

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ГІРНИЧИЙ КОЛЕДЖ  
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ  
«КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**Плани лекційних занять**  
**з дисципліни**  
**«ГІРНИЧА МЕХАНІКА»**

Спеціальність 184 «Гірництво»  
184.01 «Відкрита розробка корисних копалин»

Укладач: Руденко С.В.  
Розглянуто і схвалено  
на засіданні циклової комісії  
електромеханічних дисциплін  
Протокол № 2 від 02.10. 2018 р.  
Голова циклової комісії \_\_\_\_\_  
Т.А. Кривенко

## Модуль 1. Вентиляторні установки

### Тема 1.1 Осьові вентилятори

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення, класифікації та основних елементів конструкції осьових вентиляторів, формувати вміння до виявлення аналогії та проведення аналізу, сприяти вихованню уваги, вміння слухати і висловлювати свою позицію

#### План

1. Призначення та класифікація вентиляторів та вентиляторних установок
2. Маркування осьових вентиляторів
3. Конструкції осьових вентиляторів головного провітрювання типу ВОД
4. Конструкції вентиляторів місцевого провітрювання типу ВМ
5. Реверсування повітряного струменю у осьових вентиляторах
6. Методика вибору марки осьового вентилятора

*Література:* [6], [2]

### Тема 1.2 Відцентрові вентилятори

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення, класифікації та основних елементів конструкції відцентрових вентиляторів, формувати навички аналізу та креативного підходу до систематизації навчального матеріалу, сприяти вихованню дисциплінованості та послідовності у відповідях

#### План

1. Призначення та класифікація відцентрових вентиляторів
2. Маркування відцентрових вентиляторів головного провітрювання
3. Основні елементи конструкції відцентрових вентиляторів головного провітрювання типу ВЦ та ВЦД
4. Реверсування повітряного струменю у відцентрових вентиляторах

*Література:* [6], [2]

### Тема 1.3 Спільна робота вентиляторів

**Мета:** Забезпечити засвоєння понять «індивідуальна робота» та «спільна робота» вентиляторів, визначення необхідності спільної роботи вентиляторів та її видів, розвивати логічне мислення, навички аналізу та систематизації навчального матеріалу при вирішенні проблемних завдань, сприяти вихованню охайності у веденні записів і вирішенні письмових завдань

#### План

1. Застосування спільної роботи вентиляторів на загальну мережу
2. Графічний аналіз спільної роботи

*Література:* [6]

## **Тема 1.4 Вимірювальні прилади для контролю роботи вентиляторів**

**Мета:** Усвідомити значення приладів для вимірювання параметрів вентиляторів та їх застосування в конкретних умовах роботи, формувати вміння виділяти головне при засвоєнні нового матеріалу, порівнювати подібні поняття, сприяти вихованню організованості та охайності

### **План**

1. Прилади для контролю тиску (депресії)
2. Прилади для контролю продуктивності
3. Прилади постійного контролю тиску та продуктивності

*Література: [6]*

## **Тема 1.5 Електрообладнання вентиляторних установок**

**Мета:** Узагальнити раніше засвоєні знання з електротехніки і приводу та застосувати їх до приводу вентиляторних установок, формувати вміння аналізу, оцінювання та вибору раціонального обладнання для в конкретних умовах роботи обладнання, сприяти вихованню послідовності у розрахунках та творчого мислення

### **План**

1. Типи двигунів для вентиляторних установок
2. Визначення потужності двигуна та розходу електроенергії
3. Вибір приводу вентилятора

*Література: [6]*

## **Тема 1.6 Експлуатація вентиляторних установок**

**Мета:** Засвоїти заходи з експлуатації та технічного обслуговування вентиляторних установок, формувати здатність до узагальнення навчального матеріалу, складання висновків та плану виконання ремонтних заходів, сприяти вихованню професійних якостей

### **План**

1. Заходи з експлуатації вентиляторної установки
2. Технічне обслуговування вентиляторної установки

*Література: [6]*

## ***Модуль 2. Водовідливні установки***

### **Тема 2.1 Відцентрові насоси**

**Тема заняття. Конструкція відцентрових насосів та принцип дії**

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення, класифікації та основних елементів конструкції відцентрових насосів, формувати вміння до виявлення аналогії та проведення аналізу, сприяти вихованню уваги, вміння висловлювати свою думку

#### **План**

1. Призначення, класифікація та маркування насосів
2. Елементи насосного агрегату
3. Конструкція насосу типу ВНС
4. Кавітація, зовнішні ознаки та способи попередження
5. Осьове зусилля в насосах та способи його усунення

*Література: [6]*

### **Тема заняття. Вибір насоса**

**Мета:** Забезпечити засвоєння методики розрахунку та вибору відцентрового насоса, призначення та особливостей насосів дільничного водовідливу, формувати вміння до виявлення аналогії, формувати творчий підхід до вибору параметрів насоса, сприяти вихованню охайності та послідовності в розрахунках

#### **План**

1. Еталонне рішення по вибору відцентрового насоса
2. Насоси дільничного водовідливу

*Література: [6]*

### **Тема 2.2 Спіральні, артезіанські та занурені насоси**

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення, особливостей конструкції спіральних, артезіанських та занурених насосів, формувати вміння до виявлення головного у навчальному матеріалі та вмінь до узагальнення

#### **План**

1. Спіральні насоси, призначення та особливості конструкції
2. Артезіанські насоси. призначення та особливості конструкції
3. Занурені насоси, призначення та особливості конструкції

*Література: [6]*

### **Тема 2.3 Ерліфти та гідроелеватори**

**Мета:** Познайомити студентів з призначенням, особливостями та основними елементами конструкції ерліфта та гідроелеватора, формувати вміння до виявлення головного у навчальному матеріалі та вмінь до узагальнення

#### **План**

1. Призначення, конструкція та принцип дії ерліфта
2. Призначення, конструкція та принцип дії гідроелеватора

*Література: [6]*

## **Тема 2.4 Трубопровід водовідливних установок. Насосні камери та водозбірники**

**Мета:** Забезпечити засвоєння видів арматури та фасонних частин, загального устрою насосної камери, методики визначення діаметру трубопроводу насосної установки, формувати вміння до виявлення аналогії та логічного мислення, сприяти вихованню спостережливості

### **План**

1. Труби, матеріал труб та захист трубопроводів від корозії
2. Арматура та фасонні частини трубопроводів
3. Насосні камери та станції
4. Прокладення трубопроводів в кар'єрах
5. Розрахунок трубопроводу

*Література: [6]*

## **Тема 2.5 Контрольно-вимірювальні прилади насосних установок**

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення та видів приладів для насосів, формувати здатність до вибору приладу для конкретних умов роботи насоса, сприяти вихованню уваги

### **План**

1. Прилади для контролю напору насосів
2. Прилади для контролю подачі насосів

*Література: [6]*

## **Тема 2.6 Електрообладнання водовідливних установок**

**Мета:** Забезпечити засвоєння методики вибору двигуна до насоса, формувати здатність до проведення розрахунку потужності та вибору марки двигуна насоса, сприяти вихованню послідовності в розрахунках

### **План**

1. Типи двигунів для головних та дільничних водовідливних установок
2. Визначення потужності двигуна та розходу електроенергії
3. Вибір двигуна насоса

*Література: [6]*

## **Тема 2.7 Експлуатація водовідливних установок**

**Мета:** Забезпечити розуміння необхідності технічного обслуговування насосних установок та заходів при ремонті, засвоєння необхідності заливки насосів перед пуском та видів заливки, формувати здатність до узагальнення навчального

матеріалу, складання висновків та плану виконання ремонтних заходів, сприяти вихованню професійних якостей

#### **План**

1. Експлуатація водовідливних установок
2. Очищення трубопроводів від твердих нерозчинних осадів
3. Поточний та капітальний ремонт насосів
4. Засоби заливки насосів

*Література: [6]*

### **Модуль 3. Пневматичні установки**

#### **Тема 3.1 Основи теорії стиснення повітря**

**Мета:** Ознайомити з використанням пневматичної енергії у гірничодобувній галузі, забезпечити засвоєння основних понять та термінів теорії стиснення повітря, формувати вміння застосовувати попередні знання до засвоєння нової інформації

#### **План**

1. Використання пневматичної енергії на гірничодобувних підприємствах
2. Види компресорних установок і компресорів
3. Теоретичний та дійсний процеси стиснення повітря в компресорах
4. Шкідливий простір
5. Одноступенева та багатоступенева стиснення

*Література: [6]*

#### **Тема 3.2 Поршневі компресори**

**Мета:** Забезпечити засвоєння класифікації та конструкції поршневих компресорів, процесів регулювання продуктивності, формувати вміння до визначення продуктивності та потужності, сприяти вихованню уваги та послідовності дій при виконанні розрахунків

#### **План**

1. Класифікація компресорів
2. Конструкція поршневого компресора
3. Регулювання продуктивності поршневих компресорів
4. Продуктивність та потужність поршневого компресора

*Література: [6]*

#### **Тема 3.3 Гвинтові та ротаційні компресори**

**Мета:** Забезпечити засвоєння маркування, конструкції та принципу дії гвинтових та ротаційних компресорів, формувати здатність до узагальнення навчального матеріалу

#### **План**

1. Гвинтові компресори, конструкція та принцип дії

2. Ротаційні компресори, конструкція та принцип дії

*Література: [6]*

### **Тема 3.4 Допоміжне устаткування пневматичних установок**

**Мета:** Забезпечити засвоєння призначення, видів та устрою допоміжного устаткування компресорів, розвивати здатність до раціонального вибору обладнання за його перевагами та недоліками, сприяти вихованню самостійності

#### **План**

1. Контрольно-вимірювальна апаратура
2. Фільтри для очищення повітря, що всмоктується
3. Змазка компресорів
4. Охолодження стислого повітря. Кінцеві та проміжні холодильники
5. Повітрозбірники
6. Устрої для охолодження води
7. Електрообладнання компресорів

*Література: [6]*

### **Тема 3.5 Повітропровідна мережа пневматичних установок**

**Мета:** Забезпечити засвоєння устрою повітропроводів, їх видів, арматури та фасонних частин, формувати вміння до виявлення головного у навчальному матеріалі та вмінь до узагальнення, сприяти вихованню уваги та акуратності

#### **План**

1. Види повітропроводів та їх призначення
2. Труби повітропроводів, арматура та фасонні частини
3. Прокладки для ущільнення повітропроводів, матеріал та конструкція
4. Прокладання повітропроводів у стволах та виробках

*Література: [6]*

### **Тема 3.6 Експлуатація пневматичних установок**

**Мета:** Забезпечити розуміння необхідності технічного обслуговування пневматичних установок та заходів при ремонті, формувати здатність до узагальнення навчального матеріалу, складання висновків та плану виконання ремонтних заходів, сприяти вихованню професійних якостей

#### **План**

1. Експлуатація пневматичних установок
2. Очищення повітропроводів
3. Пуск поршневих та відцентрових компресорів
4. Поточний та капітальний ремонт компресорів

*Література: [6]*

## *Модуль 4. Рекультиваційні машини*

### **Тема 4.1 Рекультивація кар'єрів**

**Мета:** Забезпечити засвоєння класифікації порушених земель, розуміння екологічних наслідків гірничих робіт та їх впливу, формувати вміння до аналізу, сприяти вихованню уваги

#### **План**

1. Завдання і напрями рекультивації земель
2. Порушення земель у процесі геологорозвідувальних робіт та розробок родовищ корисних копалин
3. Класифікація порушених земель
4. Екологічні наслідки гірничих робіт та їх вплив на санітарно - гігієнічні та естетичні умови навколишнього середовища

*Література: [6]*

### **Тема 4.2 Рекультиваційні машини**

**Мета:** Забезпечити засвоєння понять гірничотехнічної рекультивації. класифікації та особливостей конструкції рекультиваційних машин, сприяти вихованню професійних якостей

#### **План**

1. Гірничотехнічна рекультивація земель
2. Види, вимоги та механізація гірничо-планувальних робіт
3. Рекультиваційні машини для кар'єрних робіт
4. Застосування, види та конструкція самоскидів, екскаваторів, бульдозерів та скреперів для рекультивації кар'єрів

*Література: [6]*

## *Модуль 5. Каменерізні машини*

### **Тема 5.1 Загальні відомості про каменерізні машини**

**Мета:** Забезпечити засвоєння загальних понять з обробки природних кам'яних матеріалів та класифікації каменерізних машин , формувати інтерес до сучасного обладнання, сприяти вихованню організованості та охайності

#### **План**

1. Розробка та обробка природних кам'яних матеріалів
1. Застосування каменерізних машин
2. Класифікація каменерізних машин

*Література: [6]*



## **Тема 5.2 Машини для добування природного каменю**

**Мета:** Забезпечити засвоєння характеристик каменерізних машин та робочих інструментів, конструкції та принципу дії машин, сприяти вихованню інтересу до професійних якостей

### **План**

1. Характеристика каменерізних машин
2. Робочі інструменти каменерізних машин
3. Конструкція та принцип дії машин для вирізування стінового каменю
4. Конструкція та принцип дії машин з пилами
5. Конструкція та принцип дії машин з кільцевими фрезами

*Література: [6]*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

1. Алексеев В.В. Рудничные насосные, вентиляторные и пневматические Установки – М: Недра, 1983
2. Баранников Н.М. Стационарные установки рудников и шахт – Красноярск, 1983
3. Гейер В.Г., Тимошенко Г.М. Шахтные вентиляционные и водоотливные установки – М: Недра, 1987
4. Попов В.М. Рудничные водоотливные установки – М: Недра, 1983
5. Попов В.М. Водоотливные установки. Справочное пособие – М: Недра, 1990
6. Снешко Е.И. Горная механика для открытых горных работ – М: Недра, 1983
7. Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра, 1982
8. Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Сборник примеров и задач по горной Механике – М: Недра, 1989