

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально - науковий механічний інститут

Затверджено
Валерій СОРОКА
2023-02-21 14:34:22.137

02-06-94S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Видобування та обробка природного каменю		Extraction and processing of natural stone	
Шифр за ОП	ВВ.03	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Виробництво та технології	18	Field of Knowledge Production and technology	
Спеціальність Гірництво	184	Field of Study Mining	
Освітня програма: Гірництво		Degree Programme: Mining	

PIBHE – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Видобування та обробка природного каменю» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою

«Гірництво» за спеціальністю 184 Гірництво. Рівне. НУВГП. 2023. 11 стор.

ОП на сайті університету:

https://ep3.nuwm.edu.ua/19774/1/opp_girnitstvo_2020_bak_skan%281%29.pdf

Розробник силабусу: Васильчук Олександр Юрійович, к.т.н, доцент, доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 10 від “26” грудня 2022 року

Завідувач кафедри: Корнієнко Валерій Ярославович, д.т.н., професор.


Керівник (гарант) ОП: Заєць Віталій Вадимович, к.т.н., доцент, доцент кафедри.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 4 від “27” грудня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Марчук Микола Михайлович, к.т.н., професор.

© Васильчук О.Ю., 2023
© НУВГП, 2023

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Гірництво
Спеціальність	184 Гірництво
Рік навчання, семестр	3-й рік, 2-й семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	26
Практичні заняття:	24
Самостійна робота:	100
Курсовий проект:	-
Форма навчання	денна
Форма підсумкового	залік

контролю	
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	Васильчук Олександр Юрійович , доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин
	
Вікіситет	https://cutt.ly/yh1jxrg
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5467-3222
Як комунікувати	o.y.vasylchuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Навчальна дисципліна «Видобування та обробка природного каменю» є однією з навчальних дисциплін професійної підготовки студентів спеціальності «Гірництво». Майбутні виробничі функції бакалавра зі спеціальності гірництво тісно пов'язані з елементами застосування об'єкта діяльності каменевидобувної та каменеобробної справи.

Основна **мета** цієї дисципліни – є формування у студентів необхідних знань і умінь для розробки покладів природного каменю та сучасних фізико-технічних способів його обробки з застосуванням передового каменевидобувного та каменеобробного обладнання.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563>

Компетентності

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

СК7. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.

СК13. Здатність оцінювати ефективність технологічних процесів гірництва за техніко-економічними критеріями.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)

РН1. Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій;

РН6. Аналізувати геологічні процеси з урахуванням базових закономірностей формування гірських порід;

РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств;

РН9. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва;

РН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок;

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Видобування блочного природного каменю

Тема 1. РН1, РН6. Природний камінь. Призначення і властивості (2 години лекцій, 2 години практичні, 9 годин самостійна робота).

Природні кам'яні матеріали. Будова та властивості гірських порід різного походження. Родовища природного каменю України. Основні фізико-механічні, гірничотехнічні і гірничотехнологічні показники. Класифікація та характеристика матеріалів і виробів із природного каменю. Використання відходів видобутку й обробки гірських порід.

Тема 2. РН6, РН8. Блочність, декоративність і геометризація родовищ (2 години лекцій, 2 години практичні, 9 годин самостійна робота).

Кондиції і підготовленість родовищ для промислового освоєння. Оцінка блочності. Декоративність природного каменю. Геометризація родовищ.

Тема 3. РН9. Видобування блоків природного облицювального каменю з міцних порід (2 години лекцій, 2 години практичні, 9 годин самостійна робота).

Розробка розкритих порід. Технологія видобування блоків каменю. Способи відділення блоків (монолітів) каменю від масиву. Розколювання монолітів на блоки і їх пасерування.

Тема 4. РН13. Видобування блоків (монолітів) природного облицювального каменю з порід середньої міцності (2 години лекцій, 2 години практичні, 9 годин самостійна робота).

Розробка розкритих порід. Виконання робіт з видобування блоків. Видобування блоків каменерізними машинами з кільцевими фрезами. Видобування блоків баровими машинами. Видобування блоків канатними пилами. Видобування блоків буроклиновим, буропідливним і комбінованим способами.

Тема 5. РН9, РН13. Технології відокремлення первинного моноліту від масиву (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин

самостійна робота).

Відокремлення первинного моноліту від масиву водоструминною технологією. Відокремлення первинного моноліту від масиву термогазоструминною технологією.

Тема 6. РН1, РН13. Системи розробки та переміщення монолітів (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота).

Основні елементи системи розробки і їх параметри. Переміщення монолітів, вантажні транспортні і допоміжні роботи.

Змістовий модуль 2. Обробка природного каменю

Тема 7. РН1, РН13. Організація каменеобробного виробництва (4 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота).

Технологічна схема обробки каменю. Каменорозпилювальне устаткування. Окантовка та фактурна обробка. Організація виробництва. Втрати природного каменю.

Тема 8. РН6. Фізико-технічні способи обробки каменю (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота)

Технологічна схема обробки природного каменю. Принципова схема обробки гірських порід. Фізико-технічні способи обробки каменю.

Тема 9. РН6, РН9. Термічна та лазерна обробка каменю (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота).

Фізична суть процесу термогазодинамічної обробки. Технологія термічної обробки. Конструкція обладнання. Фізична суть лазерної обробки. Обладнання для лазерної обробки. Лазерне маркування та гравірування. Лазерне свердління.

Тема 10. РН13. Гідроабразивна, абразивнодинамічна та гідроструминна обробка каменю (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота).

Способи гідро абразивного різання. Технологічні параметри гідроабразивного різання. Конструкція обладнання. Поняття піскоструминної обробки каменю. Технологія виготовлення надписів та візерунків на камені з використанням піскоструминної технології обробки. Верстати для гідроструминної обробки.

Тема 11. РН6. Ультразвукова обробка каменю (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота).

Основні поняття обробки ультразвуком. Технологічні параметри ультразвукової обробки. Конструкційні елементи ультразвукового верстату. Переваги та недоліки ультразвукової обробки. Напрями розвитку ультразвукової обробки.

Тема 12. РН6, Р13. Хімічна обробка каменю (2 години лекцій, 2 години практичні, 8 годин самостійна робота)

Загальні відомості. Вплив властивостей каменю на хімічну обробку. Очищення каменю. Захист каменю. Зміцнення каменю.

Теми практичних робіт (оцінка в балах, максимум 54 бали):

Практична робота № 1. Огляд обладнання для добування природного каменю (6).

Практична робота № 2. Розрахунок продуктивності при бурінні щілини. Вибурювання щілини буровим верстатом (6).

Практична робота № 3. Визначення розрахункової кількості сировини (блоків) та визначення основних технологічних параметрів (6).

Практична робота № 4. Розрахунок процесу розпилювання блоків на плити заготовки (6).

Практична робота № 5. Розрахунок процесу шліфування-полірування (6).

Практична робота №6. Розрахунок процесу окантування (6).

Практична робота № 7. Визначення втрат і відходів при розпилюванні каменю. Визначення коефіцієнту виходу готової продукції (6).

Практична робота № 8. Шламове господарство і оборотне водозабезпечення процесу розпилювання природного каменю (6).

Практична робота №9. Компонування і планування цехів (6).

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволять швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- допитливість, ініціативність – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання лабораторних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

- соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

Форми та методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються **методи навчання** шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, натурні дослідження, вимірювання і спостереження.

Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.

Для вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі **форми навчання**:

- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з використанням мультимедійних презентацій та відеоматеріалів;

- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків студенти виконують практичні роботи з використанням інформаційних технологій для пошуку та аналізу інформації за проблемними питаннями і виконання розрахунків з аналізу експериментальних даних;

- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;

- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації.

Пристаючи до практичних занять студент також повинен ознайомитися з методичними вказівками до виконання практичних робіт з дисципліни «Видобування та обробка природного каменю» здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 184 «Гірництво»/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/12717/1/02-06-28.pdf>

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал, здати модульні контролю знань, вчасно виконати та захистити практичні роботи, виконати самостійну роботу. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

54 бали - за вчасне та якісне виконання практичних робіт та їх захист, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

6 балів - за вчасне та якісне виконання самостійної роботи (перелік питань для самостійної роботи надається на початку курсу).

Модульний контроль проходить у формі тестування:

20 балів – модуль 1;

20 балів – модуль 2.

Оцінювання здійснюється згідно нормативних документів: Закон України “Про вищу освіту” ([//zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text));

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

В освітньому процесі використовуються наукові досягнення викладачів курсу та колективу кафедри <https://cutt.ly/V9jE3n5>

Інформаційні ресурси

Всі навчально-методичні матеріали (робоча програма, методичні вказівки, навчальні посібники, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563>

Основна рекомендована література:

1. Бакка Н.Т. Добыча и обработка природного камня. Справочник / Н.Т. Бакка, А.Х. Кузьменко, Л.С. Сачков и другие. - М. Недра, 1990.

2. Бакка М.Т., Коробійчук В.В., Зубченко О.А. Обробка природного каменю. Навч. посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 438 с.

3. Соболевський Р.В., Левицький В.Г., Коробійчук В.В. Сучасні фізико- хімічні методи обробки природного каменю. – Житомир, ЖДТУ, 2008. – 172 с.

4. Коробійчук В.В. Обладнання для видобування блочного природного каменю : навч. посібник / В.В. Коробійчук, В.В. Котенко, С.В. Кальчук, Р.В. Соболевський, О.О. Кісель, Г.М. Ломаков. – Житомир : ЖДТУ, 2011. – 348 с.

Допоміжна рекомендована література:

1. Технології відкритої розробки корисних копалин : навч. посіб. / З. Р. Маланчук, В. С. Гавриш, В. А. Стріха, І. М. Киричик.– Рівне : НУВГП, 2013. – 285 с.

2. Транспортні системи гірничих підприємств : навч. посіб. / З. Р. Маланчук, В. Я. Корнієнко, В. С. Сорока, О. Ю. Васильчук. – Рівне : НУВГП, 2018. – 190 с.

3. Маланчук З.Р., Маланчук Є.З., Корнієнко В.Я. Спеціальні технології ви-добутку корисних копалин. – Рівне: НУВГП, 2016. – 269 с.

Інформаційні ресурси:

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

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

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

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

Інформаційні сторінки дисципліни в MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563>

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці **ЯКІСТЬ ОСВІТИ** сайту НУВГП - <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

- Лекції будуть відбуватися аудиторно згідно із розкладом занять.

- Консультації будуть проводитися аудиторно або онлайн за допомогою платформи Google Meet за кодом у домовлений час зі студентами.

- Здобувачі освіти можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

- У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна під час проведення занять з іншою групою за тією ж темою або студент виконує пропущений матеріал у вільний від занять час та складає його під час консультацій.

- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=563>

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у

галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

В НУВГП розроблені процедури для реалізації права здобувачам на академічну мобільність:

- Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>

- Порядок перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 року № 579 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#n8>.

Здобувачі можуть отримати доступ до таких міжнародних інформаційних ресурсів:

- електронні бібліотеки: <http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

- Як знайти статтю у Scopus: <http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomogu-avtoram>

- База періодичних видань: <https://www.scimagoir.com/>

- Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів: <http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupudo-resursiv-i-servisiv>

Здобувачі можуть брати участь у Проєкті сприяння академічній доброчесності в Україні (SAIUP) <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Лектор

Васильчук Олександр Юрійович доцент, к.т.н.,
доцент кафедри розробки родовищ та
видобування корисних копалин.

Автор
Доцент

Олександр ВАСИЛЬЧУК

