



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра розробки родовищ та видобування корисних копалин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

“ ___ ” _____ 2017 р.

02-06-16

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи теорії транспорту та транспортні системи гірничих підприємств

**FUNDAMENTALS OF TRANSPORT THEORY AND TRANSPORT SYSTEMS
OF MINING ENTERPRISES**

напрямок підготовки

6.050301 Гірництво

training direction

6.050301 Mining

Робоча програма «Основи теорії транспорту та транспортні системи гірничих підприємств» для студентів, які навчаються за спеціальністю 184 «Гірництво». – Рівне: НУВГП, 2017. – 14 с.

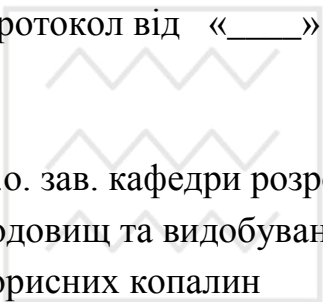
Розробники:

Корнієнко В.Я., к.т.н., доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин.

Васильчук О.Ю., к.т.н., старший викладач кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин

Протокол від «___» _____ 20__ року №__


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

Національний університет
водного господарства
та природокористування

В.В. Заєць

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 184 Гірництво

Протокол від «___» _____ 20__ року №__

Голова науково-методичної комісії _____

З.Р. Маланчук

© Корнієнко В.Я., 2017 рік

© Васильчук О.Ю., 2017 рік

© НУВГП, 2017 рік



ВСТУП

Анотація

Дисципліна «Основи теорії транспорту та транспортні системи гірничих підприємств» спрямована на підготовку майбутнього інженера, який технічно грамотно на основі техніко-економічного обґрунтування і з врахуванням прогресивної техніки і технологій зможе робити вибір раціональних схем, систем і засобів транспорту в конкретних умовах експлуатації. Подано методичні та теоретичні основи класифікації і показників якості гірничого обладнання згідно з діючою в галузі технічною документацією, продуктивності транспортних засобів та вантажопотоків, вибору обладнання та його кількості в лініях. Викладено основні положення теорії тяги гірничого транспорту, гальмування та опору руху. Представлено класифікацію транспортних систем та комплексів гірничих підприємств.

Ключові слова: гірниче підприємство, транспортні системи, шахта, кар'єр, сила тяги, опір рух, залізничний транспорт, автомобільний транспорт, конвеєр.

Abstract

The discipline "Fundamentals of transport theory and transport systems of mining enterprises" is aimed at preparing a future engineer who is technically competent on the basis of feasibility studies and, taking into account progressive techniques and technologies, will be able to choose rational schemes, systems and means of transport in specific operating conditions. The methodical and theoretical bases of classification and indicators of quality of mining equipment are given in accordance with the current technical documentation, productivity of vehicles and cargo flows, the choice of equipment and its quantity in the lines. The basic provisions of the theory of traction of mining transport, braking and propulsion are described. The classification of transport systems and complexes of mining enterprises is presented.

Key words: mining enterprise, transport systems, mine, quarry, traction force, resistance movement, railway transport, road transport, conveyor.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, спеціалізація, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 10	0503 Розробка корисних копалин	Нормативна	
Модулів – 2	Напрямок підготовки 6.050301 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		3-й	4-й
Загальна кількість годин – 300		Семестр	
		6-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8,4		Лекції	
	20 год.	26 год.	
	Практичні, семінарські		
	20	24	
	Лабораторні		
	-	10	
	Самостійна робота		
160 год.	140 год.		
Вид контролю: екз.			
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр		

Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 33% до 67%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Підготовка інженера з гірництва до його практичної діяльності при розрахунку, організації, та експлуатації засобів механізації переміщення вантажів



на підприємствах гірничої, нафтогазової промисловості та різних галузях народного господарства.

Завдання: засвоєння студентами основних методів розрахунку засобів механізації переміщення вантажів на гірничих підприємствах, основних методів розрахунку транспортних систем на гірничих підприємствах.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: властивості та параметри вантажів гірничих підприємств та їх вплив на вибір засобів переміщення; фізичні процеси у вузлах та елементах цих засобів; теоретичні основи для обґрунтування вибору і експлуатаційних вимог; питання міцності елементів; вплив технологічних причин на працездатність засобів; властивості та параметри транспортних систем гірничих підприємств та їх вплив на вибір засобів переміщення; фізичні процеси у вузлах та елементах цих засобів; теоретичні основи для обґрунтування вибору і експлуатаційних вимог; питання міцності елементів; завантаження електроприводів, вплив технологічних причин на працездатність засобів.

вміти: виконувати розрахунки необхідної кількості одиниць рухомого складу для переміщення вантажів; організувати схему експлуатації рухомого складу гірничого підприємства; розраховувати ефективність застосування навантажуючих засобів; розробляти та вести технічну документацію експлуатації рухомого складу; здійснювати заходи із запобігання виробничого травматизму та професійних захворювань. виконувати розрахунки необхідної кількості одиниць рухомого складу; організувати схему експлуатації транспортних систем гірничого підприємства; розраховувати ефективність застосування завантажуючих засобів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи теорії транспорту.

Змістовний модуль 1 (3 рік підготовки, 6 семестр).

Тема 1. Загальні відомості про вантажопотоки і транспортні засоби. Основні поняття. Вантажі та вантажопотоки гірничих підприємств. Загальна класифікація і оцінка засобів транспорту гірничих підприємств.

Тема 2. Загальні питання розрахунку транспортних засобів. Основні поняття, види продуктивності, графіки. Теоретична продуктивність установок (машин) періодичної дії. Теоретична продуктивність установок непевної дії. Розрахункова продуктивність неперервного одиночного вантажопотоку, коефіцієнт нерівномірності. Нерівномірність вантажопотоків, що зходяться. Ємність бункера. Експлуатаційна продуктивність і її резерви.

Тема 3. Сила тяги. Сила тяги для переміщення вантажів. Реалізація сили тяги.

Змістовний модуль 2 (3 рік підготовки, 6 семестр).

Тема 4. залізничний кар'єрний транспорт. Загальні відомості. Будова залізничних колій. Рухомий склад залізничного транспорту. Тяговий та експлуатаційний розрахунок залізничного транспорту.



Тема 5. Автомобільний транспорт і самохідні машини. Автомобільні дороги. Загальна будова та параметри автосамоскидів. Тяговий та експлуатаційний розрахунок автомобільного транспорту.

Тема 6. Кар'єрне навантажуючі обладнання. Одноківшеві екскаватори. Багатоківшеві ланцюгові та роторні екскаватори, їх продуктивність та розміщення на кар'єрі. Одноківшеві навантажувачі, колісні скрепери, бульдозери, грейдери. 2

Тема 7. Підвісні канатні дороги. Вантажні підвісні дороги. Основи розрахунку. Спеціальні типи підвісних канатних доріг.

Тема 8. Гідравлічний транспорт. Схеми, типи та обладнання гідро-транспортних комплексів. Експлуатація та автоматизація обладнання. Розрахунок гідротранспорту.

Тема 9. Основи розрахунку транспорту. Основи теорії самопливного транспорту. Основи розрахунку стрічкового конвеєра.

Тема 10. Рудниковий транспорт і підйом. Рейковий, конвеєрний, скреперний, самохідний, безрейковий, та очисне виймання. Розрахунок електровозної відкатки.

Модуль 2. Транспортні системи гірничих підприємств.

Змістовний модуль 3 (4 рік підготовки, 7 семестр).

Тема 11. Транспортні системи гірничих підприємств. Системи відкритої розробки родовищ. Поняття про безтранспортні системи розробки. Транспортно-відвальні системи.

Тема 12. Роль і місце транспортних систем в технологічному процесі розробки родовищ корисних копалин. Техніка безпеки при експлуатації систем транспорту.

Тема 13. Транспортні системи розробки горизонтальних і пологопадаючих родовищ. Комбіновані системи при відпрацюванні горизонтальних і пологопадаючих родовищ.

Тема 14. Елементи транспортних систем при розробці похилих і крутопадаючих родовищ. Ширина робочого майданчика. Екскаваторний блок. Системи із застосуванням залізничного, автомобільного, конвеєрного і комбінованого транспорту.

Тема 15. Особливі випадки використання транспортних систем при розробці похилих і крутопадаючих родовищ. Специфіка системи розробки комбінованим транспортом зі скиповим підйомом. Параметри систем розробки з комбінованим транспортом. Особливі випадки використання систем.



Змістовний модуль 4 (4 рік підготовки, 7 семестр).

Тема 16. Спеціальне устаткування транспортних систем. Бункери. Затвори. Живильники. Маневрове устаткування. Перекидачі. Компенсатори висоти.

Тема 17. Вузли сполучення транспортних систем. Пристовбурні двори. Приймальні майданчики. Навантажувальні пункти. Надшахтні будівлі. Склади. Відвали.

Тема 18. Організація транспортних систем. Загальні питання організації. Планування роботи стаціонарних установок та рухомого складу. Диспетчерський контроль. Генеральний план кар'єру.

Тема 19. Схеми транспорту. Вибір схем транспорту. Схеми шахтного транспорту. Схеми транспорту на поверхні шахт. Схеми транспорту на збагачувальних фабриках. Схеми транспорту кар'єрів.

Тема 20. Організація транспорту на окремих підприємствах. Вугільні шахти. Рудні шахти. Кар'єри. Збагачувальні фабрики.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Основи теорії транспорту						
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Загальні відомості про вантажопотоки і транспортні засоби.	15	2	2	-	-	11
Тема 2. Загальні питання розрахунку транспортних засобів.	15	2	2	-	-	11
Тема 3. Сила тяги.	15	2	2	-	-	11
Усього годин за ЗМ1	45	6	6	-	-	33
Змістовий модуль 2						
Тема 4. Залізничний кар'єрний транспорт.	15	2	2	-	-	11
Тема 5. Автомобільний транспорт і самохідні машини.	15	2	2	-	-	11
Тема 6. Кар'єрне навантажувальне обладнання.	15	2	2	-	-	11
Тема 7. Підвісні канатні дороги.	15	2	2	-	-	11



1	2	3	4	5	6	7
Тема 8. Гідравлічний транспорт.	15	2	2	-	-	11
Тема 9. Основи розрахунку транспорту.	15	2	2	-	-	11
Тема 10. Рудниковий транспорт і підйом.	15	2	2	-	-	11
Усього годин за ЗМ2	105	14	14	-	-	77
Усього годин за М1	150	20	20	-	-	110
Модуль 2. Транспортні системи гірничих підприємств						
Змістовий модуль 3						
Тема 11. Транспортні системи гірничих підприємств.	16	2	2	2	-	10
Тема 12. Роль і місце транспортних систем в технологічному процесі розробки родовищ корисних копалин.	14	2	2	-	-	10
Тема 13. Транспортні системи розробки горизонтальних і пологопадаючих родовищ.	15	4	4	2	-	5
Тема 14. Елементи транспортних систем при розробці похилих і крутопадаючих родовищ.	14	2	2	-	-	10
Тема 15. Особливі випадки використання транспортних систем при розробці похилих і крутопадаючих родовищ.	16	2	2	2	-	10
Усього годин за ЗМ3	75	12	12	6	-	45
Змістовий модуль 4						
Тема 16. Спеціальне устаткування транспортних систем.	16	2	2	2	-	10
Тема 17. Вузли сполучення транспортних систем.	14	2	2	-	-	10
Тема 18. Організація транспортних систем.	14	2	2	-	-	10



1	2	3	4	5	6	7
Тема 19. Схеми транспорту.	15	4	4	2	-	5
Тема 20. Організація транспорту на окремих підприємствах.	16	4	2	-	-	10
Усього годин за ЗМ4	75	14	12	4	-	45
Усього годин за М2	150	26	24	10	-	90
Усього годин	300	46	44	10	-	200

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття програмою непередбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Насипні вантажі гірничих підприємств. Показники надійності.	2
2	Вантажопотік. Продуктивність. Коефіцієнт нерівномірності вантажопотоку.	2
3	Сила тяги. Потужність двигуна.	2
4	Самопливний транспорт. Скребокний конвеєр.	2
5	Стрічковий конвеєр.	2
6	Електровозна і канатна відкатка.	2
7	Розрахунок планування рейкових колій.	2
8	Визначення вантажопотоку в кар'єрі.	2
9	Визначення місць розташування і параметрів роздільних пунктів і шляхового розвитку на уступах.	2
10	Визначення переліку устаткування транспортного комплексу.	2
11	Визначення технічних показників автотранспортної системи.	4
12	Визначення переліку устаткування автотранспортної системи.	4
13	Визначення переліку устаткування конвеєрного комплексу.	4
14	Управління та організація роботи кар'єрного автотранспорту.	4
15	Складання схеми внутрішньомасивних шляхів.	4
16	Складання схеми руху на відвалах.	4
	Разом	44



7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Параметри роздільних пунктів і шляхового розвитку на уступах.	2
2	Дослідження параметрів устаткування транспортного комплексу.	2
3	Визначення технічних показників автотранспортної системи.	2
4	Визначення експлуатаційних показників автотранспортної системи.	2
5	Визначення параметрів устаткування конвеєрного комплексу.	2
	Разом	10

8. Самостійної робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять (0,5 год/ 1 год. занять) – 50 год.

Підготовка до контрольних заходів 6 год. на 1 кредит ЄКТС – 60 год.

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 33 год.

8.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Комплекси та схеми кар'єрного транспорту.	3
2	Залізничний кар'єрний транспорт. Марки та технічні характеристики рухомого складу.	3
3	Організація роботи та управління залізничним транспортом. Роздільні пункти. Графіки руху.	3
4	Рухомий склад автомобільного транспорту. Марки та технічні характеристики.	3
5	Управління та організація роботи кар'єрного автотранспорту.	3
6	Кар'єрне навантажуюче обладнання. Види та технічна характеристика.	3
7	Комбінований транспорт	3
8	Генеральний план та транспортні комплекси на поверхні кар'єру.	3
9	Шляхи вдосконалення та підвищення економічних та екологічних показників засобів переміщення вантажів	3
10	Організація транспортних систем	3
11	Транспортні системи гірничих підприємств	3
	Разом	33



9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальні навчально-дослідні завдання програмою непередбачені.

10. Методи навчання

1. Словесні – лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж;
2. Наочні – спостереження, ілюстрація, демонстрація;
3. Практичні – вправи, практичні роботи.
4. Лабораторні – вправи, лабораторні дослідження.

Для викладання лекційного курсу застосовується пояснювально-ілюстративний метод навчання на основі розробленого ілюстративного матеріалу та мультимедійні презентації.

11. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають теоретичну частину (тестові завдання) і практичну частину (розрахункові задачі).

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- наявність лекційного матеріалу – шляхом перегляду конспектів;
- робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних практичних робіт.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

6-й семестр

Відвідування лекцій (кожна по 1 балу)– 10 б.

Захист практичних робіт (кожна по 1,5 бали)– 15 б.

Написання модульних контрольних робіт: МК1 – 15 б, МК2 – 15 б.

Опрацювання завдання для самостійної роботи – 5 б.



Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль № 1			Змістовий модуль № 2							40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		

T1, T2... T13 — теми змістових модулів.

7-й семестр

Відвідування лекцій (кожна по 1 балу)– 13 б.

Захист практичних робіт (кожна по 1бали)– 11 б.

Написання модульних контрольних робіт: МК1 – 15 б, МК2 – 15 б.

Опрацювання завдання для самостійної роботи – 6 б.

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль № 1					Змістовий модуль № 2					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		

T1, T2... T13 — теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



13. Методичне забезпечення

1. Біліченко М.Я. Збірник задач з дисципліни «Основи теорії транспорту». М.Я. Біліченко, Є.А. Коровяко, П.А. Дьячков, В.О. Расцветаев. - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2007 – 152 с.

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Транспортні системи гірничих підприємств» студентами за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» денної та заочної форм навчання / В.Я. Корнієнко. – Рівне: НУВГП, 2014. -34 с.

3. Опорний конспект лекцій *(у електронному і паперовому носіїві)* по всіх темах курсу, у тому числі і для самостійного вивчення.

14. Рекомендована література

Базова

1 Біліченко М.Я. Транспорт на гірничих підприємствах / за ред. М.Я. Біліченка. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005 – 636 с.

2 Білозьоров А.В. Рудниковий транспорт // А.В. Білозьоров. Л.С. Парфененко. – К.: Каравела, 2004 – 325 с.

3 Маланчук З.Р. Гідровидобуток корисних копалин. Навчальний по-сібник // З.Р. Маланчук, С.Р. Боблях, Є.З. Маланчук. – Рівне: НУВГП, 2009. – 280 с.

4 Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи теорії транспорту» для студентів за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» денної та заочної форм навчання// Калько А.Д., Мирон Т.В.- Рівне: НУВГП – 2009, 30 с.

5 Плютов Ю.А. Транспортные машины: конспект лекцій. Ю. А. Плютов. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008.

Допоміжна

1 Кузнецов Б.А. Транспорт на горных предприятиях. Под общ. ред. проф. Б.А. Кузнецова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Недра, 1976. - 552 с.

2 Пейсахович Г.Я. Справочник. Подземный транспорт шахт и рудников. Под общ. ред. Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова. - М.: Недра, 1985. - 565 с.

3 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи теорії транспорту» для студентів за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» денної та заочної форм навчання// Калько А.Д., Мирон Т.В., Ігнатюк Р.М.- Рівне: НУВГП – 2010 . -11с.

4 Спиваковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. М., Недра, 1974. - 440 с.

5 Борисов С.С. Горное дело. М.: Недра, 1988. - 320 с.

6 Надутый В.П., Анциферов О.В. Эксплуатация і обслуговування гірничих машин: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. – 103 с.

7 Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и

стационарные машины. М., Недра, 1985.

Електронний репозиторій НУВГП

1 Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни “Основи теорії транспорту” для студентів за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» денної та заочної форм навчання// Калько А.Д., Мирон Т.В., Ігнатюк Р.М.- Рівне: НУВГП – 2011 . -15 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/723/1/061-135.pdf>

2 Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Транспортні системи гірничих підприємств» студентами за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» денної та заочної форм навчання / В.Я. Корнієнко. – Рівне: НУВГП, 2014. -34 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/637/1/02-06-07.pdf>

3 Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни “Транспортні системи гірничих підприємств” для студентів напряму підготовки 6.050301 “Гірництво” денної та заочної форм навчання / В.Я. Корнієнко. – Рівне: НУВГП, 2015. -21 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2339/1/02-06-13.pdf>.

15. Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/>

2. Рівненська державна обласна бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

4. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/>