

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Транспортні системи гірничих підприємств»



Ступінь освіти	бакалавр
Спеціальність	184 Гірництво
Освітня програма	Гірництво
Тривалість викладання	осінній семестр
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	
лекції:	2 години
практичні:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2226>

Кафедра, що викладає Транспортних систем та енергомеханічних комплексів (ТСЕМК)



**Викладач:**

**Ширін Леонід Никифорович**

Професор, д-р техн. наук, завідувач кафедри ТСЕМК

**Персональна сторінка**

<http://tst.nmu.org.ua/ua/Prepodavатели/Shirin.php>

**E-mail:**

[shyrin.l.n@nmu.one](mailto:shyrin.l.n@nmu.one)

### 1. Анотація до курсу

Транспортні системи гірничих підприємств – комплекс взаємодіючих транспортних машин і обладнання, призначених для видобутку і переміщення по підземним виробкам корисних копалин та різного роду вантажів. В сучасних умовах розробки родовищ корисних копалин транспорт - невід'ємна частина гірничого виробництва. Ефективне функціонування транспортних машин і установок в реальних умовах гірничого середовища розглядається як взаємодіюча транспортно-технологічна система, параметри якої постійно змінюються в часі і просторі. Для підвищення експлуатаційної надійності гірничотранспортного обладнання на підприємствах галузі розробляються і впроваджуються інноваційні технічні рішення, постійно проводиться діагностика та адаптація діючих транспортно-технологічних систем до реальних умов шахтного середовища. В зв'язку з цим програма навчальної дисципліни «Транспортні системи і технології» направлена на обґрунтування раціональних параметрів транспортно-технологічних систем гірничих підприємств та оперативне управління вантажопотоками.

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** - формування знань про сучасні технології та транспортні процеси гірничих підприємств; підготувати студентів до проведення виробничої практики на виробництві і до подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних з технологією підземної розробки родовищ корисних копалин.

### Завдання курсу:

- уяснити призначення та структуру шахтного транспорту;
- визначати характеристики вантажопотоків та технологічні схеми транспорту при розкритті, підготовці та розробці родовищ корисних копалин;
- опанувати методика вибору сучасних транспортних засобів та обґрунтування їх експлуатаційних параметрів;
- відпрацювати навички проектування та оцінки організаційно-технічного рівня технологічних схем і засобів транспортування вугілля (руди), допоміжних матеріалів, людей та обладнання;
- уяснити задачі та структуру диспетчерської служби.

### 3. Результати навчання:

Вивчаючи цей курс студенти повинні:

- засвоїти класифікацію і складові частини транспортних систем шахтного транспорту;
- знати будову, основні параметри, методи вибору транспортного обладнання та його позитивні і негативні якості;
- сучасні засоби організації та шляхи удосконалення систем шахтного транспорту;
- уміти економічно обґрунтувати для заданих умов експлуатаційні параметри транспортних засобів та технологічні схеми при очисних і підготовчих роботах;
- організувати транспорт приствольного двору і поверхні шахти;
- виявити найкращі варіанти допоміжного транспорту;
- володіти навичками аналізу, синтезу і раціональної захви засобів транспорту на діючих шахтах;
- розуміти принципи забезпечення конкурентоспроможності існуючих транспортних засобів на різних етапах їх життєвого циклу.

### 4. Структура курсу

## 5. 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>80</b>
ДРН-1	<b>Передмова</b> Сучасний стан і проблеми шахтного транспорту. Роль і зміст курсу, зв'язок з іншими дисциплінами	<b>6</b>

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>1 Транспортні системи шахт та технології</b> 1.1 Загальні поняття про системи підземного транспорту 1.2 Технологічні задачі та види підземного транспорту 1.3 Структура та призначення транспортних комплексів вугільних шахт	
ДРН-2	<b>2 Технологічні схеми і параметри засобів підземного транспорту вугільних шахт</b> 2.1 Складові технологічних схем підземного транспорту 2.2 Формування технологічних схем підземного транспорту 2.3 Формування технологічних схем транспорту на стадії розкриття запасів 2.4. Рейкові колії 2.5 Розвиток технологічних схем транспорту на стадії підготовки запасів до очисної виїмки	<b>10</b>
ДРН-3	<b>3 Транспортні процеси і комплекси в системі «підготовчі роботи»</b> 3.1 Задачі транспорту при проведенні виробок 3.2 Засоби і функції привибійного транспорту при БВР 3.3 Технологічні схеми навантаження вугілля і породи у транспортні засоби 3.4 Експлуатаційні розрахунки електровозного відкочування 3.5 Процеси забезпечення вантажно-транспортних робіт при проведенні виробок 3.6 Технологічні схеми і засоби транспорту при комбайновому проведенні виробок	<b>6</b>
ДРН-4	<b>4 Транспортні процеси і комплекси в системі «очисні роботи»</b> 4.1 Загальні відомості про транспортні засоби в лавах пологих, похилих і крутих пластів 4.2 Класифікація конвеєрів очисних вибоїв 4.3 Перевірочні розрахунки параметрів скребчатих конвеєрів 4.4 Технологічні схеми транспортування вугілля в лавах пологих пластів	<b>6</b>
ДРН-5	<b>5 Технологічні схеми і засоби дільничого транспорту</b> 5.1 Структура дільничого транспорту. 5.2 Вузли сполучень вибійних і дільничих транспортних ланцюгів 5.3 Дільничі комплекси конвеєрного транспорту 5.4 Ділянкові комплекси локомотивної відкатки та їх експлуатаційні параметри 5.5 Автоматизовані комплекси підземних навантажувальних пунктів 5.6 Акумуляюючі ємкості та їх параметри 5.7 Основи вибору обладнання ділянкових транспортних комплексів	<b>10</b>
ДРН-6	<b>6 Технологічні схеми допоміжного транспорту</b> 6.1 Монорейкові та надгрунтові дороги 6.2 Засоби доставки людей	<b>6</b>

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
	6.3 Пакетно-контейнерна доставка вантажів	
ДРН-7	<b>7 Транспорт приствольних дворів</b>	<b>6</b>
	7.1 Класифікація приствольних дворів	
	7.2 Пропускна здібність	
	7.3 Технологічні схеми приствольних дворів	
ДРН-8	<b>8 Транспорт на поверхні шахти</b>	<b>6</b>
ДРН-9	<b>9 Організація і планування роботи внутрішньошахтного транспорту</b>	<b>6</b>
	9.1 Структура управління транспортом шахт	
	9.2 Планування роботи шахтного транспорту	
	9.3 Диспетчерське забезпечення роботи транспортних систем	
ДРН-10	<b>10. Проектування транспортних систем шахт</b>	<b>6</b>
	10.1 Формування технологічних схем транспорту на стадії розкриття родовищ	
	10.2 Особливості розвитку технологічних схем транспорту при підготовці запасів	
ДРН-11	<b>11. Транспортні комплекси гірничорудних підприємств</b>	<b>6</b>
	11.1 Особливості робіт при навантаженні та доставці руди в очисних вибоях	
	11.2 Доставка руди від очисних вибоїв до відкотного горизонту	
ДРН-12	<b>12. Транспортно-технологічні схеми кар'єрів</b>	<b>6</b>
	12.1 Класифікація схем кар'єрного транспорту	
	12.2 Обладнання кар'єрного транспорту	
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>40</b>
ДРН-1	1. Планування експерименту.	5
ДРН-2	Експериментальне визначення коефіцієнта опору рухові елементів транспортних установок	5
ДРН-3	2. Визначення розрахункового вантажопотоку.	5
ДРН-4	Розрахунки продуктивності транспортних засобів.	5
ДРН-5	3. Вибір конвеєрів по приймальній спроможності	5
ДРН-6	Експериментальне визначення коефіцієнта зчеплення конвейерної стрічки з приводним барабаном	5
ДРН-7	4. Експериментальне дослідження нерівномірності ходу ланцюга конвеєра	5
ДРН-8	5. Експериментальне дослідження параметрів рейкового шляху	5
	6. Дослідження експлуатаційних параметрів шахтних вагонів.	5
	7. Дослідження експлуатаційних параметрів канатно-транспортних установок.	5
	Розрахунок статичного навантаження та фактичного запасу міцності канату	5
	8. Експериментальне визначення коефіцієнта зчеплення ведучих коліс електровоза з рейковим шляхом.	5
	Розрахунок електровозної відкатки	5
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

## 5 Технічне обладнання та/або програмне забезпечення\*

Для викладання лекцій використовується Ноутбук Lenovo G500 та проектор Nec V260G.

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

Інсталювана на гаджетах програма Microsoft Excel з активованим пакетом «Аналіз даних»

На практичних заняттях необхідні калькулятори.

## 6 Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення студента	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Студенти можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з успішності за два колоквиуми (кожний максимально оцінюється у 15 балів) та оцінок за роботу на семінарських/практичних заняттях (оцінюється 14 занять, участь у занятті максимально може принести студентові 5 балів). Отримані бали за колоквиуми та семінарські/практичні заняття додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальною дисципліни. Максимально за поточною успішністю студент може набрати 100 балів.

<b>Підсумкове оцінювання (якщо студент набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку)</b>	Екзамен відбувається у формі письмового іспиту, екзаменаційні білети являють 1 відкрите запитання та три завдання для практичного виконання. Правильна відповідь на відкрите запитання оцінюється у 25 балів, правильно виконане практичне завдання оцінюється у 25 балів. Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. Максимальна кількість балів за екзамен: 100
<b>Практичні / Семінарські заняття</b>	Розв'язання задач. Оцінюється у 70 балів (7 занять×10 балів/заняття).
<b>Колоквиуми</b>	Презентації власних досліджень з використанням ІТ. Максимально оцінюються у 30 балів (2 колоквиуми×15балів/колоквиум).

### 6.3 Критерії оцінювання *розв'язання задач*.

**5 балів:** отримано правильну відповідь (згідно з еталоном), використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

**4 бали:** отримано правильну відповідь з незначними неточностями згідно з еталоном, відсутня формула та/або пояснення змісту окремих складових, або не зазначено одиниці виміру.

**3 бали:** отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

**2 бали:** отримано неправильну відповідь, проте не використано формулу з поясненням змісту окремих її складових та/або не зазначено одиниці виміру.

**1 бал:** наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

### 6.4. Критерії оцінювання *дискусій*:

**5 балів:** активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання), володіння навчальним матеріалом, наведення аргументованих відповідей із посиланням на джерела.

**4 бали:** активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання), володіння навчальним матеріалом з незначними помилками за сутністю обговорюваних питань.

**3 бали:** активна участь у дискусії (виступи, коментарі, активне слухання) без достатнього володіння навчальним матеріалом, що має стосунок до теми обговорення.

**2 бали:** залученість до дискусії викладачем, неухважність, відсутність достатніх знань про предмет обговорення.

**1 бал:** залученість до дискусії викладачем, небажання брати участь в дискусії, відсутність достатніх знань про предмет обговорення.

## 7. Політика курсу

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність студентів є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

[http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **7.2. Комунікаційна політика.**

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у Viber , перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Інноваційні заходи в системі підготовки газу до транспортування» ([www.do.nmu.org.ua](http://www.do.nmu.org.ua))

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **7.3. Політика щодо перескладання.**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **7.4. Відвідування занять.**

Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрадження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо студент захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Студентам, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших студентів, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Практичні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації, це саме стосується і колоквіумів. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

**7.5. Бонуси.** Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

**7.6. Участь в анкетуванні.** Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії студентам буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Інноваційні заходи в системі підготовки газу до транспортування».

## 8 Рекомендовані джерела інформації

1. Транспорт на гірничих підприємствах: Підручник для вузів. – 3-є вид. / Заг. редагування доповнень та зхв проф. М.Я. Біліченка – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 636 с.
2. В.О. Салов. Основи експлуатаційних розрахунків транспорту гірничих підприємств: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 199 с.
3. Підземний транспорт шахт та рудників: Довідник / Під заг. ред. Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова. – Надра, 1985. – 565.
4. Корнєєв С.В. Основи теорії транспорту. Навч. посіб. / С.В. Корнєєв, Л.Н. Ширін. – Алчевськ: ДонДТУ, 2011. – 353 с.
5. Денищенко О.В. Шахтні канатні дороги: Монографія / О.В.Денищенко. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 172 с.
6. Ширін Л.Н. Транспортні комплекси кар'єрів: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.С.Пригунов, О.В.Денищенко; М-во освіти і науки України, Нац.гірн.Ун-т. Д.: НГУ, 2015. – 241 с.
7. Методичні вказівки до самостійної роботи по темам: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9. – Д.: НГУ, 2006. – 156 с.
8. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт / Упорядн.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д.: НГА України, 2000. – 52 с.