



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** ПП.06

**2. Назва.** Гірничі машини та комплекси

**3. Тип.** Вибіркова.

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

**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 2, 3.

**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** 4, 5

**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 8.

**8. Прізвище, ініціали лектора/ лекторів, науковий ступінь, посада:** Корнієнко В.Я., доктор технічних наук, професор кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин.

**9. Результати навчання:** після вивчення дисципліни студент повинен бути здатний до практичної діяльності з розумінням студентами призначення і будови гірничих машин кожного класу та набуття навичок та вмінь самостійно розрахувати головні кінематичні та енергетичні параметри робочих органів, елементів машин і машин в цілому.

**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:**

Зміст та задачі курсу. Основні поняття та термінологія. Класифікація гірничих машин. Властивості та способи руйнування порід. Бурильні машини: загальні відомості, стан і напрямки розвитку, класифікація. Устаткування обертового буріння долотами, різцевими коронками, комбінованого буріння, ударно-обертового буріння. Нові методи руйнування гірничих порід. Конструкції бурильних машин та елементи теорії робочого процесу. Робоче обладнання. Виконавчі механізми. Ходове та силове обладнання. Елементи теорії робочого процесу. Продуктивність та експлуатація бурильних машин. Техніка безпеки. Виїмково-навантажувальні машини. Загальні відомості, класифікація. Обладнання одноківшевих екскаваторів. Конструктивні схеми багатоківшевих екскаваторів, їх експлуатація. Основи теорії робочого процесу екскаваторів. Робоче обладнання екскаваторів. Робоче обладнання і робочі механізми ланцюгових екскаваторів. Роторні екскаватори. Головні механізми екскаваторів. Визначення потужності двигунів робочого обладнання. Продуктивність одноківшевих та багатоківшевих екскаваторів. Монтаж, демонтаж та обслуговування екскаваторів. Правила безпеки при експлуатації екскаваторів. Силове, ходове обладнання та опорно-поворотні пристрої екскаваторів. Конструктивні схеми. Визначення потужності приводів механізму повороту екскаваторів. Колісне, гусеничне, крокуюче та крокуючо-рейкове ходове обладнання. Електричне, комбіноване силове обладнання. Системи управління. Виїмково-транспортуючі машини. Загальні відомості, принцип дії, класифікація. Базові трактори і тягачі, ходове обладнання. Бульдозери, скрепери, розрихлювачі, одноківшові навантажувачі. Основи робочих процесів. Силове обладнання, системи управління виїмково-транспортуючими машинами (ВТМ). Силове обладнання, системи управління робочими органами. Продуктивність, обслуговування та правила безпеки при експлуатації ВТМ. Прохідність та стійкість машин. Тривала та тимчасова несуча здатність основи. Визначення центру ваги і коефіцієнту запасу стійкості машини. Тягові розрахунки



машин. Тягові розрахунки колісних машин, при рівномірному русі машини по прямій. Центр тиску. Взаємодія колісного рушія з покладом. Опір руху колісного рушія. Гірничі машини та комплекси для підземних робіт. Класифікація. Врубіві машини та гірничі комбайни, щитові комплекси. Техніка безпеки при роботі. Машини шахтного водовідливу, вентиляції, компресорні установки та шахтний підйом. Турбомашини. Водовідливне устаткування, вентилятори, компресори. Підйомні машини, канати, копрові шківни, гальмівні пристрої. Обладнання гідромеханізації та драги. Загальні відомості. Гідромонітори. Насоси, ґрунтові насоси (землесоси). Їх будова, характеристики, сфера застосування. Гідротранспортне устаткування. Земснаряди, трубопроводи, арматура, силові обладнання. Драги. Продуктивність устаткування гідромеханізації. Техніка безпеки при експлуатації обладнання. Гірничотранспортні комплекси. Загальні відомості. Будова і продуктивність стрічкових, пластинчастих, скребкових, гвинтових конвеєрів та ківшевого елеватора. Конвеєрний, канатний автомобільний транспорт. Перспективи розвитку транспортних машин на гірничих підприємствах. Комплекси відкритих гірничих робіт і принципи їх автоматизації. Загальні відомості. Принципи формування комплексів, їх продуктивність. Автоматизація гірничих машин і комплексів. Транспортні машини перервної дії. Рейковий, безрейковий транспорт. Промислові роботи. Захватні пристрої, системи управління. Екскавація корисної копалини механічним способом. Екскавація корисної копалини фрезеруванням. Загальна будова сучасних фрезерів. Схеми і параметри фрезерування. Суцільне фрезерування покладу. Фрезерування покладу шнек-фрезою. Екскавація покладу дисковою фрезою. Будова, кінематичний та енергетичний розрахунок фрезерувальних машин. Екскавація корисної копалини гідромеханічним способом. Новітні способи видобутку корисних копалин. Використання вібрації при видобутку корисних копалин. Засоби, схеми видобутку, розрахунок. Техніка безпеки при роботах.

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

1. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : навч. посібник / А.О. Бондаренко ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2017. – 123 с
2. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учеб. для вузов. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2007. – 680 с.
3. Бондаренко А.О. Гірничі машини для підводних гірничих робіт: навч. посіб. / А.О. Бондаренко. – Д.: НГУ, 2003. – 90 с.
4. Горная техника 2006. Каталог–справочник. – С. Пб. : НП – Принт, 2006.
5. Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и стационарные машины. М., Недра, 1985.
6. Гірничий енциклопедичний словник у трьох томах. За редакцією В.С.Білецького.- Донецьк: Східний видавничий дім, 2004.
7. Мухопад М.Д. Рудниковий транспорт. Електронний підручник для студентів напрямку підготовки «Гірництво». – Донецьк, ДНТУ, - 2004. – 317 с.

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

40 год. лекцій, 40 год. практичних робіт, 160 год. самостійної роботи. Разом - 240 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: залік в кінці 4 семестру.

Поточний контроль (100 балів): відвідування занять, модульний контроль, опитування.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен письмовий в кінці 5 семестру.

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

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



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

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

**Розробник опису дисципліни**

**В.Я. Корнієнко, д.т.н., професор**

**В.Я. Корнієнко, д.т.н., професор**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



## DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL SUBJECT

**1. Code:** PP06.

**2. Title:** Mining machines and complexes.

**3. Type:** selective.

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

**5. Year of study when the discipline is offered:** 2, 3.

**6. Semester when the discipline is studied:** 4, 5.

**7. Number of established ECTS credits:** 8.

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

**9. Results of studies:** after studying the discipline the student should be able to to practical work with the understanding of students about the purpose and structure of the mining machines of each class and the acquisition of skills and abilities to independently calculate the main kinematic and energy parameters of the working bodies, elements of machines and machines in general.

**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», «The theory of machines and mechanisms and parts of machines», «Geology, expertise and exploration of deposits», «Mechanics of rocks», «Geotechnologies of mining» and disciplines that directly form the competence of specialist of the corresponding field of training.

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

**12. Course contents:**

Course content and objectives. Basic concepts and terminology. Classification of mining machines. Properties and methods of breaking down rocks. Drilling machines: general information, state and directions of development, classification. Equipment for rotating drill bits, cutter crowns, combined drilling, shock-rotating drilling. New methods of destruction of rocks. The designs of the drilling machines and the elements of the work process theory. Operating equipment. Executive mechanisms. Running gear and power equipment. Elements of the theory of the work process. Productivity and operation of drilling machines. Safety. Loading and unloading machines. General information, classification. Equipment of single-hull excavator. Constructive schemes of multi-axle excavators, their operation. The fundamentals of the theory of the work of the excavator. Operating equipment of excavators. Working equipment and working mechanisms of chain excavators. Rotary Excavators. Main mechanisms of excavators. Determination of power of engines of working equipment. Productivity of single-hulled and multi-axle excavators. Installation, disassembly and maintenance of excavators. Safety rules for the operation of excavators. Power, running equipment and support-rotary devices of excavators. Constructive schematics. Determination of the power of drives of the mechanism of rotation of excavators. Wheel track, crawler, walking and walking-rail walking equipment. Electric, combined power equipment. Control systems. Winches and conveyors. General information, principle of operation, classification. Basic tractors and tractors, running equipment. Bulldozers, scrapers, spreaders, single-skid loaders. Basics of workflows. Power equipment, control systems for pick-up vehicles (VTM). Power equipment, control system of working bodies. Performance, service, and safety rules when operating the VTM. Passability and stability of machines. Long and temporary load bearing capacity of the base. Determination of the center of gravity and the coefficient of stability of the car. Traction calculations of machines. Traction calculations of wheeled cars, with uniform movement of the machine in a straight line. Pressure Center. Interaction of the wheel propulsion with the deposit. Resistance to the motion of



the wheel propulsion. Mining machines and complexes for underground work. Classification. Voroby machines and mining combines, panel systems. Safety at work. Mine drainage, ventilation, compressor installations and mine lifting machines. Turbomachines Drainage equipment, fans, compressors. Lifting machines, ropes, coil pulleys, brake devices. Hydromechanization equipment and dredges. General Information. Hydromonitors. Pumps, ground pumps (cultivators). Their structure, characteristics, scope. Hydraulic transportation equipment. Dredgers, pipelines, fittings, power equipment. Dragie Performance of the equipment of hydromechanization. Safety at operation of equipment. Mining transport complexes. General Information. Structure and productivity of tape, plate, scraper, screw conveyor and bucket elevator. Conveyor, cable car transport. Prospects for the development of transport vehicles in mining enterprises. Complexes of open mines and principles of their automation. General Information. Principles of formation of complexes, their productivity. Automation of mining machines and complexes. Interrupted transport vehicles. Rail, non-lethal transport. Industrial works. Grabbing devices, control systems. Excavation of minerals by mechanical means. Excavation of minerals by milling. The general structure of modern milling machines. Patterns and milling options. Solid milling of the deposit. Milling the hopper with a screw cutter. Excavation of the deposit with a disk mill. Structure, kinematic and energy calculation of milling machines. Excavation of mineral resources by hydromechanical method. New ways of mining. The use of vibration in the extraction of minerals. Means, schemes of extraction, calculation. Safety at work.

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

1. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : навч. посібник / А.О. Бондаренко ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2017. – 123 с
2. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учеб. для вузов. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2007. – 680 с.
3. Бондаренко А.О. Гірничі машини для підводних гірничих робіт: навч. посіб. / А.О. Бондаренко. – Д.: НГУ, 2003. – 90 с.
4. Горная техника 2006. Каталог–справочник. – С. Пб. : НП – Принт, 2006.
5. Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и стационарные машины. М., Недра, 1985.
6. Гірничий енциклопедичний словник у трьох томах. За редакцією В.С.Білецького.- Донецьк: Східний видавничий дім, 2004.
7. Мухопад М.Д. Рудниковий транспорт. Електронний підручник для студентів напрямку підготовки «Гірництво». – Донецьк, ДНТУ, - 2004. – 317 с.

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

lectures – 40 hours, practical works – 40 hours, independent work – 160 hours. Total – 240 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: test 4 at the end of the semester.

Current control (100 points): attending classes, modular control, surveys.

Final examination (40 points): written exam at the end of the 5th semester.

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,  
Doctor of Engineering

V. Korniyenko

V. Korniyenko