



# Технологія спорудження вертикальних виробок. Курсовий проект

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітня програма	Геоінженерія
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/заочна
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	1,5 кредита/45 год. (СРС)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/захист курсового проекту
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: кандидат технічних наук, доцент, Ган Анатолій Леонідович к. тел.: (+38)0976530566 e-mail: <a href="mailto:gan@geobud.kiev.ua">gan@geobud.kiev.ua</a> Практичні: к.т.н., доц, Ган Анатолій Леонідович, (+38)0976530566, <a href="mailto:gan@geobud.kiev.ua">gan@geobud.kiev.ua</a> Лабораторні: не передбачені
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/u/1/c/MTU4NDE5NjQ1ODEx">https://classroom.google.com/u/1/c/MTU4NDE5NjQ1ODEx</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Фахівець на основі оцінки інженерно-геологічних умов спроможний обрати відповідну технологію будівництва вертикальних виробок, виконати розрахунки відповідних технологічних процесів та обрати конструкцію кріплення.

**Метою** кредитного модуля є підготувати студентів до виконання проектно-технологічних розрахунків та обґрунтування технологічних схем, процесів тощо при спорудженні вертикальних виробок різного призначення

**Предметом** вивчення дисципліни є технології будівництва стволів та камер.

#### Програмні компетентності

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК14. Здатність застосовувати теоретичні основи гірничих технологій під час спорудження підземних споруд мегаполісів, а саме споруд метрополітенів, підземних комунікаційних систем, систем підземного транспорту, підземних об'єктів сфери послуг, підземних автостоянок і гаражів на урбанізованих територіях.

## **Програмні результати навчання.**

РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів;

РН7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження;

РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств;

РН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах;

РН 15.Знати особливості підземної інфраструктури мегаполісів і вміти застосовувати їх при проектуванні підземних споруд.

РН 16. Здійснювати аналіз систем сучасного мегаполісу та застосувати в них спеціалізовані техніки, технології і підземні конструкції.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Пререквізити: базується на вивчені дисциплін: Технологія спорудження гірничих виробок

Постреквізити: набуті практичні навички використовуються при проектуванні гірничих підприємств.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Курсовий проект з дисципліни "Технологія спорудження вертикальних виробок. Курсовий проект" є індивідуальним завданням і повинен бути підготовлений до захисту в термін, встановлюваний викладачем відповідно до графіку навчального процесу. До захисту курсового проекту представляється пояснювальна записка та креслення.

Пояснювальна записка включає такі компоненти: титульний лист; завдання на курсовий проект; зміст, що включає найменування всіх розділів і пунктів із зазначенням номерів сторінок; вступу, в якому вказуються мета і завдання курсового проекту; основної частини, в якій описуються теоретичні відомості за темою проекту, приводяться необхідні розрахунки технологічних процесів, обґрунтування обраної технології тощо; висновки по отриманим результатам; використані літературні джерела. Обов'язково до записки додаються необхідні креслення.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

Базова література:.

1. Самедов А.М. Будівництво міських підземних споруд: Навч. посіб. / А.М. Самедов, В.Г. Кравець. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 400 с
2. Гайко Г. І. Конструкції кріплення підземних споруд: Навч. посіб. / Г. І. Гайко. – Алчевськ: ДонДТУ, 2006. – 133 с. URL: [https://www.dstu.education/images/structure/st\\_mining\\_faculty/st\\_mf\\_geotech/books/Konstukciikriplennya.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/st_mining_faculty/st_mf_geotech/books/Konstukciikriplennya.pdf)
3. Гайко Г. І. Будівельні матеріали і конструкції підземних споруд: Конструкції кріплення: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 134 с. [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30668/1/2019Haiko\\_Budivelni-materialy.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30668/1/2019Haiko_Budivelni-materialy.pdf)

Додаткова література:

1. ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тиждень семестру	Назва етапу роботи
1	Отримання теми та завдання на курсовий проект
2	Підбір та вивчення літератури
3-6	Аналіз існуючих технологій
7-14	Виконання розрахунків технологічних процесів
15-16	Оформлення пояснювальної записки та креслень
17	Подання курсового проекту на перевірку
18	Захист курсового проекту

### 6. Самостійна робота студента

Курсовий проект виконується по індивідуальним завданням викладача.

№ з/п	Завдання, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Отримання теми та завдання на курсовий проект	0
2	Підбір та вивчення літератури	5
3	Аналіз існуючих технологій	15
4	Виконання розрахунків технологічних процесів	15
5	Оформлення пояснювальної записки та креслень	10
6	Подання курсового проекту на перевірку	0
7	Захист курсового проекту	0

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Оформлення курсового проекту має відповідати вимогам до оформлення конструкторської документації.

Креслення для захисту курсового проекту повинні бути виконані за допомогою комп'ютерних засобів. Зміст ПЗ та креслень мають достатньо повнотю відображати основні положення, які виносяться на захист.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

Поточний рейтинг студента з кредитного модуля «Технологія спорудження вертикальних виробок. Курсовий проект» курсового проекту складається з балів, що він отримує за:

- 1) Повноту огляду літературних джерел;
- 2) Виконання аналізу існуючих технологій;
- 3) Виконання розрахунків;
- 4) Оформлення пояснювальної записки та креслень;
- 5) Захист КП.

1. Повноту огляду літературних джерел.

Ваговий бал – 10 балів.

Критерії оцінювання	Бали
Повний огляд літературних джерел.	9-10
Досить повний огляд літературних джерел.	8-9
Достатньо повний огляд літературних джерел.	7-8
Не достатньо повний огляд літературних джерел.	6-7
Не повний огляд літературних джерел.	5-6
Огляд літературних джерел не виконано	≤ 4

2. Виконання аналізу існуючих технологій.

Ваговий бал – 10 балів.

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Бали</b>
Студент при аналізі існуючих технологій показав глибоке знання, повно і чітко розкрив поставлене питання, проаналізував практичний досвід .	9-10
Студент при аналізі існуючих технологій показав високі знання та здатність аналізувати.	8-9
Студент при аналізі існуючих технологій показав значні знання та здатність аналізувати.	7-8
Студент при аналізі існуючих технологій показав значні знання	6-7
Студент при аналізі існуючих технологій показав достатні знання	5-6
Студент не виконав аналіз існуючих технологій	≤ 4

3. Виконання розрахунків.

Ваговий бал – 30 балів.

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Бали</b>
Студент здійснив усі розрахунки, не допустив помилок, показав хід розрахунків.	28-30
Студент допустив незначні помилки, що не впливають на точність отриманих результатів	25-27
Студент допустив незначні помилки, що не суттєво впливають на отримані результати	22-24
Студент допустив припустимі помилки	20-21
Студент допустив помилки, що можна виправити	18-19
Не правильно виконаний розрахунок	≤ 17

4. Оформлення пояснювальної записки та креслень.

Ваговий бал – 10.

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Бали</b>
Студент оформив пояснювальну записку і креслення у повній відповідності до ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	9-10
Студент оформив пояснювальну записку або креслення із незначними помилками відповідно до ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	8-9
Студент оформив пояснювальну записку і креслення із незначними помилками відповідно до ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	7-8
При оформленні пояснювальної записки або креслення студент допустив суттєві помилки відповідно до ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	6-7
При оформленні пояснювальної записки та креслення студент допустив суттєві помилки відповідно до ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	5-6
Студент оформив пояснювальну записку і креслення, що повністю не відповідає ДСТУ 3008: 2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення	≤ 4

5. Захист КП.

Ваговий бал – 40.

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Бали</b>
Студент при відповіді на запитання показав глибоке знання предмету, повно і чітко відповів на всі запитання, задані викладачем.	38-40
Студент надав повну відповідь (не менше 85 % потрібної інформації)	34-37
Студент надав достатньо повну відповідь	30-33
Студент надав достатньо повну відповідь, але є незначні неточності	26-29
Студент надав неповну відповідь	24-25
Студент надав незадовільну відповідь	≤ 23

#### 5. Заохочувальні бали.

Заохочувальні бали нараховуються за виконання творчих і наукових робіт у межах навчальної дисципліни: + (1...5) балів.

Поточна рейтингова шкала РС з кредитного модуля дорівнює сумі вагових балів контрольних заходів та з критеріїв оцінювання :

$$RD = 10 + 10 + 30 + 10 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску до захисту є оформлений курсовий проект.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

<b>Орієнтовний зміст курсового проекту</b>
<b>Технологія спорудження вертикальних виробок</b>
<i>Вихідні дані</i>
<i>Вступ</i>
<i>1. Огляд конструкцій кріплень</i>
<i>1.1 Монолітні конструкції</i>
<i>1.2 Збірні конструкції</i>
<i>1.3 Комбіновані конструкції</i>
<i>2. Обґрунтування матеріалу та розрахунок кріплення стволу</i>
<i>2.1 Визначення додаткового навантаження на кріплення устя стволу</i>
<i>2.2. Розрахунок горизонтального тиску породи</i>
<i>2.3. Визначення розмірів поперечного перерізу стволу.</i>
<i>2.4. Розрахунок продуктивності навантажувального обладнання та визначення тривалості навантаження породи.</i>
<i>2.5. Розрахунок продуктивності прохідницького підйому і визначення місткості цебера.</i>
<i>2.6. Вибір і розрахунок водовідливу при проходці стволу</i>

<i>3. Нормативні вимоги спорудження ....</i>
<i>4. Вибір способу проведення та технологічної схеми будівництва ....</i>
<i>4.1 Вибір обладнання за прийнятою схемою проходки ствола</i>
<i>5. Проходка гирла та технологічного відходу ствола</i>
<i>6. Буровибухові роботи. Розрахунок вибухового комплексу стволу.</i>
<i>7. Вентиляція. Розрахунок провітрювання стволу.</i>
<i>8. Армування ствола та його технологічні схеми</i>
<i>9. Організація робіт. Організація прохідницького циклу.</i>
<i>9.1 Вибір і обґрунтування режиму роботи бригади</i>
<i>9.2 Розрахунок об'ємів робіт на один цикл</i>
<i>9.3 Розрахунок кількісного складу бригади за тривалості циклу</i>
<i>9.4 Розрахунок часу операцій прохідницького циклу та побудова графіка організації робіт</i>
<i>10. Охорона праці</i>
<i>Загальні висновки та отримані результати</i>
<i>Список використаної літератури</i>

*До пояснювальної записки обов'язково два креслення формату А1. На кресленнях показується: Прийнята технологія спорудження....., графік організації робіт, конструкції споруди, розрахункові схеми (БВР, збір навантаження, т.д.), армування ствола, тощо.*

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доцент кафедри геоінженерії, к.т.н., Ган А.Л.

**Ухвалено** кафедрою Геоінженерії (протокол № 18 від 17.06.2022 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 12 від 24.06.2022 р.)