

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕНЕРГОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ»



Ступінь освіти	Магістр
Освітня програма	Гірництво
Тривалість викладання	2-й семестр (3, 4 чверть)
Заняття:	
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	Українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1339>

Кафедра, що викладає **Транспортних систем та енергомеханічних комплексів**

Інформація про викладачів:

	Фелоненко Станіслав Васильович , кандидат технічних наук, професор кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів
	Персональна сторінка: https://tst.nmu.org.ua/ua/profesor.php
	E-mail: felonenco.s.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Сучасні машини і механізми, що застосовуються на вугільних, рудних, соляних, сланцевих і інших шахтах, є досить складними системами, вузлами і складальними одиницями. Враховуючи, що машини і механізми сучасних добувних і прохідницьких комплексів працюють, в основному, в обмежених просторах очисних і підготовчих забоїв, в запиленій атмосфері, при високій вологості, недостатній освітленості і обваленні порід, можливі відмови в їх роботі. Тому, як при проектуванні гірничих машин і механізмів, так і при їх експлуатації необхідно враховувати приведені в книзі чинники.

Нині вітчизняними і зарубіжними проектними організаціями і промисловими підприємствами розроблені і впроваджуються

високопродуктивні комплекси устаткування для видобутку корисних копалин і проведення підготовчих підземних гірських виробок в складних гірничо-геологічних умовах.

Надійна, високопродуктивна робота гірничих машин і комплексів може бути забезпечена тільки при достатніх знаннях їх призначення, пристрою і принципу дії, правильного вибору і умов їх застосування, знання правил технічної експлуатації і техніки безпеки.

Сучасний гірничий інженер-механік (електромеханік) повинен уміти робити моніторинг технічного стану обладнання. Це дає можливість в умовах виробництва виконувати відповідні конструктивні доопрацювання, розрахунковим і практичним методом перевіряти їх працездатність.

Для опанування студентами гірничих спеціальностей сучасних знань з моніторингу технічного стану енергомеханічних комплексів в рамках спеціальності 184 Гірництво передбачена вибіркова дисципліна «Моніторинг технічного стану енергомеханічних комплексів». Практичні роботи за курсом з використанням мультимедійного супроводу, масштабованих макетів, реальних працюючих зразків обладнання, дадуть змогу поглибити отримані теоретичні знання та трансформувати їх у практичні навички при моніторингу технічного стану енергомеханічних комплексів.

2. Мета та завдання курсу

Формування теоретичних та практичних навичок для опанування професійних завдань (компетенцій) бакалавра, пов'язаних з обранням раціональних технологічних умов використання виробів гірничого машинобудування при видобутку корисної копалини підземним способом та перевірки їх працездатності..

3. Результати навчання

Вміти обирати оптимальні рішення в багатофакторних ситуаціях, застосовувати методи і засоби математичного моделювання технологічних процесів при визначенні проектних параметрів та експлуатаційних режимів енергомеханічних комплексів гірничих підприємств

Вміти застосовувати інженерні підходи щодо монтажу, наладки, експлуатації та ремонту енергомеханічних комплексів гірничих підприємств

Вміти застосовувати системний підхід та методи урахування невизначеності умов експлуатації при проектуванні складних енергомеханічних комплексів гірничих підприємств

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ
1 Експлуатація відбійних молотків
Призначення, область примінення, будова
Принцип роботи відбійних молотків
Експлуатація відбійних молотків
2 Класифікація бурильних машин. Способи буріння
По призначенню, роду приміняємої енергії, промивкою вибою шпура, видалення бурової продукції, продувкою шпурів та шпарин
Експлуатація перфораторів
3 Гірничі свердла
Буровий інструмент для гірничих сверл.
Експлуатація гірничих сверл
Устрій, типи різців та їх геометричні параметри.
4 Бурільні установки на візках для буріння шпурів
Класифікація бурових установок
Експлуатація бурових установок
5 Бурові верстати для буріння шпарин
Класифікація бурових верстатів
Експлуатація бурових станків
6 Добувні машини для довгих очисних вибоїв
Призначення, класифікація, технологічні схеми
Експлуатація вузькозахватних комбайнів
Технічний напрямок вдосконалення вузькозахватних комбайнів
7 Вузькозахватні комбайни для крутих пластів
Особливості механізації добувних робіт при розробці крутих пластів
Експлуатація скреперно-струго-таранної установки
8 Експлуатація добувних комплексів
Особливості експлуатації
Передові методи для впровадження на виробництві
9 Монтаж та демонтаж добувних комплексів
Правила монтажно-демонтажних робіт
Особливості експлуатації
10 Експлуатація стругових установок та комплексів
Класифікація та область застосування стругів.
Схема роботи струга.
11 Організація роботи в стругових лавах
Експлуатація допоміжного обладнання
Практичні рекомендації при монтажних роботах
12 Добувні комплекси для крутих пластів
Особливості сучасного етапу розвитку технології гірничих робіт на крутих пластах
Сучасні технічні рішення для добування на крутих пластах
Експлуатація обладнання для крутих пластів
13. Щитові агрегати для крутих пластів
Технологія ведення робіт
Експлуатація щитових агрегатів
Перспективи розвитку машин
14 Прохідницькі комбайни вибіркової дії
Призначення та галузь використання прохідницьких комбайнів
Класифікація прохідницьких комбайнів.
Порівняння способів проведення виробок.

Прохідницькі комбайни вибіркової дії. Переваги та недоліки.
15. Прохідницькі комбайни бурової дії
Прохідницькі комбайни бурової дії. Переваги та недоліки.
16. Щитові комплекси
Експлуатація щитлових комплексів
17 Експлуатація прохідницьких комбайнів
Вимоги безпечної експлуатації прохідницьких комбайнів
Запуск, робота та зупинка прохідницьких комбайнів
Основні роботи при технічному обслуговуванні прохідницьких комбайнів
18 Навантажувальні, буронавантажувальні та навантажувально -транспортні машини
Основні технологічні функції, які виконують навантажувальні, буронавантажувальні та навантажувально -транспортні машини
Класифікація породовантажних машин
19 Підземні бурильні машини та верстати
Класифікація підземних бурильних машин
Способи буріння, їхні механічні характеристики та області раціонального використання
Класифікація та область застосування перфораторів
Машини ударно-обертального й обертально-ударного буріння. Область застосування.
Змінна продуктивність
Машини обертального буріння. Область застосування.
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1 Визначення основних параметрів роботи відбійного молотка
Енергія, частота, потужність удару
Продуктивність роботи відбійного молотка
2 Продуктивність добувних комбайнів
Теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності
Вивчення роботи шнекових виконавчих органів по руйнуванню вугілля та його навантаження на натурних зразках видобувних комбайнів
3 Продуктивність стругової установки
Теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності
Вивчення роботи стругових виконавчих органів
4 Експлуатація та вивчення роботи трансмісій видобувних комбайнів на натурних зразках
Вивчення управління швидкістю комбайну.
5 Експлуатація та вивчення роботи механізмів переміщення видобувних комбайнів
Механізм переміщення «Урал 37» з використанням натурального зразка видобувного комбайна 1К101
Механізм переміщення Г405 натурального зразка видобувного комбайна 2К52
Вивчити конструкцію механізму переміщення Г406 відповідно очисних комбайнів МК67
Механізм переміщення Г404 з використанням відповідно очисних комбайнів 1ГШ68
6 Експлуатація очисних комбайнів К103, 1К101, КА80, МК67, 1ГШ68, КШЗЭ
Особливості експлуатації прохідницьких комбайнів
7 Експлуатація секцій механізованих кріплень
Механізоване кріплення КД80, М87 (М88), 1МК97
Вивчити порядок управління механізованим кріпленням з блоку управління
8 Експлуатація та робота стрілових прохідницьких комбайнів
Прохідницькі комбайни КСП-32, 4ПП-2
9 Вивчення конструкції та експлуатація інструменту для буріння шпурів і свердловин
Вивчення на натурних зразках конструкцій бурових різців та коронок , штанг та їх елементів

5. Технічне обладнання та програмне забезпечення

На лекційних заняттях рекомендовано мати з собою гаджети зі стільниковим Інтернетом. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) .

Інсталювані на гаджетах програми для перегляду інтернет-сайтів, текстових документів, презентацій.

Для засвоєння знань та проведення практичних робіт використовується наступне обладнання:

- технічні засоби навчання;
- натурні зразки гірничих машин, обладнання та інструменту;
- плакати гірничих машин, обладнання та інструменту;
- проекційне мультимедійне обладнання.
- дистанційна платформа Moodle.
- вимірювальні технічні засоби.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

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

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	36	20	4	100

Теоретична частина оцінюється за результатами письмових відповідей з використанням технології Microsoft Forms Office 365 та їх усного обговорювання.

Максимальна кількість балів: 60.

Практичні роботи надаються особисто або можуть надсилатися з використанням технології Microsoft Forms Office 365 та приймаються за контрольними запитаннями. Здобувач вищої освіти отримує 6 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

Максимальна кількість балів: 36.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Якщо здобувач вищої освіти набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку з дисципліни він має право прийняти участь у заліку. Залік відбувається у формі письмової або усної відповіді по 3-м запитанням (2 питання з теоретичної частини і 1 питання з практичної). Запитання оцінюються шляхом співставлення з

еталонними відповідями.

Правильна відповідь на запитання з теоретичної частини оцінюється у 60 балів, на запитання з практичної частини (задача) у 40 балів. Максимальна кількість балів за залік – 100.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами 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 (вигадкування 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". <https://inlnk.ru/xvgyx>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти 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

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8. Рекомендовані джерела інформації

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf (дата звернення: 04.11.2017).

2 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

3 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL:

<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

4 Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

5 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п> (дата звернення: 04.08.2018).

6 Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.

7 Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: <http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines-for-qa-in-the-eha-2015.pdf> (дата звернення: 04.11.2017).

8 European Committee for Standardization [Електронний ресурс]. URL: <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx> (дата звернення: 04.11.2018).

9 Directive 2006/42/EC Of The European Parliament And Of The Council on machinery of 17 May 2006 [Електронний ресурс]. URL: https://schmidt-export.ru/sites/default/files/pdf/ce_cert/2006-42_md-en.pdf (дата звернення: 04.11.2018).

10 Directive 2006/42/EC - полный текст Директивы 2006/42/EC на английском языке. [Електронний ресурс]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006L0042> (дата звернення: 04.11.2018).

11 Директива 2006/42/EC - полный текст Директивы 2006/42/EC на русском языке [Електронний ресурс]. URL: <http://www.icqc.eu/userfiles/File/Directive%202006%2042%20EC%20certification.pdf> (дата звернення: 04.11.2018).

12 Горные машины и комплексы для подземной добычи угля. Монография/Под общ. ред. С.С. Гребенкина //Гребенкин С.С., Фелоненко СВ. и др. Донецк: Норл-Пресс, 2006. - 353 с.

13 Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. посіб. для ВУЗів /П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, та інші; Під заг.ред. П.А. Горбатова.- 2-ге вид.перероб. і под. - Донецьк: Норд Ком'ютер, 2006.-669с.

14 Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявий А.Г. Горные машины и комплексы. – М; Недра, 1984. – 400 с.

15 Стариков Б.Я. и др. Асинхронный электропривод очистных комбайнов. М., Недра, 1981,288 с.

16 Дубов Е.Д. и др. Комплексная механизация очистных работ на угольных шахтах. К., Техника, 1988, 208 с.

17 Солод В.И., Зайков В.И., Первов К.М. Горные машины и автоматизированные комплексы: Учебник для вузов. - М., Недра, 1981, 503с.

18 Комбайны очистные. Выбор параметров и расчет сил резания и подачи на исполнительных органах. Методика ОСТ 12.44.258-84.

19 Малевич Н. А. Горнопроходческие машины и комплексы, учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1980, 384 с.

20 Основы механизации процессов подземных технологий. Горные машины: учебное пособие Мельник В.В., Гребенкин С.С., Павлишин В.Н., Фелоненко С.В. и др. // под общ. ред. С.С. Гребенкина, В.В.Мельника и С.В.Фелоненко. – Донецк-Москва: «ВИК», 2016.- 362 с.

21 Фелоненко С.В. Гірничі машини та комплекси вугільних шахт. Дніпро: Національний технічний університет, «Дніпровська політехніка», 2018. 453 с.

9. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів (методичне забезпечення)

<https://tst.nmu.org.ua/ua/metodichn-vkaz-vki.php>