МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан ФАБД
_____ Григорій МЕЛЬНИЧУК
«09» 09 2026 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Інженерна геологія»

Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»
«Автомобільні дороги і аеродроми»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Семестр	Усього (год./кредити в ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ/ РГР/ К.р	КР/ КП	Форма сем. контролю
Денна:	5	105/3,5	16	-	32	57	РГР 5 с	-	Дифер.залік 5с

Індекс: РБ -5 - 192 - 1/25-2.1.11 (3 курс 2026-2027н.р.)
РБ -5 - 192 - 2/25-2.1.11 (3 курс 2026-2027н.р.)
РБ -047 - 192 - 1/25/3(ПУ) (3 курс 2026-2027н.р.)
РБ -047 - 192 – 2/25(БЗС) (3 курс 2026-2027н.р.)

Робочу програму навчальної дисципліни «Інженерна геологія» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво», «Автомобільні дороги та аеродроми», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-5-192-1/23, РБ-5-192-1/25, № НБ-5-192-2/23, РБ-5-192-2/25, № НБ-047-192-1/23, РБ-047-192-1/25/3, НБ-047-192- 2/23 та РБ - 047-192-2/25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:
доцент кафедри будівництва
та цивільної інженерії _____ / Олександр ПАЛИВОДА /
Викладач, кафедри будівництва
та цивільної інженерії: _____ /Тетяна КОЗЯТНИК/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво», «Автомобільні дороги та аеродроми», спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри будівництва та цивільної інженерії, протокол № 10 від «25» серпня 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Промислове і цивільне будівництво» _____ /Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО/

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільні дороги і аеродроми» _____ /Оксана ЧЕРНИШОВА/

В.о. завідувача кафедри БЦ _____ /Антон МАХІНЬКО/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол №_7_ від «_01_» _09_ 2026 р.

Голова НМРР _____ /Олександр ДУБИК/

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

Вступ……...4

1. Пояснювальна записка ……..……..4

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни …….....4

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.4

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна ….. 5

1.4. Міждисциплінарні зв’язки 6

2. Програма навчальної дисципліни

2.1. Зміст навчальної дисципліни 7

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля 7

2.3. Тематичний план 10

2.4. Завдання на розрахунково-графічну роботу……..…… 12

3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни……..…… 13

3.1. Методи навчання……..…… 13

3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) ……13

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті……..……...14

4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь...15

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інженерна геологія» розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місцем навчальної дисципліни є теоретична та практична основа сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації різних будівельних споруд (будівель та споруд аеропортів, аеродромів, автошляхів та тому подібних споруд). На базі здобутих знань фахівець виконує проектно-технологічну документацію при проектуванні конкретних будівельних об’єктів з метою отримання найефективніших результатів.

Метою навчальної дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій набуття відповідних знань про Землю, її вік, склад, будову, речовинний склад та структурні елементи земної кори, закономірності їх розвитку; екзогенні та ендогенні процеси, їх взаємодію, обумовленість; геологічну діяльність поверхневих та підземних вод, атмосферних чинників; мінерали, гірські породи, ґрунти, техногенні зміни геологічного середовища, а також можливість їх використання як основ для будівництва, експлуатації та реконструкції будівель і споруд.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з будовою Земної кори та її складовими: хімічними елементами, мінералами, гірськими породами;
- ознайомлення з будовою та властивостями ґрунтів;
- вивчення гідрогеології як науки про склад, властивості, режим підземних вод;
- ознайомлення з основними інженерно-геологічними процесами;
- запобігати розвиткові небажаних геологічних явищ і процесів, які призводять до зміни інженерно-геологічної ситуації, пошкодження та руйнування інженерно-технічних споруд;
- ознайомлення з практичними навичками основ інженерно-геологічного картування.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

ОПП «Промислове і цивільне будівництво»

ОК17

ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

ПРН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми»

ОК17

ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

ПРН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

ОПП «Промислове і цивільне будівництво»

ОК17

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проєктування.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу

неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ФК4. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

ФК6. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми»

ОК17

ІК. Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ФК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар’єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

ФК06.Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

ФК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

ФК08. Усвідомлення принципів проєктування сельбищних територій.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Навчальна дисципліна «Інженерна геологія» доповнює вивчення таких дисциплін: «Інженерна геодезія (загальний курс)», «Технологія будівельного виробництва», «Вертикальне планування аеродромів», «Проєктування автомобільних доріг», «Грунтознавство та механіка ґрунтів» та є базою для вивчення дисциплін: «Штучні споруди на дорогах і аеродромах», «Будівництво та експлуатація інженерних мереж», «Технологія будівництва доріг та аеродромів».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме: **модуль №1 «Будова землі, мінерали та гірські породи»; модуль №2 «Основи гідрогеології, геологічні процеси та інженерно-геологічні вишукування»**, які є логічно завершеними, відносно самостійними, цілісними частинами навчальної дисципліни, засвоєння яких передбачає проведення модульних контрольних робіт та аналізу результатів їх виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до модуля

Модуль 1. «Будова землі, мінерали та гірські породи»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: гіпотези походження Землі, етапи її розвитку, будову, походження планети в космічному просторі; будову, склад і вік земної кори та основні етапи її становлення, геохронологічну шкалу; основні відомості про мінерали, гірські породи, їх класифікації та властивості; діагностичні властивості та методи визначення основних мінералів; діагностичні властивості та основні методи визначення основних типів гірських порід; основні види рухів земної кори та її вплив на інженерно-технічні споруди; основні інженерно-геологічні та фізичні характеристики ґрунтів.

Вміти: користуватися геохронологічною шкалою та визначати відносний вік гірських порід; визначати основні породоутворюючі мінерали; визначати основні типи гірських порід; визначати гранулометричний склад та механічні характеристики ґрунтів; визначати інтенсивність землетрусів в балах (магнітудах); користуватися інженерно-геологічними матеріалами, картами.

Тема 1.1. Вимоги до знань та вмінь з навчальної дисципліни. Вступ. Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з будівельного виробництва. Мета та завдання дисципліни. Інтегровані вимоги до знань та вмінь з дисципліни. Об’єкт досліджень інженерної геології. Взаємозв’язок інженерної геології з іншими науками. Основні розділи інженерної геології. Інженерно-геологічні умови.

Тема 1.2. Основні відомості про Землю. Планета Земля в Сонячній системі. Будова Сонячної системи. Походження Сонячної системи і становлення планети Земля. Сучасні космологічні уявлення про походження Землі та її вік. Форма, маса, щільність та будова Землі. Тепловий режим Землі. Атмосфера. Гідросфера. Літосфера. Біосфера. Особливості розподілу температур в земній корі.

Тема 1.3. Основні відомості про мінерали. Поняття про мінерали. Поділ мінералів за умовами утворення. Кристалічна та аморфна будова мінералів. Класифікація мінералів за хімічним складом. Властивості мінералів: колір, блиск, прозорість, злом, спайність, твердість, щільність. Застосування мінералів в різних сферах суспільного життя. Подвійне променезаломлення, магнітність, запах, смак, розчинність, горючість.

Тема 1.4. Основні відомості про гірські породи. Поняття про гірські породи. Магматичні, осадові та метаморфічні гірські породи. Структура та текстура гірських порід. Повнокристалічна, напівкристалічна та аморфна структура гірських порід. Текстура гірської породи. Інтрузивні (глибинні) та ефузивні (вилиті) магматичні гірські породи. Форми залягання магматичних гірських порід: батоліти, штоки, дайки, лаколіти, жили, потоки, покриви. Фізичне, хімічне та органічне вивітрювання гірських порід. Застосування магматичних гірських порід.

Поняття про осадові гірські породи. Найголовніші осадові гірські породи. Уламкові, хемогенні та органогенні осадові гірські породи. Форми залягання осадових гірських порід. Піщані, пилуваті та глинисті ґрунти. Структура та текстура осадових гірських порід. Використання осадових гірських порід.

Поняття про метаморфічні гірські породи. Регіональний метаморфізм. Контактовий метаморфізм. Дислокаційний метаморфізм. Зони метаморфізму. Основні метаморфічні гірські породи. Мармур. Використання метаморфічних гірських порід в будівництві.

Тема 1.5. Вік гірських порід та шкала геологічного процесу. Стратиграфічний і палеонтологічний метод визначення віку гірських порід. Відносний вік гірських порід. Абсолютний вік гірських порід. Методи визначення абсолютного віку гірських порід. Геохронологічна і стратиграфічна шкали геологічної історії Землі. Ери та періоди. Позначення віку гірських порід на геологічних картах та розрізах.

Тема 1.6. Побудова інженерно-геологічного розрізу. Поняття про інженерно-геологічну карту та розріз. Масштаби геологічних карт та розрізів. Класифікація свердловин. Гирло, стовбур та дно свердловини. Порядок побудови інженерно-геологічного розрізу. Стратиграфічні межі. Застосування інженерно-геологічних розрізів при будівництві та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів та будівель промислового і цивільного призначення.

Модуль 2. «Основи гідрогеології, геологічні процеси та інженерно-геологічні вишукування»

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати: походження, класифікацію, мінералізацію і закономірності залягання та руху підземних вод, їх вплив на гірські породи; основні геологічні процеси, їх спрямованість, наслідки та особливості будівництва в зоні їх дії; основи інженерно-геологічних вишукувань (зйомка, документація

та картування), для будівництва аеродромів, будівель та споруд аеропортів.

Вміти: визначати тип, властивості, та склад підземних вод; будувати карти гідроізогіпс. Прогнозувати, класифікувати та оцінювати вплив геологічної будови та геологічних процесів на інженерно-технічні споруди; обирати і застосовувати в інженерній практиці результати інженерно-геологічних вишукувань з урахуванням метрологічних та нормативних вимог, а також охорони праці і навколишнього середовища, користування інженерно-геологічними матеріалами, картами.

Тема 2.1. Гідрогеологія як наука про підземні води. Предмет і задачі гідрогеології. Походження підземних вод, їх класифікація та характеристика за умовами залягання. Види води в порах гірських порід. Вільна гравітаційна вода. Вільна капілярна вода. Фізична зв’язана вода. Гігроскопічна вода. Фізичні властивості, хімічний і бактеріальний склад підземних вод. Визначення ступеня агресивності підземних вод на бетон і залізобетон. Приплив води до будівельних котлованів та водозаборів. Геологічна діяльність підземних вод. Запаси підземних вод та їх охорона.

Тема 2.2. Побудова карти гідроізогіпс. Побудова про карту гідроізогіпс. Застосування карти гідроізогіпс при будівництві та реконструкції автомобільних доріг і аеродромів та об’єктів промислового і цивільного призначення. Розташування свердловин на карті гідроізогіпс. Позначення напряму руху підземних вод на картах гідроізогіпс.

Тема 2.3. Визначення коефіцієнту фільтрації ґрунтів. Класифікація пластів за водопроникністю. Ламінарний та турбулентний рух підземних вод. Закон Дарсі. Схема приладу Дарсі. Закон Шезі. Розрахункова схема припливу води до досконалого колодязя в ненапірному водоносному шарі. Прилад для визначення коефіцієнту фільтрації пісків.

Тема 2.4. Геологічні процеси на поверхні земної кори. Загальні поняття про геологічні та інженерно-геологічні процеси. Внутрішні та зовнішні геологічні процеси. Зв'язок між геологічними та інженерно-геологічними процесами. Рухи земної кори та дислокації. Тектонічні, коливальні, складчасті та розривні рухи земної кори. Вулкани. Магматизм. Землетруси. Епіцентр та гіпоцентр землетрусу. Магнітуда землетрусу залежно від енергії землетрусу в гіпоцентрі. Характеристика пошкоджень будівель залежно від магнітуди землетрусів. Вивітрювання та елювіальні відклади. Геологічна робота поверхневих текучих вод і утворення делювіальних, алювіальних та пролювіальних відкладів. Геологічна робота льодовиків та льодовикові відклади. Геологічна робота вітру та льодовикові відклади. Геологічна робота моря та морські відклади. Відклади озер та боліт. Четвертинні та корінні відклади. Пливуни та особливості зведення на них будівель і споруд. Суфозія. Карст. Зсуви.

Тема 2.5. Основи ґрунтознавства. Поняття про ґрунти. Речовинний склад ґрунтів. Структура мінерального скелету і порового простору. Механічний склад ґрунтів. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом. Фізичні і водо фізичні характеристики ґрунтів (пористість,

щільність, вологість, водостійкість, вологоємність, водовіддача, капілярні властивості, консистенція, пластичність, усадка, просадочність, набухання, здимання). Механічні характеристики великоуламкових ґрунтів. Інженерно-геологічна характеристика глинистих ґрунтів. Різновиди глинистих ґрунтів за числом пластичності та гранулометричним складом.

Тема 2.6. Визначення виду й стану глинистих ґрунтів. Консистенція та пластичність глинистих ґрунтів. Число пластичності та показник текучості глинистих ґрунтів. Класифікація глинистих ґрунтів за числом пластичності та показником текучості. Визначення границі текучості та границя розкочування. Балансирний конус. Методика визначення вологості ґрунтів. Розрахунковий опір ґрунтів.

Тема 2.7. Інженерно-геологічні дослідження. Склад і об’єм інженерно-геологічних досліджень. Інженерно-геологічна рекогносцировка. Інженерно-геологічна зйомка та розвідка. Гірські та бурові виробки. Польові дослідні роботи. Лабораторні роботи. Інженерно-геологічна експертиза. Камеральні роботи. Особливості інженерно-геологічних досліджень в районах розвитку небезпечних інженерно-геологічних процесів.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. занятт я	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Будова землі, мінерали та гірські породи»					
1.1	Вимоги до знань та вмінь з навчальної дисципліни.	5 семестр			
		6	2	2	2
1.2	Основні відомості про Землю.	6	2	2	2
1.3	Основні відомості про мінерали.	6	2	2	2
1.4	Загальні відомості про гірські породи.	4	-	2	2
1.5	Магматичні гірські породи: загальні відомості, структура, текстура, форми залягання, поширення у природі та застосування.	4	-	2	2

1.6	Осадові та метаморфічні гірські породи: загальні відомості, структура, текстура, форми залягання, поширення у природі та застосування.	6	2	2	2
1.7	Вік гірських порід і шкала геологічного процесу.	3	-	2	1
1.8	Побудова інженерно-геологічного розрізу.	6	2	1	3
1.9	Застосування інженерно-геологічних розрізів при будівництві та реконструкції автомобільних доріг і аеродромів та будівель промислового і цивільного призначення	2	-	-	2
1.10	Модульна контрольна робота №1	2	-	1	1
Усього за модулем №1		**64**	**8**	**16**	**19**
Модуль №2 «Основи гідрогеології, геологічні процеси та інженерно-геологічні вишукування»					
2.1	Гідрогеологія як наука про підземні води.	7	2	2	3
2.2	Розрахунок припливу підземних вод до будівельних котлованів.	5	-	2	3
2.3	Побудова карти гідроізогіпс.	7	2	2	3
2.4	Визначення коефіцієнту фільтрації ґрунтів.	5	-	2	3
2.5	Загальні поняття про геологічні та інженерно-геологічні процеси. Внутрішні та зовнішні геологічні процеси.	5	-	2	3

2.6	Вулканізм, магматизм та землетруси.	4	2	-	2
2.7	Вивітрювання та елювіальні відклади, геологічна робота поверхневих текучих вод і утворення делювіальних, алювіальних та пролювіальних відкладів	2	-	-	2
2.8	Геологічна робота робота вітру, моря, озер та боліт	4	-	2	2
2.9	Визначення виду й стану глинистих ґрунтів	6	2	2	2
2.10	Інженерно-геологічні дослідження	3	-	1	2
2.11	Визначення висоти капілярного підняття пісків	2	-	-	2
2.12	Модульна контрольна робота №2	2	-	1	1
2.13	*Розрахунково-графічна робота*	10	-	-	10
Усього за модулем №2		**86**	**8**	**16**	**38**
Усього за навчальною дисципліною		**105**	**16**	**32**	**57**

2.4. Завдання на розрахунково-графічну роботу.

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у шостому семестрі і є складовою модулю №2 «Основи гідрогеології, геологічні процеси та інженерно-геологічні вишукування».

Виконання РГР є важливим етапом у підготовці до виконання курсових робіт та дипломного проекту майбутнього бакалавра з будівництва та цивільної інженерії.

Конкретна мета роботи полягає, залежно від варіанту завдання, у: вивченні та засвоєнні теоретичних основ розрахунку витрат потоку ґрунтових вод та припливу води до водозабірних споруд; побудові: розрахункових схем ґрунтового потоку з горизонтальним та похилим розміщенням водотриву, розрахункової схеми припливу води до досконалого колодязя в ненапірному водоносному шарі, розрахункової схеми припливу води до недосконалого колодязя в ненапірному водоносному шарі; визначенні радіуса депресії; побудові розрахункової схеми водозниження.

Завдання для виконання РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання РГР складає 10 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративний метод;

– метод проблемного викладу;

– репродуктивний метод;

– дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. - К., 2018.

3.2.2. Шашенко О. М., Шаповал В. Г., Гапєєв С. М., Скобенко О. В., Хозяйкіна Н. В. Механіка ґрунтів : підручник / за ред. О. М. Шашенка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 3-тє вид., переробл. і доп. – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 339 с.

3.2.3. Гладишев Г. М., Данкевич І. П. та ін. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : навчальний посібник. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 104 с.

3.2.4. Корнієнко М. В., Ращенко А. М., Диптан Т. В. Основи і фундаменти : навчальний посібник / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – Київ : КНУБА, 2024. – 168 с.\.

3.2.5. Суярко В. Г., Величко В. М., Гаврилк О. В. та ін. Інженерна геологія (з основами геотехніки) : підручник / за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024.

3.2.6 Маєвська І. В., Блащук Н., Шмундяк О. Моніторинг взаємодії основ та фундаментів // Науково-технічний збірник «Основи та фундаменти». – К. : КНУБА, 2026. – Вип. 52.

Допоміжна література

3.2.7. Проєктування та будівництво аеродромних комплексів: монографія / За заг. ред. Карпова В.В. – Херсон: Олді+, 2022. – 336с.

3.2.10. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів.- К., 2013.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Науково-технічна бібліотека КАІ // Науково-технічна бібліотека КАІ: веб-сайт. URL: http://www.lib.nau.edu.ua/main/

3.3.2. Репозиторій НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ // НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ: веб-сайт. URL: https://er.nau.edu.ua/

3.3.3. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: http://www.dnabb.org/

3.3.4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: http://www.nbuv.gov.ua/

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	**Максимальна кількість балів**
	Денна форма навчання
	Модуль №1
Виконання та захист лабораторної роботи	**5 семестр**
	7х3 б= 21
Усна відповідь на лекційному занятті	-
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*14 балів*
Виконання модульної контрольної роботи №1	20
Усього за модулем №1	**41**
	Модуль №2
Виконання та захист лабораторної роботи	**5 семестр**
	10х3 б=30
Виконання розрахунково графічної роботи	9
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	*26 балів*
Виконання модульної контрольної роботи №2	20
Усього за модулем №2	**59**
Усього за дисципліною	**100**

4.2. **Залікова рейтингова оцінка** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. (Додаток 2)

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6 Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ змін и	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненог о	Заміненог о	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

Силабус навчальної дисципліни
«ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ»
Освітньо-професійних програм:
«Автомобільні дороги і аеродроми»
«Промислове та цивільне будівництво»
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	3
Семестр	5
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3,5/105
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Можливість оволодіння основними положеннями по проектуванню різних типів споруд з урахуванням інженерно-геологічної обстановки, а також знаходження напруження в ґрунтах основ від дії зовнішніх навантажень, граничний тиск та деформації основ.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій набуття відповідних знань про Землю, її вік, склад, будову, речовинний склад та структурні елементи земної кори, закономірності їх розвитку; екзогенні та ендогенні процеси, їх взаємодію, обумовленість; геологічну діяльність поверхневих та підземних вод, атмосферних чинників; мінерали, гірські породи, ґрунти, техногенні зміни геологічного середовища, а також можливість їх використання як основ для будівництва, експлуатації та реконструкції будівель і споруд.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ОПП «Промислове і цивільне будівництво» ОК17 ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи. ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми» ОК17 ПРН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи. ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ОПП «Промислове і цивільне будівництво» ОК17 ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення

	міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проєктування. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. ФК4. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК6. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації. ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми» ОК17 ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. ФК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ФК06.Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації. ФК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ФК08. Усвідомлення принципів проєктування сельбищних територій.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Вступ. Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з будівельного виробництва. Мета та завдання дисципліни. Інтегровані вимоги до знань та вмінь з дисципліни. Об'єкт досліджень інженерної геології. Взаємозв'язок інженерної геології з іншими науками. Основні розділи інженерної геології. Інженерно-геологічні умови. Основні відомості про Землю. Планета Земля в Сонячній системі. Будова Сонячної системи. Походження Сонячної системи і становлення планети Земля. Сучасні космологічні уявлення про походження Землі та її вік. Форма, маса, щільність та будова Землі. Тепловий режим Землі. Атмосфера. Гідросфера. Літосфера. Біосфера. Особливості розподілу температур в земній корі. Основні відомості про мінерали. Поняття про мінерали. Поділ мінералів за умовами утворення. Кристалічна та аморфна будова мінералів. Класифікація мінералів за хімічним складом. Властивості мінералів: колір, блиск, прозорість, злом, спайність, твердість, щільність. Застосування мінералів в різних сферах суспільного життя. Подвійне променезаломлення, магнітність, запах, смак, розчинність, горючість. Основні відомості про гірські породи. Поняття про гірські породи. Магматичні, осадові та метаморфічні гірські породи. Структура та текстура гірських порід. Повнокристалічна, напівкристалічна та аморфна структура гірських порід. Текстура гірської породи. Інтрузивні (глибинні) та ефузивні (вилиті) магматичні гірські породи. Форми залягання магматичних гірських порід: батоліти, штоки, дайки, лаколіти, жили, потоки, покриви. Фізичне, хімічне та органічне вивітрювання гірських порід. Застосування магматичних гірських порід. Поняття про осадові гірські породи. Найголовніші осадові гірські породи. Уламкові, хемогенні та органогенні осадові гірські породи. Форми

	залягання осадових гірських порід. Піщані, пилуваті та глинисті ґрунти. Структура та текстура осадових гірських порід. Використання осадових гірських порід. Поняття про метаморфічні гірські породи. Регіональний метаморфізм. Контактовий метаморфізм. Дислокаційний метаморфізм. Зони метаморфізму. Основні метаморфічні гірські породи. Мармур. Використання метаморфічних гірських порід в будівництві. Вік гірських порід та шкала геологічного процесу. Стратиграфічний і палеонтологічний метод визначення віку гірських порід. Відносний вік гірських порід. Абсолютний вік гірських порід. Методи визначення абсолютного віку гірських порід. Геохронологічна і стратиграфічна шкали геологічної історії Землі. Ери та періоди. Позначення віку гірських порід на геологічних картах та розрізах. Побудова інженерно-геологічного розрізу. Поняття про інженерно-геологічну карту та розріз. Масштаби геологічних карт та розрізів. Класифікація свердловин. Гирло, стовбур та дно свердловини. Порядок побудови інженерно-геологічного розрізу. Стратиграфічні межі. Застосування інженерно-геологічних розрізів при будівництві та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів та будівель промислового і цивільного призначення. Гідрогеологія як наука про підземні води. Предмет і задачі гідрогеології. Походження підземних вод, їх класифікація та характеристика за умовами залягання. Види води в порах гірських порід. Вільна гравітаційна вода. Вільна капілярна вода. Фізична зв'язана вода. Гігроскопічна вода. Фізичні властивості, хімічний і бактеріальний склад підземних вод. Визначення ступеня агресивності підземних вод на бетон і залізобетон. Приплив води до будівельних котлованів та водозаборів. Геологічна діяльність підземних вод. Запаси підземних вод та їх охорона. Побудова карти гідроізогіпс. Побудова про карту гідроізогіпс. Застосування карти гідроізогіпс при будівництві та реконструкції автомобільних доріг і аеродромів та об'єктів промислового і цивільного призначення. Геологічні процеси на поверхні земної кори. Загальні поняття про геологічні та інженерно-геологічні процеси. Внутрішні та зовнішні геологічні процеси. Зв'язок між геологічними та інженерно-геологічними процесами. Рухи земної кори та дислокації. Тектонічні, коливальні, складчасті та розривні рухи земної кори. Вулкани. Магматизм. Землетруси. Епіцентр та гіпоцентр землетрусу. Магнітуда землетрусу залежно від енергії землетрусу в гіпоцентрі. Характеристика пошкоджень будівель залежно від магнітуди землетрусів. Вивітрювання та елювіальні відклади. Інженерно-геологічна характеристика глинистих ґрунтів. Різновиди глинистих ґрунтів за числом пластичності та гранулометричним складом. Визначення виду й стану глинистих ґрунтів. Консистенція та пластичність глинистих ґрунтів. Число пластичності та показник текучості глинистих ґрунтів. Класифікація глинистих ґрунтів за числом пластичності та показником текучості. Визначення границі текучості та границя розкочування. Балансирний конус. Методика визначення вологості ґрунтів. Розрахунковий опір ґрунтів. Інженерно-геологічні дослідження. Склад і об'єм інженерно-геологічних досліджень. Інженерно-геологічна рекогносцировка. Інженерно-геологічна зйомка та розвідка. Гірські та бурові виробки. Польові дослідні роботи. Лабораторні роботи. Інженерно-геологічна експертиза. Камеральні роботи. **Види занять:** лекції, лабораторні заняття **Методи навчання:** пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи. **Форми навчання:** очна
Пререквізити	"Інженерна графіка", "Опір матеріалів", "Будівельна механіка"
Пореквізити	«Грунтознавство та механіка грунтів», «Штучні споруди на дорогах і аеродромах»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ КАІ	ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. - К., 2018. Шашенко О. М., Шаповал В. Г., Гапєєв С. М., Скобенко О. В., Хозяйкіна Н. В. Механіка ґрунтів : підручник / за ред. О. М. Шашенка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 3-тє вид., переробл. і доп. – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 339 с. Гладишев Г. М., Данкевич І. П. та ін. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : навчальний посібник. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 104 с. Корнієнко М. В., Ращенко А. М., Диптан Т. В. Основи і фундаменти : навчальний посібник / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – Київ : КНУБА, 2024.

	– 168 с.\. Суярко В. Г., Величко В. М., Гаврилк О. В. та ін. Інженерна геологія (з основами геотехніки) : підручник / за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. Масвська І. В., Блащук Н., Шмундяк О. Моніторинг взаємодії основ та фундаментів // Науково-технічний збірник «Основи та фундаменти». – К. : КНУБА, 2026. – Вип. 52.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор.	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, диференційний залік	
Кафедра	Кафедра будівництва та цивільної інженерії	
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну	
Викладач(і)		**Паливода Олександр Анатолійович** **Посада:** доцент **Науковий ступінь:** кандидат технічних наук **Вчене звання:** доцент **Профайл викладача:** http://iap.kai.edu.ua/index.php/prepod-iat **E-mail:** oleksandr.palyvoda@npp.kai.edu.ua **Робоче місце:** 5 корпус, 5.510
		**КОЗЯТНИК ТЕТЯНА МИХАЙЛІВНА** **Посада:** викладач **Профайл викладача:** https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/ **E-mail:** tetiana.koziatnyk@npp.kai.edu.ua **Робоче місце:** 5 корпус, 5.510
Оригінальність навчальної дисципліни	Зміст навчальної дисципліни інтегрує фундаментальні знання про розрахунок та проектування інженерних систем та обладнання будівель і споруд	

Розробник

Доцент кафедри будівництва
та цивільної інженерії _____ / Олександр ПАЛИВОДА /

Викладач, кафедри будівництва
та цивільної інженерії: _____ /Тетяна КОЗЯТНИК/

В.о. завідувача кафедри БЦІ _____ /Антон МАХІНЬКО/