



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** ПП 20

**2. Назва.** Технології підземної розробки корисних копалин

**3. Тип.** Нормативна.

**4. Рівень вищої освіти:** 1(бакалаврський)

**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 4.

**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** 7, 8

**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 10.

**8. Прізвище, ініціали лектора/ лекторів, науковий ступінь, посада:** Заєць В.В., кандидат технічних наук, доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин.

**9. Результати навчання:** після вивчення дисципліни студент повинен вміти приймати рішення щодо застосування оптимальної технології підземної розробки родовищ та впроваджувати їх у проектні та виробничі рішення, проводити контроль за дотриманням норм безпеки виконання підземних робіт у відповідності до прийнятих проектних технологічних рішень.

**10. Форми організації занять:** навчальні заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи.

**11. Дисципліни, що передують навчанню зазначеної дисципліни:**

«Основи гірничого виробництва», «Теорія машин і механізмів та деталі машин», «Геологія, експертиза та розвідка родовищ», «Механіка гірських порід», «Геотехнології гірництва» та дисциплін, що безпосередньо формують компетенції фахівця відповідного напрямку підготовки.

- Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):

**12. Зміст курсу:**

Основні поняття про шахти та термінологія. Елементи залягання родовищ корисних копалин. Гірничі виробки. Форма та розмір поперечного перерізу виробок. Шахта та шахтне поле. Запаси шахтного поля. Втрати корисних копалин. Основні параметри шахти. Режим роботи шахти. Гірничий тиск та його прояви. Поняття гірничого тиску. Форми прояву гірничого тиску. Кріплення гірничих виробок та їх класифікація. Конструкції кріплення гірничих виробок та їх схеми. Проведення гірничих виробок. Способи проведення гірничих виробок. Процеси прохідницького циклу. Буріння шпурів. Машини для буріння шпурів. Висаджування шпурів. Завантаження породи. Провітрювання гірничих виробок. Обладнання для підземних гірничих робіт. Прохідницькі комбайни та їх класифікація. Схеми проведення штреків. Виймання вугілля та породи. Транспортування вугілля і породи. Проходка стволів. Очисні роботи при видобуванні вугілля. Опір вугілля різанню. Класифікація способів виймання. Схеми виймання вугілля. Класифікація виімкових машин. Кріплення очисних вибоїв. Вимоги до кріплення очисних вибоїв. Конструкції кріплення очисних вибоїв. Механізовані кріплення. Керування гірничим тиском у очисних вибоях. Технологічні схеми розробки вугільних пластів. Механізовані очисні комплекси. Очисні агрегати. Схеми та принципи роботи механізованих очисних комплексів. Основні поняття про підземний транспорт. Задачі підземного транспорту. Вимоги до підземного транспорту. Дільничий транспорт. Магістральний транспорт. Технологічні схеми підземного транспорту. Підземний транспорт та його види. Конвеєрний транспорт. Локомотивний транспорт. Електровози. Гіровози. Дизелевози. Вагонетки. Шахтний підйом. Підйомні посудини. Схеми підйому. Підйомні машини. Підйомні канати. Провітрювання вугільних шахт. Атмосферне повітря. Рудникове повітря. Оксид вуглецю. Вуглекислий газ. Класифікація шахт за багатовуглекислотністю. Кисень. Метан. Виділення метану. Форми виділення метану. Способи зниження концентрації метану. Дегазація. Метаноносність вугільних пластів. Рудниковий пил. Вибуховість



рудникового пилю. Попередження вибухів вугільного пилю та їх локалізація. Основні принципи вентиляції. Схеми вентиляції. Залежність схем провітрювання від розміщення стволів у шахтному полі. Провітрювання очисних вибоїв. Схеми провітрювання очисних вибоїв. Вентиляційні пристрої. Саморятувальники. Технологічний комплекс поверхні шахти. Блок головного ствола. Блок допоміжного ствола. Блок адміністративно-побутового комбінату. Будівлі вентиляційної та калориферної установок. Розміщення породних стволів. Охорона навколишнього середовища. Шахтний водовідлив. Огородження гірничих виробок від затоплення водою. Видалення води з гірничих виробок. Водозбірники. Водовідливні пристрої. Центробіжні насоси. Освітлення підземних виробок. Стаціонарне та місцеве освітлення. Переносні світильники. Шахтні лампові. Особливості розробки рудних родовищ. Фактори, що впливають на ефективність розробки рудних родовищ. Характеристики родовищ. Поняття руди і пустої породи. Класифікація рудних родовищ. Класифікація рудних родовищ за потужністю пласта та кутом його падіння. Класифікація руд за міцністю, масою, стійкістю, хімічним складом, цінністю. Способи розкриття шахтного поля рудних родовищ. Розкриття шахтних полів рудних родовищ. Схеми розміщення стволів. Концентраційний горизонт. Переваги і недоліки способів розкриття. Способи підготовки рудних покладів. Поділ шахтного поля на частини. Вибір способу підготовки. Схеми поділу шахтного поля на частини. Системи розробки рудних родовищ. Класифікація систем розробки рудних родовищ. Переваги і недоліки систем розробки рудних родовищ. Область застосування систем розробки рудних родовищ.

### **13. Рекомендовані навчальні видання:**

1. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин: Підручник для вузів / В.І. Бондаренко, О.М. Кузьменко, Ю.Б. Грядущий та ін.; за заг. ред. проф. В.І. Бондаренка. – Д.: Національний гірничий університет, 2005. – 708 с.
2. Новак А.І., Заєць В.В., Васильчук О.Ю., Семенюк В.В. Технології підземної розробки корисних копалин. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2018 – 296 с.
3. Мала гірнича енциклопедія, т. 1 / За редакцією В.С. Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004. — 640 с.
4. Мала гірнича енциклопедія, т. 2 / За редакцією В.С. Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – 652 с.
5. Мала гірнича енциклопедія. В 3 т. / за ред. В.С. Білецького. – Донецьк : Схід. видав. дім, 2013. – Т. 3. – 644 с.
6. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин: Підручник для ВНЗ. Частина II / Д.В. Дорохов, В.І. Сивохін, О.С. Подтикалов. Під заг. ред. Д.В. Дорохова. – 2-е вид., перероб., доповн. та перекл. – Донецьк: ДонНТУ, 2004. – 266 с.

### **14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

50 год. лекцій, 50 год. практичних робіт, 30 год. КП, 170 год. самостійної роботи. Разом - 300 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, лекції з використанням інформаційних технологій, мультимедійних засобів.

### **15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен в кінці 7 та 8 семестрів.

Поточний контроль (60 балів): відвідування занять, модульний контроль, опитування.

### **16. Мова викладання.** Українська.

**В.о. зав. кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин**

**В.Я. Корнієнко, д.т.н., професор**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**Розробник опису дисципліни**

**В.В. Засць, к.т.н., доцент**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



## DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL SUBJECT

**1. Code:** PP20.

**2. Title:** Technologies of underground mining.

**3. Type:** normative.

**4. Higher education level:** the 1st (bachelor's degree).

**5. Year of study when the discipline is offered:** 4.

**6. Semester when the discipline is studied:** 7, 8.

**7. Number of established ECTS credits:** 10.

**8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** V. Zaiets, Candidate of Engineering, associate professor of the mineral mining engineering department.

**9. Results of studies:** after studying the discipline the student must be able to make decisions on the application of optimal technology of underground mining development and to implement them in design and manufacturing decisions, to monitor compliance with safety standards for underground work in accordance with the adopted design technological decisions.

**10. Forms of organizing classes:** training classes (lectures and practical classes), independent work, practical training, control measures.

**11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:**

"Fundamentals of mining production", "Higher mathematics", "Theoretical mechanics", and disciplines that directly form the competence of a specialist in the field of training.

– **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):** \_\_\_\_\_

**12. Course contents:**

Basic concepts of mines and terminology. Elements of deposit of mineral deposits. Mining operations. Form and size of cross-section of workings. Mine and shaft field. Minefield reserves. Losses of minerals. Basic parameters of the mine. Operation mode of the mine. Mining pressure and its manifestations. The concept of mining pressure. Forms of manifestation of mining pressure. Fastening of mines and their classification. Structures of fastening of mines and their schemes. Carrying out mine workings. Ways of mining. Processes of the tunnel cycle. Drilling of holes. Machines for drilling holes. Dropping holes. Loading breed Winding of mining workings. Equipment for underground mining. Towing combines and their classification. Schemes of runways. Emissions of coal and rock. Transportation of coal and rocks. Shaft of trunks. Cleaning works for coal mining. Resistance to coal cutting. Classification of removal methods. Coal evacuation schemes. Classification of excavation machines. Fixing cleaning faces. Requirements for fixing faces. Structures of fastening of cleaning faces. Mechanized fasteners. Management of mining pressure in the treatment faces. Technological schemes for the development of coal seams. Mechanized treatment complexes. Cleaning aggregates. Schemes and principles of work of mechanized treatment complexes. Basic concepts of underground transport. Tasks of underground transport. Requirements for underground transport. Local transport. Trunk transport. Technological schemes of underground transport. Underground transport and its types. Conveyor Transport. Locomotive transport. Electric locomotives. Guerrilla Diesel locomotives. Trolleys Mine climbing. Hoisting boats. Scheme of lifting. Lifting machines. Lifting ropes. Coal mine ventilation. Atmospheric air. Mine air. Carbon monoxide. Carbon dioxide. Classification of mines for rich carbon dioxide. Oxygen. Methane. Isolation of methane. Forms of methane emissions. Ways to reduce methane concentration. Decontamination. Metabolism of coal seams. Mine dust. Explosion of mine dust. Prevention of coal dust explosions and their localization. Basic principles of ventilation. Ventilation schemes. Dependence of ventilation schemes on the placement of trunks in the mine field. Ventilation of cleaning faces. Diagrams of ventilation of cleaning faces. Ventilation units. Self-rescuers. The technological complex of the surface of the mine. Block of the main trunk.



Block of auxiliary trunk. Block of administrative and domestic combine. Buildings of ventilation and heating plants. Placement of shoots. Environmental protection. Mine drainage. Protections of mining workings from water flooding. Water removal from mining. Containers. Drainage devices. Centrifugal pumps. Lighting of underground workings. Stationary and local lighting. Portable fixtures. Mine lamp Features of development of ore deposits. Factors that affect the efficiency of ore deposits development. Characteristics of deposits. The concept of ore and empty breed. Classification of ore deposits. Classification of ore deposits on the thickness of the formation and the angle of its fall. Classification of ores according to strength, weight, resistance, chemical composition, value. Ways of opening mine field of ore deposits. Opening of mine fields of ore deposits. Scheme for placing trunks. Concentration horizon. Advantages and disadvantages of methods of disclosure. Ways of preparation of ore deposits. Sharing the mine field into parts. Choosing a method of preparation. Schemes of the division of the mine field into parts. Systems of development of ore deposits. Classification of systems for the development of ore deposits. Advantages and disadvantages of systems of development of ore deposits. Areas of application of systems of development of ore deposits.

### **13. Recommended educational editions:**

1. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин: Підручник для вузів / В.І. Бондаренко, О.М. Кузьменко, Ю.Б. Грядущий та ін.; за заг. ред. проф. В.І. Бондаренка. – Д.: Національний гірничий університет, 2005. – 708 с.
2. Новак А.І., Заєць В.В., Васильчук О.Ю., Семенюк В.В. Технології підземної розробки корисних копалин. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2018 – 296 с.
3. Мала гірнича енциклопедія, т. 1 / За редакцією В.С. Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004. — 640 с.
4. Мала гірнича енциклопедія, т. 2 / За редакцією В.С. Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – 652 с.
5. Мала гірнича енциклопедія. В 3 т. / за ред. В.С. Білецького. – Донецьк : Схід. видав. дім, 2013. – Т. 3. – 644 с.
6. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин: Підручник для ВНЗ. Частина II / Д.В. Дорохов, В.І. Сивохін, О.С. Подтикалов. Під заг. ред. Д.В. Дорохова. – 2-е вид., перероб., доповн. та перекл. – Донецьк: ДонНТУ, 2004. – 266 с.

### **14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

lectures – 50 hours, practical works – 50 hours, course project – 30 hours, independent work – 170 hours. Total – 300 hours.

Methods of teaching: interactive lectures, problem lecture elements, using information technologies and multimedia presentations.

### **15. Forms and assessment criteria:**

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): exam at the end of 7 and 8 semesters.

Current control (60 points): attending classes, modular control, surveys.

### **16. Language of teaching:** Ukrainian.

Acting head of the mineral mining engineering department,  
Doctor of Engineering, professor  
Implementator of the discipline description,  
Candidate of Engineering

V. Korniyenko

V. Zaiets