелік питань до заліку, тести для комплексної контрольної роботи та список рекомендованої літератури.

Наведені також методичні рекомендації студентам до виконання самостійної роботи, які містять загальні методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів, тестові запитання тощо.

Рецензент:

Кальчук С.В., к.т.н., доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Відповідальний за випуск:

Коробійчук В.В., к.т.н., доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Передмова

Технічно грамотне ведення гірничих робіт, а також проектування і будівництво гірничого підприємства немислиме без глибокого розуміння гірничим інженером просторового положення і форми об'єктів гірничого виробництва: товщі гірських порід з покладами корисних копалин, системи гірничих виробок, різних підземних і поверхневих споруд, комунікацій, машин і механізмів. Прийняття найбільш обґрунтованих рішень і точне їх практичне здійснення багато в чому залежать від вміння чітко і технічно грамотно виразити вихідну ситуацію і суть технічних вирішень на кресленнях, а також від умінь читати подібні креслення.

Навчальна дисципліна “Гірничі креслення” включає в себе комплекс знань, необхідних для виконання графічних робіт при проектуванні, будівництві та експлуатації гірничих підприємств.

Гірничими кресленнями називаються зображення об'єктів і елементів гірничих робіт на площині, виконані з дотриманням спеціальних правил і умовностей.

Для гірничих креслень характерним є їх різноманітність, яка визначається їх призначенням, видом зображуваного об'єкта, способом зображення, масштабом і т.п. Вони є основною складовою частиною технічних проектів шахт, рудників і кар'єрів. Гірничі креслення виконуються протягом усього періоду існування гірничого підприємства і систематично поповнюються, відображаючи фактичний стан гірничих робіт, усі зміни та удосконалення, які вносяться в проекти розробки.

З навчальної дисципліни “Гірничі креслення” студенти виконують курсову роботу, яка є завершальним етапом вивчення курсу та графічної підготовки студентів.

Значне місце в графічній документації займають креслення, на яких зображені невидимі об'єкти і динаміка процесів.

Гірничі креслення містять відомості, необхідні для проектування, будівництва і експлуатації родовищ корисних копалин, а також для контролю ведення гірничих робіт.

Велика різноманітність об'єктів зображення, їх складність і багатотиповість, різний ступінь достовірності їх розмірів і форм, а також неоднаковий характер вимог, які пред'являються щодо креслень окремих об'єктів, визначають необхідність застосування найрізноманітніших методів графічного зображення.

Мета курсової роботи: ознайомити студентів з загальними правилами виконання гірничих креслень, зображенням деяких гірничих об'єктів, умовними позначеннями гірничих виробок, корисних копалин і умовами їх залягання; навчити розв'язувати гірничо-геометричні задачі графічними методами; сприяти виробленню в студентів практичних навиків самостійної роботи; навчити виражати технічну думку графічно і з допомогою тексту.

1. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу є:

- дати фундаментальні знання, необхідних майбутньому спеціалісту для технічно грамотного ведення гірничих робіт, а також проектування і будівництва гірничих підприємств;
- сприяти розумінню майбутнім гірничим інженерам просторового положення і форми об'єктів гірничого виробництва: товщі гірничих порід з покладами корисної копалини, системи гірничих виробок, різних підземних і поверхневих споруд, комунікацій, машин і механізмів;
- навчити ясно і технічно грамотно виражати вихідну ситуацію і суть технічних вирішень на кресленнях, а також умінню читати їх;
- сприяти набуттю студентами проектно-конструкторських навиків.

Основними завданнями вивчення гірничого креслення 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'язування відповідних задач гірничого креслення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- **знати:** – основні стандарти з виконання і оформлення гірничих креслень;
- особливості оформлення маркшейдерських планшетів;
- умовні позначення матеріалів, гірничих об'єктів;
- загальні відомості про зображення відкритих гірничих робіт;
- основні відомості про зображення і позначення підземних гірничих виробок;
- способи визначення параметрів залягання пласта.
- **вміти:** – наносити розміри на гірничих кресленнях;
- виконувати гірничі креслення в проекціях з числовими відмітками;
- зображувати топографічні поверхні, будувати плани топографічної поверхні і розв'язувати позиційні і метричні задачі на планах;

- зображувати основні типи гірничих виробок та відвалів в проекціях з числовими відмітками;
- будувати лінії перетину елементів кар'єру з рельєфом земної поверхні;
- виконувати побудову поперечного перерізу кар'єру за заданим планом та побудову розрізу кар'єру в аксонометрії;
- виконувати креслення підземних гірничих виробок;
- будувати в'їзні траншеї в кар'єрах;
- визначити параметри залягання пласта;
- будувати сліди тріщин на покрівлі пласта.

1.2. Робоча програма

Робоча програма складена на основі навчального плану спеціальності «Розробка родовищ корисних копалин» та вимог освітньо-професійної програми вищої школи за професійним спрямуванням «Гірництво».

1.2.1. Розподіл навчального часу згідно робочого навчального плану

Форма	Курс	Семестр	Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота	Кредити		РГР	Консультації (год.)	Курсова робота	Залік (семестр)	Всього годин за навчальним планом
			Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні		націонал.	ECTS					
денна	2	3	48	-	48	-	60	2	3	-	8	КР	3	108
заочна	2	3	12	-	12	-	96	2	3	-	8	КР	3	108

1.2.2. Розподіл навчального часу за видами навчальних занять та контрольних заходів (3 семестр)

Кредитний модуль	Загальний обсяг, год	Аудиторних занять, год	Самостійна робота, год	Контрольний захід
Модуль 1	54	24	30	ПМР, КР
Модуль 2	54	24	30	ПМР, КР
Разом	108	48	60	

1.2.3. Література

Основна

1. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Редчиць І.С. Практикум з гірничо-інженерної графіки: Навчальний посібник. - Житомир : ЖДТУ, 2001. – 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.
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. Гірнича геометрія: Підручник. – Дніпропетровськ . НГУ, 2003. – 265с.
5. Бакка М. Т., Редчиць В.С., Наральник Я.В. Геометризація 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. - 220с.
7. Букринський В.А. Геометрія надр: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1985. - 526с.
8. Редчиць В.С. Практикум з гірничого креслення. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 93с.

Додаткова

1. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Кальчук С.В. Основи топографічного і технічного креслення та комп'ютерної графіки: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2014. – 607с.
2. Ломоносов Г.Г. Горно-инженерная графика. – М.: Недра, 1976. – 263с.
3. Рылов А. П., Тимофеев Е. П. Горная геометрия. М.: Недра, 1975. – 271с.
4. Бакка М. Т., Лягутко А. С., Пчолкін Г. Д. Основи гірничого виробництва: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ. 1999. – 430с.
5. Антипенко Г.О., Ніколаєва Т.Г. Геометризація родовищ корисних копалин(практикум) – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2002. – 113с.
6. Методические указания к выполнению курсовой работы по инженерной графике «Выполнение чертежей в проекциях с числовыми отметками» /сост. В.Н. Бакалова, А.В. Блюк, Т.Г. Диденко. – К. : КПИ, 1990. – 40с.
7. Методические указания к выполнению курсовой работы по инженерной графике для студентов специальности 0209 /сост. В.А. Куличенко и др. – Днепропетровск: ДГИ, 1985. – 26с.
8. Горная графическая документация. ГОСТ 2. 850 - 57 – ГОСТ 2. 857 – 75 та інші державні стандарти України.

1.2.4. Наявність основної літератури у бібліотеці

№ з/п	Найменування	Кількість примірників
1.	Бакка М.Т., Редчиць В.С., Редчиць І.С. Практикум з гірничо-інженерної графіки: Навчальний посібник. - Житомир : ЖІТІ, 2001. – 143 с.	200
2.	Бакка М.Т., Редчиць В.С., Наральник Я.В. Геометризація родовищ корисних копалин: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 180 с.	100
3.	Халимендик Ю. М., Редчиць В. С. Основи геометрії надр: Навчальний посібник /За загальною редакцією проф. М.Т. Бакка. - Житомир, 2006. – 300 с.	200
4.	Кісель О.О., Башинський С.І., Редчиць В.С. Практикум з гірничої геометрії. Ч.1: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 268 с.	250
5.	Редчиць В.С. Практикум з гірничого креслення. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 93 с.	150

1.2.5. Наявність додаткової літератури у бібліотеці

№ з/п	Найменування	Кількість примірників
1.	Ломоносов Г.Г. и др. Горно – инженерная графика. – М.: Недра, 1976. – 263 с.	100
2.	Рылов А. П., Тимофеенко Е. П. Горная геометрия: – М.: Недра, 1975. – 231 с	150
3.	Бакка М.Т., Редчиць В.С., Кальчук С.В. Основи топографічного і технічного креслення та комп'ютерної графіки: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2014. – 607с.	200
4.	Бакка М. Т., Лягутко А. С., Пчолкін Г. Д. Основи гірничого виробництва: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ. 1999. – 430с.	150

1.2.6. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1												
Тема 1. Види і особливості гірничих креслень. Комплектність та індексація креслень. Принципи зображення гірничих об'єктів та їх елементів в прямокутних проекціях	4		2			2	2					2
Тема 2. Оформлення гірничих креслень. Формати. Масштаби. Основні написи	4		2			4	5		1			4
Тема 3. Нанесення розмірів. Особливості оформлення маркшейдерських планшетів. Умовні позначення матеріалів, гірничих порід і корисних копалин. Геометричні побудови. Побудова уклонів. Визначення радіуса кривизни топографічної поверхні.	6		2			4	6					6
Тема 4. Проекції з числовими відмітками як один із основних методів в гірничому кресленні	10		4			6	13		1			12

Тема 5. Топографічні поверхні. Побудова плану топографічної поверхні. Побудова ламаної лінії з постійним уклоном. Розв'язування позиційних та метричних задач на планах.	6	2			4	6					6
Тема 6. 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.	10	6			4	8	2				6
Тема 7. Побудова ліній перетину елементів кар'єру в умовах рівнинної місцевості. Побудова лінії перетину поверхні кар'єру з рельєфом земної поверхні.	6	2			4	7	1				6
Тема 8. Побудова поперечного перерізу кар'єру за заданим планом та побудова розрізу кар'єру в аксонометрії.	8	4			4	7	1				6
Разом за змістовим модулем 1	54	24			30	54	6				48
Модуль 2											
Змістовий модуль 2											
Тема 9. Загальні відомості про побудову трас в кар'єрі. Побудова трас системи поступальних, тупикових, петлевих та комбінованих траншей.	4	2			2	4					4

Тема 10. Креслення підземних гірничих виробок. Основні відомості про зображення і позначення підземних гірничих виробок. Плани, вертикальні проєкції, горизонтальні і вертикальні розрізи і перерізи гірничих виробок. Зображення похилого перерізу (розрізу) гірничих виробок на вертикальному і горизонтальну площину проєкції. Читання планів гірничих робіт. Умовні знаки і позначення на кресленні підземних гірничих робіт. Зображення гірничих виробіток на похилу площину проєкції.	12	6			6	13		1			12
Тема 11. Наочні зображення гірничих виробок.	10	6			4	10		1			9
Тема 12. Способи побудови графіків і діаграм. Загальні принципи побудови графіків. Принципи побудови діаграм	5	2			3	4					4
Тема 13 Побудова горизонтальної траншеї на пересічній місцевості.	6	2			4	6		1			5
Тема 14. Побудова в'їзної траншеї.	6	2			4	6		1			5
Тема 15. Визначення параметрів залягання пласта.	6	2			4	6		1			5
Тема 16. Побудова сліду гризщини на покрівлі пласта.	5	2			3	5		1			4
Разом за змістовим модулем 2	54	24			30	54		6			48
Усього годин	108	48			60	108		12			96

1.2.7. Поточний контроль виконання самостійної роботи

№ п/п	Змістові модулі (перелік тем)	Завдання	Кількість годин	Контрольні заходи	Термін виконання (тиждень)
1.	Комплектність та індексація креслень	Підготовка до практичного креслення	2	Усне опитування	1-4
2.	Оформлення гірничих креслень	Домашнє завдання	2	Перевірка ДЗ	1-4
3.	Побудова уклонів. Визначення радіуса кривизни топографічної поверхні	Підготовка до практичного заняття. Домашнє завдання	2	Усне опитування Перевірка ДЗ	1-4
4.	Проекції з числовими відмітками як один із основних модулів у гірничому кресленні	Самоперевірка за контрольними модульними питаннями	4	Усне опитування Розв'язування задач біля доски	1-8
5.	Топографічні поверхні. Розв'язування позиційних і метричних задач на планах	Підготовка до контрольної роботи	2	Проведення контрольної роботи	1-8
6.	Креслення відкритих гірничих робіт	Підготовка до практичного заняття.	4	Усне опитування	1-8
7.	Побудова лінії перетину елементів кар'єру	Підготовка до усного опитування. Домашнє завдання	2	Усне опитування. Перевірка домашнього завдання	1-8
8.	Виконання креслень в проєкціях з числовими відмітками	Підготовка до виконання індивідуального завдання №1	4	Захист індивідуального завдання №1	1-8
9.	Визначення границь земляних робіт	Підготовка до виконання індивідуального завдання №2	4	Захист індивідуального завдання №2	
10.	Побудова поперечного перерізу кар'єру за заданим планом	Підготовка до виконання індивідуального завдання №3	4	Захист індивідуального завдання №3	1-8
11.	Модульний контроль №1 Всього годин		30		9
12.	Побудова розрізу кар'єру в аксонометрії	Підготовка до виконання індивідуального завдання №4.	2	Захист індивідуального завдання	1-8
13.	Побудова трас в кар'єрі	Підготовка до практичного заняття	2	Усне опитування	11-18

14.	Креслення підземних гірничих робіт	Підготовка до усного опитування. Самостійне засвоєння теми за допомогою підручника	2	Усне опитування	11-18
15.	Наочні зображення гірничих виробок	Домашнє завдання	4	Перевірка домашнього завдання	11-18
16.	Аксометрія гірничих виробок	Підготовка до практичного заняття	4	Усне опитування	11-18
17.	Зображення гірничих об'єктів в лінійній перспективі	Домашнє завдання	2	Перевірка домашнього завдання	11-18
18.	Способи побудови графіків і діаграм	Самостійне засвоєння теми за допомогою підручника	2	Усне опитування	11-18
19.	Побудова горизонтальної траншеї на поперечній місцевості	Виконання індивідуального завдання №5	4	Перевірка завдання №5	11-18
20.	Побудова в'їзної траншеї	Виконання індивідуального завдання №6	2	Усне опитування. Захист завдання 6	11-18
21.	Визначення параметрів залягання пласта	Виконання індивідуального завдання №7	4	Усне опитування. Захист завдання 7	11-18
22.	Побудова сліду тріщини на покрівлі пласта	Виконання індивідуального завдання №8	2	Усне опитування. Захист завдання 8	11-18
23.	Модульний контроль №2 Всього годин		30		19

1.2.8. Тематика завдань курсової роботи для студентів денної форми навчання

- Завдання 1. Виконання креслень в проекціях з числовими відмітками.
Завдання 2. Визначення границь земляних робіт.
Завдання 3. Побудова поперечного перерізу кар'єру за заданим планом.
Завдання 4. Побудова розрізу кар'єру в аксометрії.
Завдання 5. Побудова горизонтальної траншеї на пересічній місцевості.
Завдання 6. Побудова в'їзної траншеї.
Завдання 7. Визначення параметрів залягання пласта.
Завдання 8. Побудова сліду тріщини на покрівлі пласта.

Примітка. Студенти заочної форми навчання виконують завдання 1,2,3,4.

1.3. Контроль знань

Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
	іспит	залік
A	відмінно	зараховано
B	добре	
C		
D	задовільно	
E		
FX	незадовільно, з обов'язковим перескладанням окремих модулів	незараховано
F	незадовільно з обов'язковим перескладанням повного курсу	незараховано

1.4. Контроль знань студентів денної форми навчання

Під час вивчення дисципліни застосовується поточний, модульний і підсумковий контроль знань студентів. Останній здійснюється в кінці семестру. Такий порядок контролю і оцінювання знань застосовується щодо студентів денної форми навчання.

При заочному навчанні підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, якість засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю і на заліку. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

1. *Поточний контроль.* В процесі поточного контролю здійснюється перевірка знань програмного матеріалу, набуття навичок і вмінь виконання завдань курсової роботи.

Об'єктом поточного контролю знань студента є:

- систематичність та активність роботи на заняттях;
- виконання завдань для самостійного опрацювання;
- виконання завдання курсової роботи;
- виконання модульних контрольних робіт (тестів).

При контролі систематичності та активності роботи оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований в письмових та усних відповідях на практичних заняттях, системність при виконанні завдань курсової роботи.

При контролі завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають і самостійне опрацювання тем, виконання графічної частини курсової роботи, написання пояснювальної записки до курсової роботи.

При виконанні модульних (контрольних) робіт оцінці підлягають: відповіді на тести, виконання контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань.

2. Підсумковий контроль.

Формою підсумкового контролю є залік, який проводиться у письмовій формі. Студент має право не складати залік і отримати оцінку за результатами підсумкових модульних контролів (ПМК), якщо він виконав усі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів і отримав позитивну підсумкову оцінку.

Якщо студент не згоден з оцінкою ПМК, або одержав незадовільну оцінку, він повинен складати залік.

На залік виносяться питання, що потребують творчого підходу та вміння синтезувати набуті знання.

Теоретичні питання, наведені в білетах, добираються з тематичного плану дисципліни, переліку питань для самостійного вивчення дисципліни.

1.5. Розподіл балів, які отримують студенти

Для заліку

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

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

За виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист роботи	Сума
30 балів	50 балів	20 балів	100

1.6. Контрольні питання до заліку

Кредитний модуль №1

1. Назвати види гірничих креслень і вказати їх особливості.
2. Якими методами в залежності від типів і призначення креслення можуть зображуватися гірничі об'єкти?
3. Які принципи зображень гірничих об'єктів і їх елементів застосовуються в прямокутних проекціях?
4. Що називається форматом? Які основні і додаткові формати встановлені ГОСТ 2. 301-68? Вказати їх розміри.
5. Призначення маркшейдерських планів, їх розміри і масштаби.

6. Якими вимогами слід керуватися при виборі масштабу зображення гірничих виробок?
7. Якими масштабами користуються при виконанні різних видів гірничих креслень?
8. Як позначають масштаб на гірничих кресленнях?
9. Назвати основні типи ліній, що застосовуються при виконанні гірничих креслень. Охарактеризувати їх.
10. Які розміри рамки креслення? Які розміри основного напису?
11. Види основних написів і їх застосування (ГОСТ 2. 104-68, ГОСТ 2. 851 -75).
12. Які види шрифтів застосовують в гірничих кресленнях? Вказати їх розміри та призначення.
13. Яких правил слід дотримуватись, проставляючи розміри на кресленнях?
14. В чому полягають особливості оформлення маркшейдерських планшетів?
15. Яке призначення кольорового тонування гірничих креслень і якими способами його здійснюють?
16. В чому полягає необхідність застосування умовних графічних позначень на гірничих кресленнях?
17. Навести приклади умовних графічних позначень матеріалів, гірських порід, корисних копалин.
18. Що називається спряженням та які його основні елементи?
19. Як побудувати спряження односторонніх і обернених кривих?
20. Як визначити радіус кривизни топографічної поверхні?
21. Що таке уклон? Як вимірюють величину уклону? Позначення уклонів на кресленнях.
22. Пояснити побудову рози вітрів.
23. Розкрити суть методу проєкцій з числовими відмітками.
24. Як задати точку, пряму, площину в проєкціях з числовими відмітками?
25. Які існують способи градування відрізка прямої? Проградувати відрізок прямої одним із способів.
26. Яка умова перпендикулярності прямої до площини в проєкціях з числовими відмітками?
27. Побудувати зображення на плані прямих, які перетинаються, паралельних та мимобіжних прямих.
28. Побудувати на плані зображення паралельних площин та площин, що перетинаються.
29. Як знайти точку перетину прямої з площиною в проєкціях з числовими відмітками?
30. Як побудувати лінію перетину двох площин в проєкціях з числовими відмітками?
31. Як зображується багатогранник в проєкціях з числовими відмітками?

32. Як зображуються конічні, циліндричні, сферичні та поверхні рівного уклону в проєкціях з числовими відмітками?
33. Як розв'язуються задачі на знаходження лінії перетину двох поверхонь, площини з поверхнею?
34. Які поверхні відносяться до топографічних? Назвати властивості топографічних поверхонь.
35. Як будуються горизонталі топографічної поверхні?
36. Як виражаються на плані елементи залягання пласта корисної копалини?
37. Як зображуються елементи відкритих гірничих робіт? Як зображуються відкоси уступу при різних технологіях розробки?
38. Як зображуються розкривні, добувні і змішані уступи кар'єру?
39. В чому суть унікованого зображення забоїв?
40. Як зобразити на плані відвал, склад корисної копалини, ділянку серпантини ?
41. Як зображуються траншеї на гірничих кресленнях ?
42. Як зображуються гірничі виробки в проєкціях з числовими відмітками ?
43. Як зображуються механізми і металоконструкції на гірничих кресленнях ?
44. Як виконується побудова ліній перетину елементів кар'єру в умовах рівнинної місцевості?
45. Як побудувати лінію перетину кар'єру з рельєфом земної поверхні?

Кредитний модуль №2

1. Що називається трасуванням в кар'єрі ?
2. Назвати способи розкриття кар'єрного поля внутрішніми траншеями.
3. Які основні параметри траси ?
4. Як побудувати трасу системи поступальних траншей?
5. Як здійснюється побудова спіральної траси траншей?
6. Пояснити побудову тупикових трас.
7. Як виконується побудова петлевих трас?
8. В чому суть побудови траси системи комбінованих траншей ?
9. Назвати основні особливості підземних гірничих виробок, які необхідно враховувати при їх зображенні.
10. Якими основними принципами і умовностями слід керуватись при виконанні креслень підземних гірничих виробок ?
11. Які плани застосовуються в практиці гірничого виробництва ? Охарактеризувати їх.
12. Розкрити суть вертикальних проєкцій, розрізів і перерізів.
13. Як вибрати зображення гірничої виробки в залежності від форм і умов залягання корисної копалини ?

14. Як зображується похилий переріз (розріз) гірничих виробок на вертикальну і горизонтальну площини проекцій ?
15. Як зображуються гірничі виробки на похилу площину проекцій ?
16. Назвати основні види креслень підземних гірничих виробок.
17. В чому суть гірничо-будівельного креслення ?
18. В чому особливості креслень вузлів будівельних конструкцій і гірничих виробок, закріплених залізобетоном ?
19. В чому особливість креслень вузлів металевих будівельних конструкцій і металевих кріплень?
20. Дати характеристику креслень вузлів дерев'яних конструкцій і дерев'яних кріплень.
21. В чому суть методу побудови ліній спряження гірничих виробок ?
22. Які існують методи побудови наочних зображень ?
23. Суть методу афінних перетворень.
24. Побудова афінної проекції, виробки по заданому плану.
25. Які види аксонометричних проекцій рекомендовані ГОСТ 2.317-69 і яке положення в цих проекціях?
26. Як здійснюється побудова стандартної аксонометрії методом афінних перетворень?
27. В чому суть векторного методу зображення гірничих виробок?
28. В чому полягає спосіб безпосереднього переходу від проекцій з числовими відмітками до наочних зображень?
29. Що називається перспективою ? Її основні позначення і означення.
30. Як побудувати лінійну перспективу точки, прямої, які лежать в предметній площині?
31. Як побудувати перспективу пучка паралельних прямих, розташованих в предметній площині?
32. Побудова лінійної перспективи довільно взятої точки.
33. Побудова перспективи прямих і площин.
34. Розкрити суть побудови лінійного масштабу перспективи.
35. Загальні принципи побудови графіків.
36. Загальні принципи побудови діаграм.
37. Суть стереографічних проекцій.
38. Які властивості стереографічних проекцій.
39. Побудова екваторіальних стереографічних сіток.

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З КУРСУ «ГІРНИЧЕ КРЕСЛЕННЯ»

2.1. Загальні положення щодо організації самостійної роботи студентів

Самостійна робота студентів є складовою навчального процесу, важливим чинником, який формує вміння навчатися, сприяє активізації засвоєння студентом знань, і є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у поза аудиторний час.

Мета самостійної роботи студентів – сприяти засвоєнню в повному обсязі навчальної програми та формуванню самостійності як важливої професійної якості, сутність якої полягає в умінні планувати, систематизувати та контролювати власну діяльність.

Активна самостійна робота студентів можлива лише при наявності серйозної та стійкої мотивації.

Активізують самостійну роботу також такі чинники:

- корисність роботи, що виконується;
- участь студентів у творчій діяльності;
- інтенсивна педагогіка, що передбачає введення у навчальний процес активних методів навчання;
- використання мотивуючих факторів контролю знань (накопичувальна система оцінювання знань, рейтинг);
- індивідуалізація завдань, які виконуються в аудиторії та у позааудиторний час, постійне їх оновлення;
- особистість викладача. Викладач має бути прикладом для студентів як професіонал і творча особистість.

Основне завдання організації самостійної роботи студентів – навчити студентів свідомо та самостійно працювати спочатку з навчальним матеріалом, а потім з науковою інформацією, закласти основи самоорганізації та самовиховання, сформувати вміння та навички постійно підвищувати свою кваліфікацію.

Організація самостійної роботи студентів являє собою єдність трьох взаємопов'язаних форм:

- аудиторна самостійна робота;
- позааудиторна робота (вивчення стандартів, виконання графічних завдань тощо);
- творча наукова робота.

Позааудиторна робота з дисципліни вимагає від студента щоденної самостійної роботи, яке виконується за завданнями викладачів.

Це – завдання щодо підготовки до аудиторних занять, виконання графічної частини курсової роботи, написання пояснювальної записки, пошуково-аналітичної та наукової роботи.

Всі завдання мають бути розроблені таким чином, щоб у процесі їх виконання безперервно поглиблювалися знання, розвивалося мислення, формувалися навички та вміння.

Результативність самостійної роботи студентів визначаються наявністю активних методів її контролю.

Поширені такі види контролю:

- *вхідний контроль* знань та умінь студентів на початку вивчення дисципліни;
- *поточний контроль* – регулярний контроль рівня засвоєння матеріалу на практичних заняттях; мета – перевірка рівня підготовленості студентів до виконання конкретних навчальних завдань.

Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять і система оцінювання рівня знань визначається викладачем:

- поточний контроль проводиться на практичних заняттях;
- модульний здійснюється після завершення вивчення певних модулів;
- підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання в певному освітньо-кваліфікаційному рівні.

Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення дисципліни: підручник, навчальний посібник, конспект занять, програма дисципліни, навчально-методичні матеріали на допомогу організації навчального процесу та забезпечення самостійної роботи студентів.

Студенту рекомендується також відповідні стандарти, надається можливість користування комп'ютерними базами даних.

Денна форма – конспектування окремих тем з рекомендованих викладачем підручників, навчальних посібників, підготовка до практичних занять, підготовка до модульної контрольної роботи, захисту курсової роботи, модульного і підсумкового контролю, заліку.

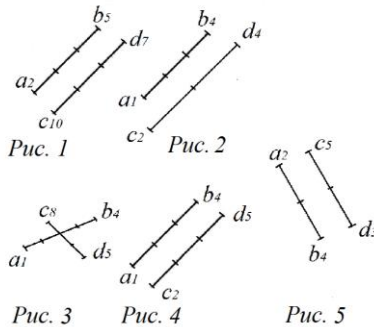
Заочна форма – конспектування та вивчення окремих тем за рекомендованими начальними посібниками, виконання графічних робіт, захист курсових робіт.

Навчання за індивідуальними планами – конспектування та вивчення тем за рекомендованими навчальними посібниками: написання пояснювальної записки до курсової роботи, виконання графічної частини роботи, складання заліку.

2.2. Тестові контрольні питання

У процесі самостійного вивчення матеріалу студенти мають відповідати на тестові питання:

- Лінія простягання покладу – це:
 - Лінія, яка перпендикулярна до площини того чи іншого боку пласта.
 - Лінія, яка лежить в площині того чи іншого боку пласта і характеризує його протяжність.
 - Лінія, за якою визначаються напрям пласта.
 - Похила лінія, яка перетинає горизонталь пласта.
 - Лінія, яка паралельна лінії падіння.
- Кут простягання пласта – це:
 - Кут, який відраховується від додатнього напрямку осі абсцис на плані за ходом годинникової стрілки до додатнього напрямку лінії простягання пласта.
 - Кут, який відраховується від напрямку північного меридіану проти ходу годинникової стрілки.
 - Кут між лінією простягання і падіння пласта.
 - Горизонтальний кут, що характеризує простягання пласта від деякого вихідного або орієнтованого напрямку.
 - Кут, що визначає положення лінії ската в площині пласта.
- На якому рисунку побудовані паралельні прямі:



- Що визначає інтервал прямої l ?
 - Відстань від прямої до її проекції.
 - Величина закладення на одиницю підйому.
 - Довжину проекції прямої і кут простягання прямої.
 - Положення прямої в просторі.
 - Різницю висот між двома точками прямої.

5. Пряма перпендикулярна до площини в проєкціях з числовими відмітками, якщо:

1. Кут між ними становить 90° .
2. Проєкція прямої перпендикулярна до горизонталей площини.
3. Кут падіння прямої і площини доповнюють один одного до 90° .
4. Проєкція прямої перпендикулярна до горизонталей площини, кути падіння прямої і площини доповнюють один одного до 90° і інтервал прямої обернений закладенню площини.
5. Добуток інтервалу прямої і закладення площини дорівнює квадрату перевищення.

6. Який з методів перетворення проєкцій полягає в обертанні елементів навколо однієї з горизонталей площини:

1. Метод суміщення.
2. Метод заміни площин проєкцій.
3. Метод плоскопаралельного переміщення.
4. Метод допоміжного проєктування.
5. Метод центрального проєктування.

7. На якому рисунку площина задана масштабом закладення?

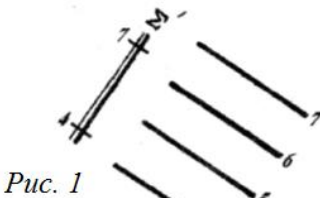


Рис. 1

Рис. 2

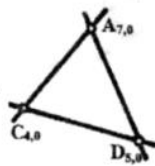


Рис. 3

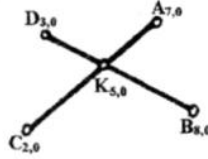


Рис. 4

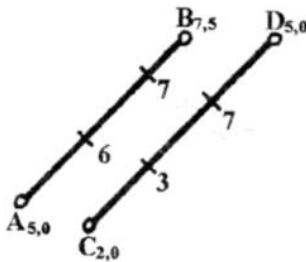
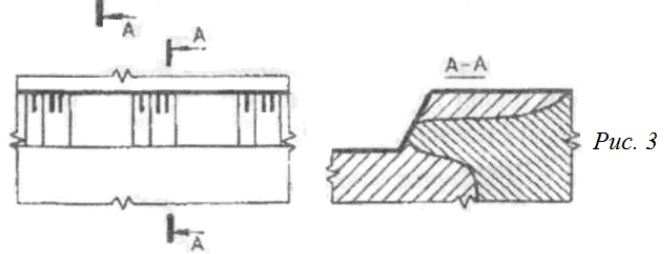
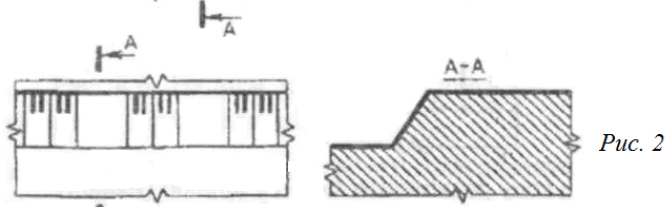
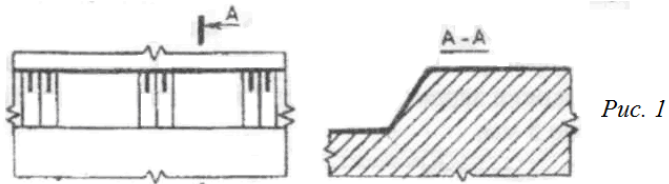
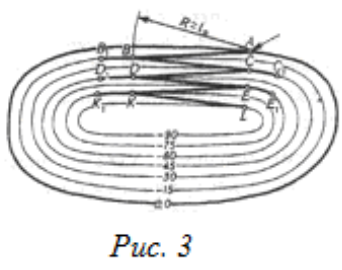
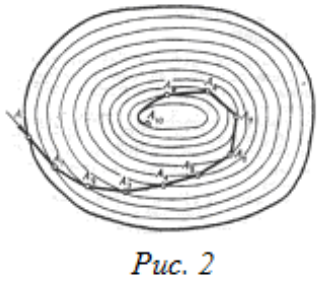
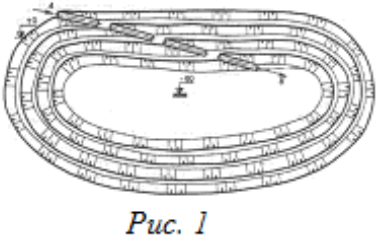


Рис. 5

8. На якому рисунку зображено добувний уступ кар'єру?



9. На якому рисунку зображено систему тупикових трас?



10. Проекція площини в стереографічних проекціях задається:

1. Дугою.
2. Лінією простягання.
3. Лінією падіння.
4. Масштабом закладення.
5. Проградуваною проекцією лінії найбільшого скату.

11. На якому рисунку невірно визначено лінію перетину двох площин:

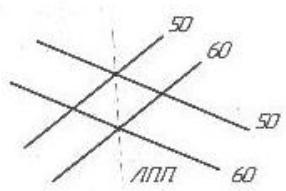


Рис. 1

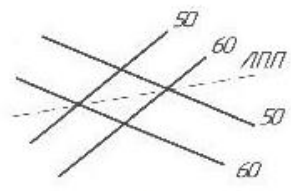


Рис. 2

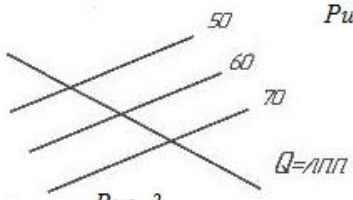


Рис. 3

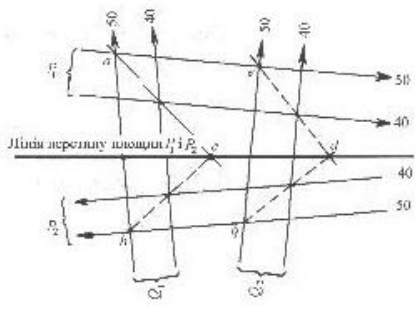


Рис. 4

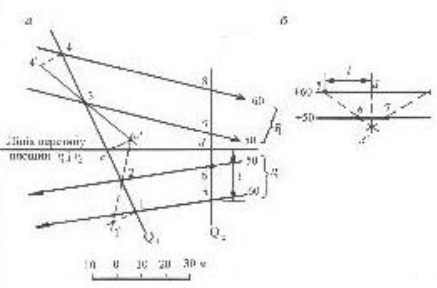


Рис. 5

12. Пряма в проекціях з числовими відмітками задається:

1. Координатами двох точок з числовими відмітками.
2. Координатами однієї точки з числовою відміткою.
3. Координатами однієї точки з числовою відміткою та кутом падіння.
4. Координатами однієї точки з числовою відміткою та кутом простягання.
5. Кутом падіння і кутом простягання прямої.

13. На якому рисунку побудована косокутна триметрична проекція:

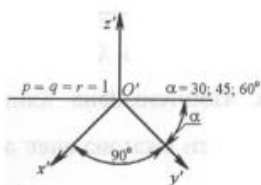


Рис. 1

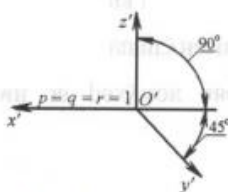


Рис. 2

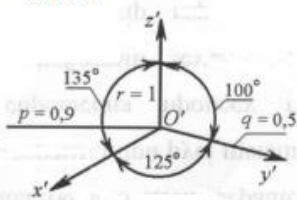


Рис. 3

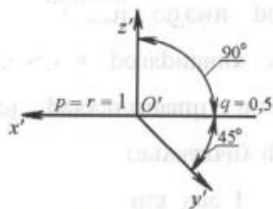


Рис. 4

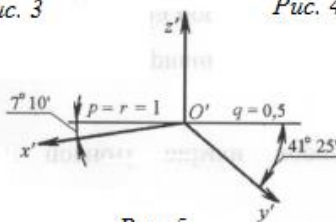


Рис. 5

14. Глибина залягання H – це:

1. Відстань від денної поверхні до пласта по вертикалі.
2. Відстань від денної поверхні до відповідної точки по напрямку лінії падіння покладу.
3. Відстань від покрівлі до підшови пласта по нормалі.
4. Лінія виходу пласта на поверхню.
5. Елемент симетрії.

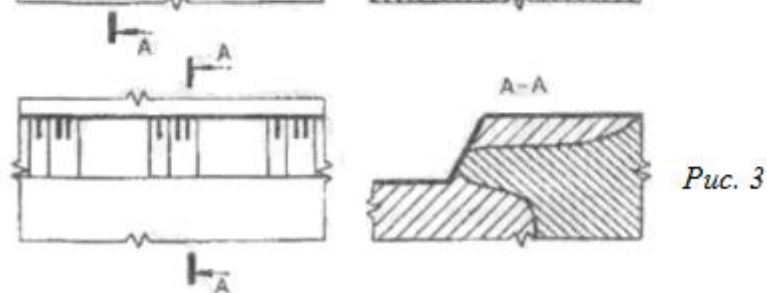
15. Прямі паралельні, якщо:

1. Коли їх проекції перетинаються.
2. Вони зростають або спадають в різних напрямках.
3. Їхні інтервали рівні.
4. Числові відмітки спадають в одному напрямку.
5. Числові відмітки спадають або зростають в одному напрямку, інтервали рівні і проекції паралельні.

16. Лінія падіння пласта – це:

1. Лінія, яка перетинає лінію простягання.
2. Лінія, яка паралельна лінії простягання.
3. Лінія, що лежить в площині того чи іншого боку пласта і перпендикулярна до лінії простягання.
4. Це лінія паралельна горизонталі пласта.
5. Лінія, яка перпендикулярна до поверхні покладу.

17. На якому рисунку зображено розкритий уступ кар'єру?



18. Прямі в проєкціях з числовими відмітками перетинаються:

1. Якщо їх проєкції перетинаються
2. При перетині вони мають спільну точку.
3. Якщо їх проєкції перетинаються і точка перетину має спільну для обох прямих числову відмітку.
4. якщо вони не мимобіжні.
5. Вони зростають або спадають в одному напрямку.

21. Площина в проєкціях з числовими відмітками задається:
1. Координатами двох точок з числовими відмітками.
 2. Двома мимобіжними прямими з числовими відмітками.
 3. Координатами 3-х точок з числовими відмітками, що лежать на одній прямій.
 4. Масштабом уклонів.
 5. Багатогранником.
22. На якому рисунку зображено мимобіжні прямі?

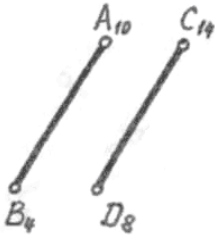


Рис. 1



Рис. 2

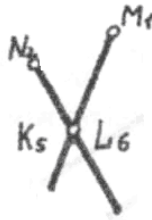


Рис. 3

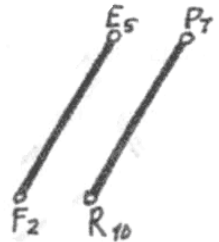


Рис. 4

23. На якому рисунку виконано градуювання відрізка прямої методом профілів?

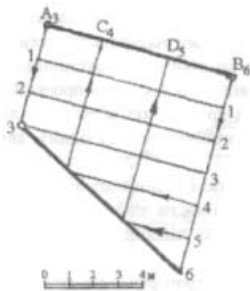


Рис. 1

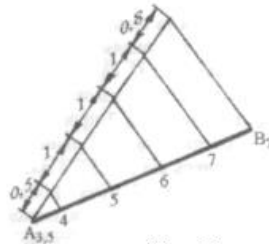


Рис. 2

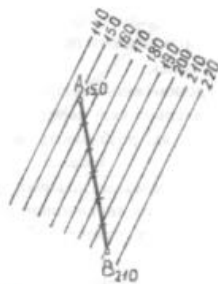


Рис. 3

24. На якому рисунку зображено спіральну трасу внутрішніх траншей?



Рис. 1

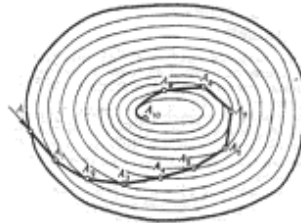


Рис. 2

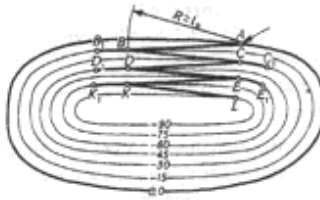


Рис. 3

25. На якому рисунку виконано градуювання відрізка прямої методом пропорційного поділу?

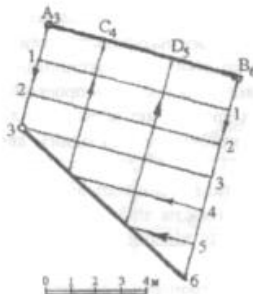


Рис. 1

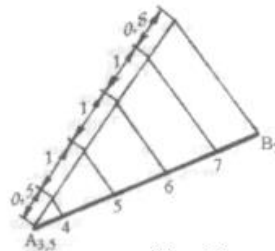


Рис. 2

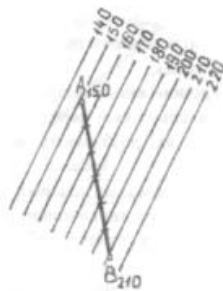


Рис. 3

2.3. Література

1. Антипенко Г.О. Гірнична геометрія. – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 1999.-265 с.
2. Антипенко Г.О., Ніколаєва Т.Г. Геометризація родовищ корисних копалин (практикум) – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2002. -113 с.
3. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Редчиць І.С. Практикум з гірничо-інженерної графіки: Навчальний посібник. Житомир: ЖІТІ, 2001. -140 с.
4. Бакка М.Т., Редчиць В.С., Наральник Я.В. Геометризація родовищ корисних копалин: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002.-180 с.
5. Букринський В.А. Геометрия недр: учебник для вузов. – М.: Недра, 1985. -526 с.
6. Горная графическая документация. ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75 та державні стандарти України.
7. Кісель О.О., Башинський С.І., Редчиць В.С. Практикум з гірничої геометрії. Ч.1: навч. посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2012.-268 с.
8. Ломоносов Г.Г. и др. Горно-инженерная графика. – М.: Недра, 1976.-263 с.
9. Методичні вказівки і завдання до розрахунково-графічної роботи з розділу «Геометризація родовищ корисних копалин» навчальної дисципліни «Геометрія надр» для студентів спеціальності «Маркшейдерська справа» / укладач Редчиць В.С. – Житомир: ЖДТУ, 2005.-30с.
10. Методические указания к выполнению курсовой работы по инженерной графике «Выполнения чертежей с числовыми отметками» / сост. В.Н. Бакалова, А.В. Блюк, Т.Г. Диденко. – К.: КПИ, 1990. - 37 с.
11. Методические указания к выполнению курсовой работы по инженерной графике для студентов специальности 0209 / сост. В.А. Куличенко и др.– Днепропетровск: ДГИ, 1985. –26 с.
12. Мирний В.В. Проекції, які застосовуються в геометрії надр і маркшейдерській справі. – Донецьк: ДПІ, 1993. -220 с.
13. Рылов А.П., Тимофеенко Е.П. Горная геометрия. – М.: Недра, 1975. 230 с.
14. Ушаков И.Н. Горная геометрия : - М.: Недра, 1975. -231 с.
15. Халимендик Ю.М. Основи геометрії надр: Навчальний посібник / За загальною редакцією М.Т. Бакка / Ю.М. Халимендик, В.С. Редчиць – Житомир: ЖДТУ, 2006.-303 с.

Зміст

Передмова	3
1. Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни	4
1.1. Мета і завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2. Робоча програма.....	5
1.2.1. Розподіл навчального часу згідно робочого навчального плану.....	5
1.2.2. Розподіл навчального часу за видами навчальних занять та контрольних заходів (3 семестр).....	5
1.2.3. Література.....	6
1.2.4. Наявність основної літератури у бібліотеці.....	7
1.2.5. Наявність додаткової літератури у бібліотеці.....	7
1.2.6. Структура навчальної дисципліни.....	8
1.2.7. Поточний контроль виконання самостійної роботи.....	11
1.2.8. Тематика завдань курсової роботи для студентів денної форми навчання.....	12
1.3. Контроль знань.....	13
1.4. Контроль знань студентів денної форми навчання.....	13
1.5. Розподіл балів, які отримують студенти.....	14
1.6. Контрольні питання до заліку.....	14
2. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з курсу «Гірничі креслення»	18
2.1. Загальні положення щодо організації самостійної роботи студентів.....	18
2.2. Тестові контрольні питання.....	20
2.3. Література.....	29

Редчиць Валентина Сергіївна

**Методичні вказівки до аудиторного та самостійного
вивчення навчальної дисципліни
«Гірниче креслення»**

Редактор В.С. Редчиць
Технічний редактор В.С. Редчиць
Комп'ютерна верстка Н.В. Козлюк
Макетування Н.В. Козлюк

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
ЖТ №8 від 26.03.2004 р.

Підписано до друку 20.03.2014 .Формат 60×84/16. Папір друкарський.
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний. Ум. друк. арк. – 2,06
Наклад 100. Зам №10

Редакційно-видавничий відділ
Житомирського державного технологічного університету
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир 10005