

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з
науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

2020 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерна геологія

рівень вищої освіти перший бакалавр

галузь знань Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітня програма геологія

вид дисципліни обов'язкова

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“31” серпня 2020 року, протокол № 14

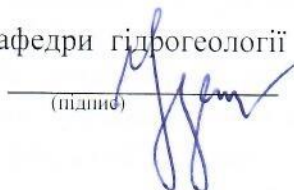
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Кононенко Аліна Володимирівна, кандидат геологічних наук, старший викладач

Програму у новій редакції схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від “26” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

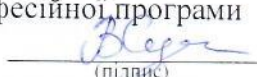

(підпис)

Ігор УДАЛОВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми

Геологія
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми



(підпис)

Валерій СУХОВ
(прізвище та ініціали)

Програму у новій редакції погоджено методичною комісією ФГГРТ

Протокол від “31” серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії ФГГРТ


(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до наказу по Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Інженерна геологія**» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалавра

спеціальності (напряму) 103 Науки про Землю
освітня програма Геологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є одержання студентами основного уявлення про інженерно-геологічні умови територій; фізичні, фізико-хімічні та механічні властивості ґрунтів; фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища; інженерно-геологічні дослідження для будівництва; вплив антропогенних факторів на зміну інженерно-геологічних умов.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є: підготовка майбутніх фахівців до постійного кваліфікованого вивчення поверхневої частини земної кори як середовища життя і діяльності людини, а також до розуміння сутності процесів і явищ, котрі відбуваються при взаємодії геологічного середовища зі спорудами та інженерними роботами.

1.3. Кількість кредитів: 5

1.4. Загальна кількість годин: 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	3-й
Семестр	
5-й	6-й
Лекції	
32 год	10 год
Практичні, семінарські заняття	
–	–
Лабораторні заняття	
32 год	8 год
Самостійна робота	
86 год	132 год
Індивідуальні завдання	
–	

1.6. Заплановані результати навчання:

В результаті вивчення курсу студент повинен

знати:

- 1) основні принципи теорії комплексного формування геологічної обстановки і гідрогеологічних конкретного району;
- 2) характеристики всіх діючих природних геологічних та гідрогеологічних чинників, що впливають на ґрунти і споруди;

- 3) наслідки впливу певних чинників на систему «споруда – ґрунт»;
- 4) класифікацію природних фізико-геологічних і інженерно-геологічних та гідрогеологічних процесів і явищ;
- 5) методи вивчення процесів, явищ та наслідків їхньої взаємодії зі спорудами;
- 6) засоби нейтралізації та протидії небезпечним фізико-геологічним, інженерно-геологічним та гідрогеологічним процесам і явищам.

вміти:

- 1) піддавати аналізу й оцінці конкретні інженерно-геологічні і гідрогеологічні умови;
- 2) оцінювати вплив будь-якої споруди на геологічне середовище, підземні води і навпаки;
- 3) самостійно приймати рішення щодо вибору місця розташування проекрованої споруди;
- 4) обирати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення протидії несприятливим інженерно-геологічним і гідрогеологічним умовам;
- 5) визначати й використовувати нормативні та розрахункові показники властивостей ґрунтів та підземних вод;
- 6) призначати раціональні методики інженерно-геологічних та гідрогеологічних вишукувань відповідно до чинних нормативних документів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно на базі платформ Zoom, Google Class. Навчально-методичний комплекс представлений на сайті кафедри: <http://hydrogeology.univer.kharkov.ua/>. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Telegram, Viber.

Розділ 1. Інженерна геологія як наука. Основи інженерно-геологічного вивчення ґрунтів. Фізичні, фізико-хімічні та механічні властивості ґрунтів. Поняття про інженерно-геологічні умови.

Тема 1. *Інженерна геологія – наука про геологічне середовище.*

1.1. Інженерна геологія як наука, її основні розділи.

1.2. Об'єкт, предмет, мета і завдання інженерної геології, структура та зв'язок її з іншими науками.

1.3. Історія розвитку інженерної геології та її значення.

Тема 2. *Основи інженерно-геологічного вивчення ґрунтів.*

2.1. Речовинний склад ґрунтів, гранулометричний і мікроагрегатний склад ґрунтів, основні гранулометричні класифікації ґрунтів.

2.2. Методи визначення гранулометричного складу ґрунтів і графічні способи його зображення.

2.3. Рідкий компонент ґрунту, класифікація видів води в ґрунтах і її властивості. Газова та біотична компонента ґрунту. Взаємодія компонентів ґрунту.

2.4. Основні типи контактів у ґрунтах. Природа структурних зв'язків у ґрунтах. Класифікація структур ґрунтів за характером структурних зв'язків.

2.5. Класифікація гірських порід в інженерній геології. Загальна інженерно-геологічна класифікація ґрунтів за Е.М.Сергєєвим.

Тема 3. *Фізичні, фізико-хімічні властивості ґрунтів.*

3.1. Показники цих властивостей і основні методи їхнього визначення.

3.2. Лабораторні методи визначення основних показників фізичних, фізико-хімічних властивостей ґрунтів.

Тема 4. *Механічні властивості ґрунтів.*

- 4.1. Основні показники прочносних і деформативних властивостей ґрунтів. Методи визначення цих властивостей. Показники цих властивостей.
- 4.2. Лабораторні методи визначення основних показників механічних властивостей ґрунтів.

Тема 5. *Поняття про інженерно-геологічні умови.*

- 5.1. Інженерно-геологічна оцінка геоморфологічних умов місцевості.
- 5.2. Інженерно-геологічна оцінка тектонічних особливостей місцевості та умов залягання порід. Тріщинуватість гірських порід та її значення під час інженерно-геологічної оцінки порід. Виявлення зон подрібнення і тріщинуватості гірських порід.
- 5.3. Основні завдання літологічних і петрографічних досліджень для інженерно-геологічної оцінки місцевості. Вплив петрографічних особливостей порід на оцінку інженерно-геологічних умов будівництва. Петрографічна характеристика основних типів гірських порід.
- 5.4. Інженерно-геологічна оцінка гідрогеологічних умов місцевості.

Розділ 2. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища. Діяльність внутрішніх сил Землі. Геологічна робота підземних і поверхневих текучих вод. Процеси обумовлені діяльністю поверхневих і підземних вод. Дія гравітаційних сил на схилах. Сезонне та багаторічне промерзання гірських порід.

Тема 1. *Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища.*

- 1.1. Інженерно-геологічна класифікація процесів і явищ.
- 1.2. Вивітрювання гірських порід і основні його чинники.

Тема 2. *Діяльність внутрішніх сил Землі.*

- 2.1. Сейсмічні явища. Вулканізм. Землетруси, причини, типи. Умови і чинники розвитку ендегенних процесів. Особливості будівництва в сейсмічних районах.

Тема 3. *Геологічна робота підземних і поверхневих текучих вод.*

- 3.1. Діяльність підземних вод. Карст, суфозія, пливуні, просадочність лесових порід. Заходи боротьби з цими процесами.
- 3.2. Площинна та глибинна ерозія. Яри, селеві потоки, пролювіальні відкладення.
- 3.3. Геологічна робота річок, морів, озер. Інженерно-геологічна оцінка. Інженерно-геологічна оцінка морських, алювіальних, пролювіальних відкладень.
- 3.4. Заболочування, будівельна оцінка боліт. Умови утворення боліт. Будівництво на заболочених територіях.

Тема 4. *Дія гравітаційних сил на схилах. Сезонне та багаторічне промерзання гірських порід.*

- 4.1. Процеси, викликані дією сили тяжіння: обвальні процеси, зсуви, лавини. Основні фактори, які визначають їхній розвиток, методи прогнозу і боротьби з ними.
- 4.2. Процеси, пов'язані з промерзанням і відтаванням ґрунтів. Морозне обдимання, термокарстові процеси. Особливості інженерно-геологічних досліджень в умовах розвитку багаторічномерзлих порід. Умови будівництва в районах розвитку багаторічномерзлих порід.

Розділ 3. Інженерно-геологічні дослідження. Зміна інженерно-геологічних умов території під впливом антропогенних факторів. Стадії проектування та склад інженерно-геологічних досліджень.

Тема 1. *Інженерно - геологічні дослідження.*

1.1. Інженерно-геологічні дослідження, склад, стадії інженерно-геологічних вишукувань. Інженерно-геологічна зйомка, її роль при використанні інженерно-геологічних вишукувань.

1.2. Особливості інженерно-геологічних вишукувань для різних видів споруджень.

1.3. Методи інженерно-геологічної оцінки масивів гірських порід.

Тема 2. *Зміна інженерно-геологічних умов території під впливом антропогенних (техногенних) факторів.*

2.1. Види техногенного впливу. Прогнозування змін геологічного середовища.

2.2. Зміна основних елементів інженерно-геологічних умов у результаті антропогенного впливу. Задачі з охорони геологічного середовища в процесі будівництва та експлуатації споруджень.

Тема 3. *Стадії проектування та склад інженерно-геологічних досліджень.*

3.1. Категорії складності інженерних споруд.

3.2. Класифікація інженерно-геологічних умов ділянок будівництва інженерних споруд.

3.3. Стадії проектування інженерних споруд. Склад та порядок розробки проектної документації.

3.4. Інженерні вишукування для будівництва інженерних споруд.

3.5. Інженерно-геологічне випробування.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Розділ 1. Інженерна геологія як наука. Основи інженерно-геологічного вивчення ґрунтів. Фізичні, фізико-хімічні та механічні властивості ґрунтів. Поняття про інженерно-геологічні умови.</u>												
Разом за розділом 1	50	12		10		28	49	2		1		46
<u>Розділ 2. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища. Діяльність внутрішніх сил Землі. Геологічна робота підземних і поверхневих текучих вод. Процеси обумовлені діяльністю поверхневих і підземних вод. Дія гравітаційних сил на схилах. Сезонне та багаторічне промерзання гірських порід.</u>												
Разом за розділом 2	50	12		10		28	51	4		5		42
<u>Розділ 3. Інженерно-геологічні дослідження. Зміна інженерно-геологічних умов території під впливом антропогенних факторів. Стадії проектування та склад інженерно-геологічних досліджень.</u>												
Разом за розділом 3	50	10		10		30	50	4		2		44
Усього годин	150	32		32		86	150	10		8		132

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Побудова інженерно-геологічних розрізів	32	8
	Разом	32	8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Склад і водно-фізичні властивості ґрунтів.	10	20
2.	Інженерно-геологічна характеристика штучних ґрунтів	12	20
3.	Інженерно-геологічні дослідження для будівництва.	12	20
4.	Стадії проектування інженерних споруд. Склад та порядок розробки проектної документації.	14	20
5.	Процеси, пов'язані з промерзанням і відтаванням ґрунтів.	14	18
6.	Інженерно-геологічна оцінка тектонічних особливостей місцевості та умов залягання порід. Тріщинуватість гірських порід та її значення під час інженерно-геологічної оцінки порід. Виявлення зон подрібнення і тріщинуватості гірських порід.	12	18
7.	Стадії проектування інженерних споруд. Склад та порядок розробки проектної документації.	12	20
	Разом	86	136

6. Індивідуальні завдання

—

7. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка лабораторних робіт;
- Поточний контроль;
- Екзамен.

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх лабораторних робіт;
- виконання поточного контролю.

8. Схема нарахування балів

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Інженерна геологія»

Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в 30 балів (4 питання):

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (5-10 балів за кожне питання).

Екзамен

Лабораторна робота, поточний контроль		Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Поточний контроль	Лабораторна робота (ЛР)		40	100
30	30	60		

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за лабораторну роботу (ЛР) та за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ЛР + ЕР$$

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для екзамену
90-100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

9. Рекомендована література

Базова література

1. Дмитриев В.В. Оптимизация лабораторных инженерно-геологических исследований / В.В. Дмитриев. – М.: «Недра», 1989.
2. Золотарёв Г.С. Инженерная геодинамика / Г.С. Золотарев. – М: Изд-во МГУ, 1983.
3. Зоценко М.Л. Инженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев та ін. // К.: «Вища школа», 2003.
4. Иванов И.П. Инженерная геодинамика / И.П. Иванов, Ю.Б. Тржцинский // СПб, 2001.
5. Коломенский Н.В. Инженерная геология / Н.В. Коломенский. – К: «Вища школа», 1964.
6. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шебатин // К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.
7. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология / В.Д. Ломтадзе. – Т.1–3. – Л.: Недра, 1980.
8. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология / В.Д. Ломтадзе. – Л.: «Недра», 1984.
9. Ломтадзе В.Д. Методы лабораторных исследований физико-механических свойств песчаных и глинистых пород / В.Д. Ломтадзе. – Л., 1972.
10. Лысенко М.П. Состав и физико-механические свойства грунтов / М.П. Лысенко. – М., 1980.
11. Сергеев Е.М. Грунтоведение / Е.М. Сергеев, Г.А. Голодковская, Р.С. Зиангаров и др. // М., 1983.
12. Сергеев Е.М. Инженерная геология / Е.М. Сергеев. – М: Изд-во МГУ, 1982, 384 с.

Допоміжна література

1. Бондарик Г.К. Методика инженерно-геологических исследований / Г.К. Бондарик. – М.: «Недра», 1986.
2. Будівництво у сейсмічних районах України. – ДБН В.1–12:2006. – К.: Мінрегіонбуд, 2006.
3. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. – Т.1. – М.: «Недра», 1984.
4. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. – Т.2. – М.: «Недра», 1984.
5. Рыжов А.М. Определение прочности и деформативности грунтов в строительстве / А.М. Рыжов. – К.: «Будівельник», 1976.
6. Сейсмическое районирование территории СССР. – М.: Наука, 1980.
7. Сергеев Е.М. Инженерная геология / Е.М. Сергеев. – М.: Изд-во МГУ, 1978.
8. Чаповский Е.Г. Инженерная геология / Е.Г. Чаповский. – М.: «Высшая школа», 1975.
9. Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов / Е.Г. Чаповский. – М.: «Недра», 1975.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка.
3. Мережа Інтернет