

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА  
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від «05» березня 2026 р.)

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня доктор філософії  
за освітньо-науковою програмою «ГЕОІНЖЕНЕРІЯ»  
за спеціальністю G16 ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

УХВАЛЕНО

Вченою радою НН ІЕЕ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 7 від «28» лютого 2026 р.)

Київ-2026

Розробники Ф-каталогу

Ган Анатолій Леонідович, доцент, кандидат технічних наук, в. о. зав. кафедри геоінженерії НН ІЕЕ

Зуєвська Наталя Валеріївна, професор, доктор технічних наук, професор, кафедра геоінженерії НН ІЕЕ

Кофанова Олена Вікторівна, професор, доктор технічних наук, професор, кафедра геоінженерії НН ІЕЕ

Шайдецька Любов Валентинівна, доцент, кандидат технічних наук, доцент, кафедра геоінженерії НН ІЕЕ

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри *геоінженерії НН ІЕЕ*, протокол № 4 від 18.02.2026 р.

## ВСТУП

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу циклу професійної підготовки студенти обирають у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» та [Положення про організацію освітнього процесу в Університеті, Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](https://osvita.kpi.ua/node/185) (<https://osvita.kpi.ua/node/185>)

Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у відповідній галузі знань;
- поглибити професійну підготовку в межах обраної спеціальності та освітньої програми;
- здобути додаткові результати навчання.

Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить 25% від загального обсягу освітньої програми Геоінженерія за якою навчається здобувач на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

Здобувач обирає дисципліни відповідно до навчального плану, за яким він навчається, він обирає 2 навчальні дисципліни вільного вибору обсягом 6 кредитів для 4 семестру. При цьому здобувач має право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших освітніх програм, за погодженням із завідувачем відповідної випускової кафедри.

Каталог є систематизованим анотованим переліком навчальних дисциплін, які відносяться до вибіркової складової освітньої програми для третього(освітньо-наукового) РВО.

Результати вибору здобувачем навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані в розділі «Обрані дисципліни» відповідно до [Положення про індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).

Навчальні дисципліни Ф-Каталогу спрямовані на формування результатів навчання для набуття, як правило, спеціальних (фахових) компетентностей.

Обсяг навчальних дисциплін Ф-Каталогів становлять 6 кредити ЄКТС і формою семестрового контролю - залік.

До початку процесу обрання здобувачами навчальних дисциплін науково-педагогічні працівники кафедри, що забезпечують викладання навчальних дисциплін Ф-Каталогів, спільно з кураторами академічних груп, можуть проводити (у позанавчальний час) презентації запропонованих до вибору навчальних дисциплін. Також, за потреби, можуть надаватися консультації щодо формування індивідуальної освітньої траєкторії, реєстрації акаунтів в спеціалізованій інформаційній системі Університету тощо.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогів аспірантами здійснюється, як правило, на початку весняного семестру першого року навчання (обрані дисципліни вивчатимуться у наступному навчальному році).

Процедура вибору аспірантами навчальних дисциплін з Ф-каталогів реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету та включає такі етапи:

- 1) Реєстрація аспіранта в спеціалізованій інформаційній системі.
- 2) Здійснення аспірантом вибору дисциплін.
- 3) Підтвердження аспіранту його вибору навчальних дисциплін із Ф-Каталогу.
- 4) Опрацювання результатів вибору дисциплін (фіксація результатів вибору) та передача даних для корекції індивідуальних навчальних планів аспірантів.

У разі неможливості формування навчальної групи/потоків для вивчення певної дисципліни Ф-Каталогу, аспірантам надається можливість або здійснити повторний вибір – приєднавшись до вже сформованих навчальних груп/потоків (друга хвиля вибору), або опанувати обрану дисципліну індивідуально з використанням змішаної форми навчання та індивідуальних консультацій (можливість надається за обґрунтованою заявою аспіранта та рішенням кафедри, яка забезпечує викладання цієї дисципліни).

Здобувач, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп/потоків.

Якщо здобувач із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається до деканату із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши документів, які засвідчують поважність причин. Заява на зміну вибіркової дисципліни у сформованому індивідуальному навчальному плані має подаватися не пізніше ніж за місяць до початку семестру, в якому викладається ця дисципліна.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Результати вибору здобувачами навчальних дисциплін (бази даних спеціалізованої інформаційної системи Університету, заяви) та розпорядчі документи про формування навчальних груп/потоків зберігаються упродовж усього терміну навчання здобувача за відповідним РВО.

У випадку поновлення, переведення здобувача, допуску до занять після завершення академічної відпустки вибір дисциплін здійснюється відповідно до навчального плану з переліку дисциплін за якими сформовано навчальні групи/потоки на поточний навчальний рік та з урахуванням діючого розкладу занять.

За письмовою заявою здобувача можливе перерахування результатів навчання вибіркового дисциплін відповідно до [Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів попереднього навчання](#) або [Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті](#).

## ЗМІСТ

ТЕХНОГЕННІ ГЕОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ.....	6
ГЕОМЕХАНІКА ПОВЕРХНІ НА ПІДРОБЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ .....	7
ПРИКЛАДНА ДИНАМІКА ГРУНТІВ.....	8
СУПУТНЯ ПРОДУКЦІЯ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	9
ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ЗВО .....	10
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ТА НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ .....	12
ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ .....	14
РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА АДАПТАЦІЯ ІСТОРИЧНИХ ПІДЗЕМНИХ ОБ'ЄКТІВ .....	16
НАУКОВІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСІВ ГЕОБУДІВНИЦТВА ТА ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА .....	17
УКРІПЛЕННЯ ГРУНТІВ І ТЕКТОНІЧНО ПОРУШЕНИХ ПОРІД В ГІРНИЦТВІ І БУДІВЕЛЬНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ .....	18
НАУКОВІ ЗАСАДИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ .....	19
ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ .....	20
СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН .....	22
ПЕДАГОГІЧНО-ЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	24
GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) .....	26
COMPUTER MODELING in ANSYS.....	27

## ТЕХНОГЕННІ ГЕОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Предреквізитами є: вища математика, фізика, геоконтроль процесів гірничих робіт, спеціальні способи будівництва, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Отримання знань про механічні та динамічні процеси, спонукувані інженерною діяльністю, що обумовлює ландшафтні зміни та повне або часткове порушення природного рівноважного стану.
Чому це цікаво/треба вивчати	Володіння знаннями про джерела та закономірності механічних рухів і деформаційних процесів в породних масивах під дією різноманітних за характером дії джерел динамічних збурень в залежності від фізико-механічних характеристик середовища є основою для розробки способів оптимізації технологічних процесів, пов'язаних з динамічними впливами на середовище
Чому можна навчитися (результати навчання)	-знати закономірності розходження і загасання хвильових процесів в реальних середовищах; -складати алгоритми рішень інженерних задач з урахуванням балансу між потенційною енергією динамічного джерела та її реалізацією в середовищі у вигляді корисних форм роботи
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	-проекувати та здійснювати різноманітні технологічні завдання, пов'язані з руйнуванням та переміщенням вибухом породних масивів, ощадливим відділенням від масиву монолітів та блочної продукції декоративного призначення, проходженням підземних виробок в складних геологічних умовах, спорудженням підземних виробок і комплексів різного технологічного призначення, формуванням буро набивних та джет-паль, ін..;
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## ГЕОМЕХАНІКА ПОВЕРХНІ НА ПІДРОБЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, поверхневий комплекс гірничих підприємств, спеціальні способи будівництва, спецкурс підземного будівництва, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Механізм формування наземного рельєфу та поверхневі деформаційні процеси під впливом підземних гірничих та гірничобудівельних робіт на підприємствах з видобування корисних копалин
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння знаннями, інженерними вміннями та технологічними навичками гірничого та гірничобудівельного напрямку повинно супроводжуватись науково обгрунтованим аналізом і оцінкою наслідків гірничих робіт, що полягають в деформаційних процесах в поверхневих шарах масиву під впливом підземних гірничих робіт
Чому можна навчитися (результати навчання)	-прогнозувати основні деформаційні процеси на поверхні Землі, зумовлені впливом підземних гірничих робіт, -застосовувати теоретичні та інженерні заходи щодо попередження та ліквідації наслідків небезпечних процесів порушення геологічного середовища, деформації прилеглих шарів порід та осідань поверхні
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентностями)	-прогнозувати масштаби та локалізацію небезпечного впливу підземних гірничих робіт на стан поверхневих природних об'єктів типу зсувонебезпечних схилів, водотранспортних та водорегулюючих споруд, транспортних систем, промислових і цивільних споруд -розробляти ефективні заходи з захисту, трансформації і раціонального використання навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## ПРИКЛАДНА ДИНАМІКА ГРУНТІВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, геоконтроль процесів гірничих робіт, спеціальні способи будівництва, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Закономірності затухання ударних хвиль та хвиль напружень в ґрунтах з різними структурними характеристиками, процеси деформування та переміщення ґрунтів під дією інтенсивних імпульсних, вібраційних та сейсмоакустичних навантажень, наукові основи розробки параметрів технологічних схем при вирішенні задач геотехнічного будівництва в деформівних середовищах
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання теоретичних основ і закономірностей високоенергетичного впливу на ґрунтовий масив створює можливості для свідомого підходу до вдосконалення та створення нових технологічних рішень геоінженерних завдань гірництва та підземного будівництва
Чому можна навчитися (результати навчання)	- застосовувати теоретичні знання та досвід розробки заходів щодо формування інженерних властивостей стисливих ґрунтів; - розширювати діапазон застосування динамічних способів штучного покращення інженерно – геологічних властивостей ґрунтів з метою надання їм заданих корисних властивостей стосовно конкретних обставин гірничого будівництва
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- проектувати та застосовувати на практиці сучасні ефективні геологічні рішення, пов'язані з укріпленням ґрунтових масивів, ущільненням, переміщенням ґрунтів, підвищенням їх носійної здатності в основах інженерних споруд, забезпеченням водостійкості ґрунтів в умовах експлуатації водозахисних та водотранспоруючих геотехнічних споруд
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## СУПУТНЯ ПРОДУКЦІЯ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, матеріалознавство, хімія, геоконтроль процесів гірничих робіт, спеціальні способи будівництва, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Фізичні методи вивчення структурних та міцнісних характеристик природного декоративного каменю, закономірностей зміни його міцності та особливостей тріщини утворення в блочних ділянках скельного масиву, розвитку дислокацій під впливом природних та техногенних силових та температурних полів, а також фізико-хімічних чинників
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання стану і перспектив розвитку супутнього видобутку блоків природного каменю в діючих щебневих кар'єрах і досліджень зниження міцності природного каменю при циклічному динамічному неруйнівному навантаженні дозволяє розробити підхід до сучасної ефективної технології видобутку декоративного каменю в узгодженні з режимами сейсмобезпечного ведення видобувних робіт
Чому можна навчитися (результати навчання)	-впроваджувати в практику теоретичні знання та досвід розробки заходів щодо геометризації родовища природного декоративного каменю за якістю - планувати вибухові роботи на гірничому підприємстві з урахуванням закономірностей розвитку поля сейсмовибухових хвиль в узгодженні з геометрією розвитку гірничих робіт на підприємстві
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- застосовувати на практиці типові ефективні техн. ологічні рішення для блочних кар'єрів; -розробити класифікацію способів розробки блочних ділянок природного каменю залежно від тріщинуватості масиву та віддаленості від вибоїв з вибуховими роботами
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ЗВО

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Буде вивчатися процес формування педагогічної майстерності викладача і дослідника, правила педагогічної етики, шляхи удосконалення педагогічних здібностей й опанування новітніх методів навчання, способи удосконалення вмінь пошуку й формулювання мотиваційних засад вивчення фахової проблематики, формування вмінь викладення нового матеріалу й здійснення контролю та оцінювання знань здобувачів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Педагогічна діяльність у ЗВО має інноваційний характер, тому потребує не лише високого рівня інформованості, глибоких знань, ерудиції, а й високої загальної культури та педагогічної майстерності. Саме тому запропонована дисципліна є важливою і корисною для майбутніх викладачів ЗВО. Вона належить до практичних курсів та має забезпечити всебічне оволодіння ними педагогічною майстерністю для подальшого навчання здобувачів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези; - застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати; - демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника
Як можна користуватися набутими знаннями і	- мати здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників

уміннями (компетентностями)	академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях; - мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО; - мати здатність до організації, підготовки та проведення різних форм навчання, аналізу та оцінювання методик проведення занять (лекцій, практичних, лабораторних) зі студентами ЗВО; - мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ТА НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті, зокрема, застосування платформи G Suite for Education та інших цифрових інструментів Google, технологій дистанційної освіти, програмного забезпечення для складання ментальних карт тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення запропонованої дисципліни є поглиблене вивчення ІКТ з позицій використання їх можливостей для підвищення ефективності роботи, а також підтримки прийняття рішень у науковій і педагогічній діяльності здобувачів. Дисципліна належить до практичних курсів та має забезпечити оволодіння здобувачами педагогічною майстерністю, ІКТ в освіті, навичками професійної діяльності в контексті переходу суспільства до концепції економіки знань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези; - застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати; - демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- мати здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних

	<p>напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з виробництва та технологій та суміжних галузей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО;</li><li>- мати здатність до організації, підготовки та проведення різних форм навчання, аналізу та оцінювання методик проведення занять (лекцій, практичних, лабораторних) зі студентами ЗВО;</li><li>- мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу</li></ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (30 годин лекції, 30 годин практичні, 120 годин – самостійна робота студента)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися методологія та методи наукових досліджень, шляхи формування системи знань про критерії науковості та вимоги до організації та аргументації досліджень, аналізу результатів. Значну увагу буде приділено особливостям організації наукової і педагогічної діяльності.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдяки вивченню даної дисципліни здобувачі підвищать рівень володіння методологією та методами проведення наукових досліджень, у них сформується ґрунтовна система знань про критерії науковості та розуміння вимог до організації досліджень. Зважаючи на те, що педагогічна діяльність у ЗВО має інноваційний характер, будуть розглянуті шляхи підвищення педагогічної майстерності та способи імплементації результатів власних наукових досліджень у навчальний процес.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з гірництва та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; - вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези; - демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- мати здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях; - мати здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у гірництві та

	<p>дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з виробництва та технологій та суміжних галузей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО;</li><li>- мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу</li></ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА АДАПТАЦІЯ ІСТОРИЧНИХ ПІДЗЕМНИХ ОБ'ЄКТІВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, хімія, реконструкцій підземних споруд, ревалоризація підземних споруд, основи наукових досліджень, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Способи та технології відновлення давніх підземних споруд і адаптації їх до нових функцій. Забезпечення стійкості та надійності давніх підземних об'єктів, безпеки підземних туристичних трас. Взаємовпливи технічних та гуманітарних сфер для автентичного відновлення підземних історичних пам'яток.
Чому це цікаво/треба вивчати	Значна популярність підземних туристичних трас робить актуальною широку програму відновлення давніх підземних споруд різного призначення: шахт-музеїв, підземних фортифікаційних та військових споруд, печерних міст, підземних урбаністичних об'єктів, сакральних пам'яток тощо. Геоінженерне забезпечення реконструкції забезпечує розвиток нового напрямку для збереження історичної спадщини, створення туристичної привабливості підземних об'єктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати сучасні геобудівельні технології для реконструкції давніх підземних об'єктів;</li> <li>- знати історію та культурну значимість історичних підземних споруд;</li> <li>- проводити адаптацію (приспосовування) давніх об'єктів для нового функціонального використання;</li> <li>- розробляти проекти реконструкції та адаптації історичних підземних споруд.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- оцінка потенціалу давніх підземних споруд як туристичних об'єктів; - оцінка стану давніх споруд і потреб у забезпеченні їх стійкості; - планування робіт з реконструкції та адаптації підземних споруд; - здійснення реконструкції й технічне забезпечення безпеки підземних туристичних трас.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## НАУКОВІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСІВ ГЕОБУДІВНИЦТВА ТА ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: поверхневий комплекс гірничих підприємств, геоконтроль процесів гірничого виробництва, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Принципи побудови систем спостережень за природними та виробничими процесами, наукові обґрунтування планів контролю та систем геомоніторингу, контроль якості скритих робіт, лазерні датчики та оптоволоконні інформаційні системи в гірництві, методи й засоби екологічного моніторингу
Чому це цікаво/треба вивчати	Навчальна дисципліна є основою для формування наукового підходу та систематизації експериментальних методів контролю й прогнозування процесів геобудівництва та гірничого виробництва на базі сучасних досягнень вимірювальної техніки. Створення інформаційних систем на базі сталого контролю природних і виробничих процесів забезпечує сучасний рівень ефективності та безпеки геотехнологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проектувати системи моніторингу геобудівництва та гірничого виробництва; розробляти плани контролю природних і виробничих процесів з необхідною точністю; застосовувати ефективні методи й сучасне обладнання для геоконтролю; контролювати якість скритих робіт; забезпечувати контрольований рівень безпеки і екологічної ефективності виробничих процесів; прогнозувати розвиток природних і техногенних явищ у геологічному середовищі та підземних виробках.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- проводити вимірювання основних показників стану гірського масиву, підземних виробок та обладнання; - формувати системи моніторингу природних і виробничих процесів; - використовувати новітні методи та обладнання контролю для експериментальних натурних досліджень за темою дисертації PhD-студентів
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## УКРІПЛЕННЯ ГРУНТІВ І ТЕКТОНІЧНО ПОРУШЕНИХ ПОРІД В ГІРНИЦТВІ І БУДІВЕЛЬНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, хімія, поверхневий комплекс гірничих підприємств, реконструкцій підземних споруд, спецкурс підземного будівництва, спеціальні способи будівництва, основи наукових досліджень, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	-теоретичні основи укріплення ґрунтів і гірських порід в'язучими; - способи комплексного укріплення ґрунтів в'язучими з домішками поверхнево-активних речовин; - використання в геоінженерії в'язучих на основі промислових відходів; -формування теплофізичних властивостей укріплених ґрунтів
Чому це цікаво/треба вивчати	Володіння інструментарієм формування інженерних властивостей структурно слабких ґрунтів та ослаблених мережею тріщин і тектонічних деформацій гірських порід дозволить докорінно змінювати або вдосконалювати властивості укріплюваних матеріалів з наданням їм потрібної міцності, водо-і морозостійкості
Чому можна навчитися (результати навчання)	Ввпровадженню в практику теоретичних знань та досвіду розробки заходів щодо використання в комплексі методів укріплення ґрунтових та скельних породних масивів цементів, вапняку, золошлакових матеріалів, продуктів бітумного виробництва, синтетичних матеріалів, відходів гірничого, металургійного та енергетичного виробництва
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- застосовувати на практиці ефективні технологічні рішення щодо формування заданих будівельних характеристик гірських масивів в гірництві, цивільному, і промисловому будівництві, в освоєнні підземного простору мегаполісу, в шляховому, гідротехнічному, меліоративному та ін.. напрямках геотехнічного будівництва
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom посібник, методичні рекомендації (електронне видання)
Семестровий контроль	залік

## НАУКОВІ ЗАСАДИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: вища математика, фізика, хімія, поверхневий комплекс гірничих підприємств, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах, основи наукових досліджень, математичне моделювання геомеханічних процесів, геомеханічні процеси в породних масивах
Що буде вивчатися	Методологія експериментальних досліджень в геоінженерії, визначення і врахування випадкових похибок, статистична обробка експериментальних даних
Чому це цікаво/треба вивчати	Навчальна дисципліна є основою для формування навичок проведення чисельних оптимізацій в процесі обробки експериментальних
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планування екстремального дослідження;</li> <li>- знати сутність і використання Закону розподілу випадкових величин при обробці результатів експерименту;</li> <li>- використання функції Лапласа для розрахунків похибок вимірювань геоінженерних експериментів;</li> <li>- використання розподілу Стюдента при оцінці похибок вимірів;</li> <li>- графічно зображати результати експерименту з визначенням області оптимуму функції експерименту.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити обробку експериментальних досліджень які були отримані в результаті інженерно-геодезичні вишукувань;</li> <li>- використовувати отримані оптимальні значення при проведенні наукових досліджень, оформлені дисертаційних робіт.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, дидактичні матеріали до лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	залік

## ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися особливості сучасної освітньої парадигми, наукові засади технологічного підходу до навчання у ЗВО, основні поняття у сфері інноваційних педагогічних технологій навчання, їх сутність та особливості застосування при підготовці майбутніх висококваліфікованих фахівців.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для сучасного викладача-дослідника важливими аспектами здійснення професійної діяльності є інтеграція у світовий освітній простір, вирішення проблеми особистісно орієнтованого навчання, прагнення до постійного саморозвитку й самоудосконалення для забезпечення якісного освітнього процесу. Тому запропонована дисципліна має на меті формування у здобувачів ґрунтовної системи знань про сутність інноваційних педагогічних технологій, які застосовуються національними й закордонними ЗВО, та вмінь щодо їх використання у професійній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези;</li> <li>- застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати;</li> <li>- демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- мати здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузях та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних

	<p>напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з виробництва та технологій та суміжних галузей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО;</li><li>- мати здатність до організації, підготовки та проведення різних форм навчання, аналізу та оцінювання методик проведення занять (лекцій, практичних, лабораторних) зі студентами ЗВО;</li><li>- мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу</li></ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Вивчення даної дисципліни передбачає здобуття майбутніми викладачами-дослідниками уявлень про рівень технологічної культури фахівців технічного профілю, яких вони будуть готувати, про сучасні професійні вимоги до них, їх професійну конкурентоспроможність на ринку праці та необхідність забезпечення безперервності самоосвіти для виконання професійних обов'язків за фахом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дана дисципліна навчає принципам формування майбутнього фахівця, який поєднує в собі інженерно-педагогічні компетенції, пов'язані зі здатністю вирішувати складні технічні завдання, системно мислити, проєктувати та конструювати технічні споруди, вміти працювати з людьми і постійно підвищувати свою кваліфікацію. Дисципліна буде корисна здобувачам, які після випуску планують на високому рівні здійснювати педагогічну діяльність у ЗВО.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези;</li> <li>- застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати;</li> <li>- демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	- мати здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузях та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних

	<p>напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з виробництва та технологій та суміжних галузей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО;</li> <li>- мати здатність до організації, підготовки та проведення різних форм навчання, аналізу та оцінювання методик проведення занять (лекцій, практичних, лабораторних) зі студентами ЗВО;</li> <li>- мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## ПЕДАГОГІЧНО-ЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Геоінженерії
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс	2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів (лекції - 30 годин, практичні - 30 годин, самостійна робота студента – 120 годин)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Предреквізитами є: філософські засади наукової діяльності, психологія, соціологія, підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника, організація науково-іноваційної діяльності
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися етичні основи педагогіки та їх вплив на успішність діяльності викладача ЗВО, основні положення етичної діяльності педагога, технології індивідуального впливу на суб'єктів педагогічної діяльності згідно з нормами педагогічної етики, негативний вплив порушення професійної етики та потенційні загрози виникнення через це непорозуміння у взаємодії зі здобувачами й колегами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здобувачі отримують знання з основ професійної етики та опанують навички їх використання у майбутній професійній діяльності, вивчать психологічні особливості суб'єктів педагогічної діяльності, шляхи ефективного формування комунікаційної стратегії щодо управління потенційними педагогічними конфліктами в освітньому середовищі тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези;</li> <li>- застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати;</li> <li>- демонструвати розуміння складових професійної майстерності/культури педагога, визначати шляхи та способи вдосконалення професійної майстерності/культури викладача дослідника</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентностями)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мати здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях;</li> <li>- мати здатність до засвоєння знань, умінь та навичок, необхідних для професійної педагогічної діяльності викладача ЗВО;</li> </ul>

	<p>- мати здатність до організації, підготовки та проведення різних форм навчання, аналізу та оцінювання методик проведення занять (лекцій, практичних, лабораторних) зі студентами ЗВО;</p> <p>- мати здатність до застосування професійно-педагогічної майстерності як засобу забезпечення належної якості освітнього процесу</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, курс на платформі G Suite for Education із навчально-методичними матеріалами, доступ до якого надається викладачем перед початком занять (за умови дистанційної форми навчання)
Семестровий контроль	залік

## GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)

Department that provides teaching	Department of Geoengineering
Higher education level	Third (educational and scientific)
Possible limitations	No Limits
Course	2
The scope of the discipline and the distribution of hours of classroom and independent work	6 credits (lectures - 30 hours, practical - 30 hours, independent student work - 120 hours)
Language of instruction	English
Requirements to start learning	The discipline is based on the knowledge gained by students during their studies under the training program of the second (master's) level of higher education; academic disciplines: engineering geology, geoengineering of the metropolis, etc.
What will be studied	Basics of control of technological processes in underground construction in space and time using Google Earth program, measures to ensure the stability of underground structures in urban development using 3D models in Golden Software Surfer.
Why it is interesting/should be studied	The knowledge gained as a result of studying the discipline will allow you to create digital relief models with geolocation of construction objects, correctly assess the urban environment, carry out territorial design and planning, and calculate the volume of earthworks.
What can be learned (learning outcomes)	Build geolocation maps of construction objects, change their appearance, build isolines by levels, create three-dimensional visualization to assess the effectiveness of organizational and technological solutions
How can you use the acquired knowledge and skills (competencies)	Monitor the geological environment, optimally choose methods for the construction of structures, their structural and technological solution, develop and implement innovative geolocation documentation with visualization of construction objects with an assessment of the volume of construction work.
Information support	Tutorials, distance learning course on the Sikorsky platform (Google Classroom), syllabus
Semester control	Test

## COMPUTER MODELING in ANSYS

Department that provides teaching	Department of Geoengineering
Higher education level	Third (educational and scientific)
Possible limitations	No Limits
Course	2
The scope of the discipline and the distribution of hours of classroom and independent work	6 credits (lectures - 30 hours, practical - 30 hours, independent student work - 120 hours)
Language of instruction	English
Requirements to start learning	The discipline is based on the knowledge gained by students during their studies under the training program of the second (master's) level of higher education; disciplines: computer science, materials science, geoengineering of the metropolis, CAD, etc.
What will be studied	Autonomous object modeling programs and their capabilities. Specialized settlement complex Ansys.
Why it is interesting/should be studied	The knowledge gained as a result of studying the discipline will allow you to deepen your professional level in the use of computer-aided design systems for underground urban construction; use the capabilities of various programs for the development of drawings, for calculations of building structures
What can be learned (learning outcomes)	Choose modern applications to solve specific problems of civil geoengineering; Create graphics, edit graphics and drawings. evaluate the effectiveness of using certain application packages for design solutions; apply correct calculation methods in construction; correctly evaluate the results
How can you use the acquired knowledge and skills (competencies)	Apply new computer technologies, international standards and specialized programs to solve applied problems of construction geoengineering
Information support	Tutorials, distance learning course on the Sikorsky platform (Google Classroom), syllabus
Semester control	Test