

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Безпека вибухових робіт»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	263 Цивільна безпека
Тривалість викладання	Осінній семестр
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Заняття:	7-й семестр (13, 14 чверті)
лекції:	2 год/тижд.
практичні заняття:	1 год/тижд.
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7476>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams, електронна пошта

Кафедра, що викладає: Відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

Інформація про викладача:



Шустов Олександр Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

Сторінка кафедри ВГРРН: <https://vgr.nmu.org.ua/ua/>

Персональна сторінка:

https://vgr.nmu.org.ua/ua/Spivrobotniki/docenti_kafedry/Shustov.php

E-mail: shustov.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Курс формує знання про вибухові матеріали промислового призначення, засоби та способи підривання вибухових речовин. Розглядаються параметри буропідривних робіт при підземному та відкритому видобуванні корисних копалин. Аналізуються правила безпеки поводження з вибуховими матеріалами та засобами ініціювання під час підготовки та проведення підривних робіт. Заключний блок присвячений визначенню безпечних відстаней з розкидання кусків породи, передачі детонації та дії отруйних газів вибуху.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування базових знань з організації і контролю роботи з промислової безпеки та охорони праці під час поводження з вибуховими матеріалами (ВМ) промислового призначення.

Завдання курсу.

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Безпека підричних робіт» бакалаври мають бути здатними вирішувати професійні завдання шляхом застосування сучасних методів керування підричними роботами, класифікувати вибухові речовини, засоби та способи її підричання, вміти розраховувати параметри підричних робіт та аналізувати правила безпеки поводження з вибуховими матеріалами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:

- визначати методи дослідження показників вибухової речовини;
- класифікувати вибухові матеріали за складом, за умовами застосування, за групами сумісності;
- аналізувати гірничо-геологічні й гірничотехнічні умови та на основі цього аналізу вибирати промислові вибухові речовини;
- оцінювати відповідальність персоналу при порушенні вимог нормативних документів про порядок зберігання, використання та облік вибухових матеріалів;
- класифікувати способи та засоби підричання зарядів промислових вибухових речовин;
- аналізувати гірничо-геологічні й гірничотехнічні умови та на основі цього аналізу вибирати способи та засоби підричання зарядів промислових вибухових речовин;
- вибирати заходи з техніки безпеки;
- характеризувати принципи побудови запобіжних вибухових речовин;
- класифікувати методи підричних робіт;
- описувати механізм руйнування різних середовищ вибухом;
- оцінювати ефективність використання короткоуповільненого підричання зарядів;
- вибирати та організовувати підричну технологію проведення виробок та видобутку вугілля залежно від гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов;
- вибирати заходи з техніки безпеки при підричних роботах.

3. Результати навчання

Після успішного завершення курсу студенти будуть здатні:

- Знати властивості горючих речовин і матеріалів
- Визначати безпечні відстані за дією ударної хвилі і розлітання осколків
- Розуміти механізм виникнення процесів горіння і вибуху
- Вміти розраховувати паспорти БВР
- Вміти розраховувати мережі при веденні підричних робіт
- Обґрунтовувати запобіжні заходи при підричних роботах під час будівництва тунелів.

Дисциплінарні результати навчання сформовано на основі ПРН освітньо-професійній програмі «Цивільна безпека» першого (освітньо-професійного) рівня вищої освіти (РН26).

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	60
1. Підбір ВР, засобів і способів їх ініціювання.	
1.1. Загальні відомості про вибухові речовини.	

1.2. Методи підбору рецептури ВР.	
1.3. Склад сучасних промислових ВР та область їх безпечного застосування	
2. Методика розрахунку паспортів БВР, визначення безпечних відстаней за дією ударної хвилі і розлітання осколків.	
2.1. Дія вибуху в середовищі.	
2.2. Короткосповільнений вибух.	
2.3. Технологія буропідричних робіт і розрахунок зарядів.	
<i>Тестова робота за темами 1–2</i>	30
3. Додаткові вимоги до поводження з вибуховими матеріалами під час підричних робіт у гірничодобувній промисловості та на об'єктах будівництва	
3.1. Підричні роботи в кар'єрах	
3.2. Підричні роботи у підземних умовах	
3.3. Підричні роботи під час поглиблення стволів шахт або шурфів	
3.4. Підричні роботи під час будівництва тунелів і метрополітену	
3.5. Підричні роботи на вугільних шахтах, небезпечних за газом та (або) пилом	
<i>Тестова робота за темами 3</i>	30
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
Методика визначення кисневого балансу вибухових речовин	8
Методика розрахунку зарядів рихлення	8
Розрахунок електропідричних мереж	8
Розрахунок мереж при веденні підричних робіт	8
Визначення безпечних відстаней та часу уповільнення між свердловинними зарядами	8

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання: комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування, реєстратор сейсмічний ZET 048-С з вбудованим сейсмоприймачем; вимірювач шуму і вібрації ВШВ-003-М2.

Програмне забезпечення: MS Office 365, Teams, використання дистанційної платформи Moodle (<https://do.nmu.org.ua/>).

Використовується *лабораторне обладнання* Центру з проблем вибухових робіт
https://old.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/educational_centers/research_and_training_centers/blasting_center.php

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 як 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	20	100

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Оцінювання практичних робіт здійснюється шляхом розрахунку середнього арифметичного балу за складеними практичними роботами.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 30 запитань.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

30 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 2 бали (разом 60 балів). Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

За кожну практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

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

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

20 балів: отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

10 балів: отримано неправильну відповідь, проте використано формулу без пояснень змісту окремих її складових та не зазначено одиниці виміру.

0 балів: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

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 (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»» [https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Положення про систему запобігання та виявлення плагіату.pdf](https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Положення_про_систему_запобігання_та_виявлення_плагіату.pdf)

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 перекладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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

З 24.02.2022 реалізація освітньої діяльності відбувається в умовах правового режиму воєнного стану. Наявна низка небезпек: повітряні тривоги, ризики припинення енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку. Згідно з наказами по університету у 2025-2026 навчальному році освітня діяльність здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання здійснюється з використанням дистанційних технологій через синхронні та асинхронні комунікації.

Відвідування онлайн лекцій та практичних занять реалізується через приєднання до «команди» Microsoft Teams. Під час повітряної тривоги заняття перериваються і продовжуються лише за умов перебування учасників освітнього процесу у захищених приміщеннях. Викладачем (за технічної та безпекової можливості) здійснюється запис заняття для підтримки асинхронного формату навчання.

У випадках відсутності енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку викладачем забезпечується асинхронний формат навчання та комунікація зі здобувачами за допомогою каналів зв'язку, що функціонують.

Про причини неможливості взяти участь в онлайн заняттях, ускладненні доступу до матеріалів на дистанційних платформах НТУ «ДП» тощо здобувач вищої освіти має повідомити викладача в особистих повідомленнях чатів Microsoft Teams, або листом на корпоративну е-пошту НТУ «ДП», або через старосту чи представника адміністрації Навчально-наукового інституту природокористування.

7.6. Визнання результатів неформальної освіти. Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, регулює «Положення про визнання в НТУ «Дніпровська політехніка» результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті» <http://surl.li/eoyod>.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Технологія та безпека виконання підривних робіт : навч. посіб. для ВНЗ / В.В. Соболев, Р.М. Терещук, О.Є. Григор'єв; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро : НГУ, 2017. – 314 с.

2. Буропідривні роботи на кар'єрах: навч. посіб. / Б.Ю. Собко, О.В. Ложніков, М.О. Чебанов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 213 с.

3. Проектування вибухових робіт: навч. посібник [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / В. Г. Кравець, Н.В. Зуєвська; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 217 с.

4. Про поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення : Закон України від 23.12.2004 № 2288-IV : редакція від 01.01.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2288-15>

5. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення : затв. наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 12.06.2013 № 355. Зареєстровано в Мін'юсті України 05.07.2013 за № 1127/23659. К.: Норматив, 2013. 127 с.

6. Вимоги технічної безпеки до місць зберігання вибухових матеріалів промислового призначення: затв. наказом Держгірпромнагляду від 15.05.2007 № 104 : зареєстр. у М-ві юстиції України 29.05.2007 за № 546/13813

7. Тимчасовий порядок організації та ведення органами та підрозділами цивільного захисту вибухових робіт : затв. окремим дорученням Голови ДСНС України від 21.10.2021 № В-383.

8. Гірничий закон України: Закон України від 06.10.1999 № 1127-XIV. Відомості Верховної Ради України . 1999. № 50. Ст. 433. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1127-14>.

Методичне забезпечення

1. Налісько М. М., Голінько В. І. Безпека підривних робіт [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Ч.1 для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності К10 Цивільна безпека / М. М. Налісько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 24 с.

2. Налісько М. М., Голінько В. І. Безпека підривних робіт [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт № 3-5. Ч.2 для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності К10 Цивільна безпека / М. М. Налісько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 27 с.