

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

проф. Александров В.В.
“ ” 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерні споруди
(шифр і назва навчальної дисципліни)
напряму підготовки бакалавр
(шифр і назва напряму підготовки)
для спеціальності 6.040103 Гідрогеологія та інженерна геологія
(шифр і назва спеціальності (тей)
спеціалізації _____
(назва спеціалізації)
факультету Геолого-географічного
(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2013

Інженерні споруди. Робоча програма навчальної дисципліни
(назва навчальної дисципліни)

для студентів за напрямом підготовки бакалавр, спеціальністю
6.040103 Гідрогеологія та інженерна геологія.
„___” _____, 2013.- 24 с.

Розробники: Доцент Чомко Федір Васильович.
(вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади).

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол № ___ від. “ ___ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедрою гідрогеології

_____ (проф. Лур`є А.Й.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ ___ ” _____ 20__ р

Схвалено методичною комісією
геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від. “ 30 ” серпня 2013 р.

“ ___ ” _____ 20__ р. Голова _____ (проф. Жемеров О.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2,5	Галузь знань (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки <u>бакалавр</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>6.040103 Гідрогеологія та інженерна геологія</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		2-й	3-й
Загальна кількість годин – 81		Семестр	
		4-й	5-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	12 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		24 год.	–
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		57 год.	75 год.
		ІНДЗ: 16 год.	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 2,25

для заочної форми навчання – 6,5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

ВСТУП

«*Інженерні споруди*» є спеціальною дисципліною, орієнтованою на підготовку студентів-гідрогеологів, які спеціалізуються в галузі гідрогеології. Дисципліна викладається на 2 курсі у IV-му семестрі в обсязі 81 годин (2,5 кредити), з них лекцій 12 годин, практичні – 24 самостійна робота – 57 години. Форма підсумкового контролю – *залік*.

Метою навчальної дисципліни «Інженерні споруди» є дати студентам знання з технології будівництва інженерних споруд, а також вивчення вітчизняного і світового досвіду будівництва.

До **завдань** навчальної дисципліни належить розгляд класифікації будівельних матеріалів та інженерних споруд.

Предметом вивчення є технологія будівництва інженерних споруд, детальний аналіз елементів інженерних споруд, зв'язок системи будівництва з системою інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень.

Вимоги до знань та вмінь – після вивчення навчальної дисципліни «Інженерні споруди» студенти повинні:

знати:

- класифікацію будівельних матеріалів і інженерних споруд;
- взаємозв'язок системи будівництва інженерних споруд і системи гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень;
- вітчизняній і світовий досвід будівництва.

вміти:

- орієнтуватися в системі будівництва і інженерних споруд;
- використовувати в практичній діяльності при виконанні інженерних вишукувань знання про інженерні споруди.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі освітньо-професійної програми підготовки *бакалавра*.

При виконанні інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень важливим є їх цільове призначення яке базується на знанні системи будівництва взагалі. Тому курс «Інженерні споруди» є дисципліною, що формує розуміння важливості знання конструктивних і технологічних

особливостей інженерних споруд при проведенні інженерно-геологічних вишукувань.

Дисципліна «Інженерні споруди» є базовою для подальшого використання отриманих знань в таких дисциплінах – «Методика гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень», «Польові та стендові методи інженерно-геологічних досліджень».

3. Програма навчальної дисципліни

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Назва лекції та письмової модульної контрольної роботи	Кількість годин			робота
		Лекції	Практи- чні	Само- стійна	
Змістовний модуль №1					
1.	Лекція 1. Вступ. Загальні положення про інженерні споруди. Значення будівельної діяльності в житті суспільства. Будівельна діяльність людини, як геологічний фактор. Загальна характеристика впливу геологічного середовища та умови роботи інженерних споруд. Стадійність проектування інженерних споруд. Роль інженера-геолога при проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних споруд.	2	–	4	
2.	Лекція 2. Класифікація інженерних споруд за їх призначенням та капітальності. Інженерні споруди транспорту, гідротехнічних споруд, промисловості та комунального господарства.	2	2	4	
3.	Лекція 3. Основи будівельної справи. Основні будівельні матеріали і будівельні конструкції. Методи ведення земляних робіт. Основні способи та механізми для розробки, транспортування та укладки ґрунту. Гідромеханічна розробка ґрунтів. Розробка виїмок, відсіпка насипів.	2	2	4	
4.	Лекція 4. Основи науки про будівництво фундаментів. Визначення “земляна основа” та “фундамент”. Види простих фундаментних конструкцій. Будівництво фундаментів в котлованах. Способи осушення будівельних котлованів. Способи будівництва фундаментів глибокого закладання. Опукні колодязі та колони. Фундаменти на палях та типи паль. Штучні земляні основи.	2	–	4	
5.	Лекція 5. Сухопутний транспорт. Особливості проектування шляхів. Автомобільні шляхи, їх основні елементи. Земляне полотно. Конструкція шляхового одягу капітального типу. Водно-тепловий режим земляного полотна. Забезпечення шляхового водовідводу. Залізниці. Нижня і верхня будова залізничного полотна. Вокзали, депо, механічні майстерні, вагоно- та тепловозремонтні заводи.	2	2	4	

6.	Лекція 6. Мостові переходи, їх класифікація. Системи мостових споруд: балочні, консольні, рамні, арочні та висячі мости. Берегові та проміжні опори. Способи будівництва фундаментів опор глибокого закладення.	2	–	4
Всього по змістовному модулю №1		12	12	24
7.	Лекція 7. Споруди повітряного транспорту. Конструкції покриття летовищ. Магістральні трубопроводи: нафто-, газо- та продуктопроводи. Система магістральних газопроводів на Україні. Споруди водного транспорту. Канали та шлюзи. Портові споруди морського та річкового транспорту.	2	2	6
8.	Лекція 8. Інженерні споруди осушувальних і зрошувальних систем. Типи дренажних споруд, їх конструктивні особливості. Споруди систем водозабезпечення та каналізації. Водозабори, насосні станції, очисні споруди. Ливневі та санітарні каналізації. Станції очистки стічних вод.	2	–	6
9.	Лекція 9. Види гідротехнічних споруд. Компонування гідровузлів. Греблі, їх класифікація. Специфіка гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень при гідротехнічному будівництві. Особливості земляних, камінно-накидних, бетонних гребель. Боротьба з фільтрацією води під греблею, в обхід та через тіло греблі. Гідровузли України.	2	2	4
10.	Лекція 10. Класифікація тунелів. Особливості їх проектування та будівництва. Гірський тиск, методи його обчислення. Особливості різних типів тунелів. Метрополітени. Будівництво тунелів, розробка ґрунтів, закріплення тунелів.	2	–	5
11.	Лекція 11. Особливості будинків промислового призначення. Промислові споруди. Димові труби. Житлові будинки, спортивні споруди, монументи, телевізійні вежі та інші цивільні споруди.	2	2	4
12.	Лекція 12 Теплоелектроцентралі, газотурбінні і парогазові електростанції. Теплові та атомні електростанції. Конструктивні рішення станцій.	2	–	4
Письмова модульна контрольна робота №1.				2
Всього по змістовному модулю №2		12	12	26
РАЗОМ		24	24	57

4. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		аудиторних	самостійних
1	Ознайомлення із структурою та змістом письмового самостійного реферату.	2	–
2.	Екскурсія на будівельний майданчик метро. Знайомство із кріпленням відкосів котловану, будівельними залізобетонними і металевими конструкціями.	2	–
3.	Екскурсія на різні типи мостових переходів в Харкові	2	–
4.	Екскурсія на на Гончарівський гідровузол.	2	–
5.	Екскурсія в музей «Води».	2	–
6.	Екскурсія на харківські очисні споруди.	2	–
Разом		12	–

5. Теми самостійних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		аудиторних	самостійних
1	Стадії проектування інженерних споруд	–	2
2.	Основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів.	–	6
3.	Основні типи металевих будівельних конструкцій	–	4
4.	Будівництво фундаментів в особливих інженерно-геологічних умовах	–	4
5.	Основні механізми, які використовують при проведенні земляних робіт	–	4
6.	Класифікація промислових і цивільних будівель та споруд.	–	4
7.	Головні технологічні схеми ТЕС.	–	4
8.	Атомні електростанції України.	–	4
9.	Види та класифікація гідротехнічних споруд.	–	4
10.	Особливості інженерно-геологічних вишукувань при проектуванні доріг.	–	4
11.	Основні конструктивні елементи мостів.	–	4
12.	Метрополітени України.	–	4
13.	Інженерно-геологічні вишукування для проектування аеродромів.	–	4
14.	Інженерно-геологічні вишукування для проектування ЛЕП.	–	2
15.	Системи магістральних трубопроводів України.	–	2
Разом		–	57

Загальний обсяг **81 год**, у тому числі

Лекцій – **12 год**,

Практичні – **24 год**,

Самостійна робота – **57 год**,

6. Письмові модульні контрольні роботи

Завдання модульної роботи № 1

1. Будівельні матеріали
2. Будівельні конструкції
3. Земляні роботи
4. Ґрунтові Основи та фундаменти
5. Промислові та цивільні будови та споруди
6. Теплові електричні станції
7. Атомні електричні станції.

Контрольні запитання до змістового модуля I

1. Основні групи інженерних споруд.
2. Стадії проектування інженерних споруд.
3. Місце та роль інженерних вишукувань та гідрогеологічних досліджень в системі проектування, будівництві та експлуатації інженерних споруд різного призначення.
4. Природні кам'яні матеріали.
5. Штучні кам'яні матеріали.
6. Неорганічні в'язучі матеріали.
7. Бетон. Залізобетон.
8. Металеві конструкції.
9. Дерев'яні будівельні матеріали.
10. Складні матеріали.
11. Органічні в'язучі матеріали.
12. Пластмаси.
13. Металеві конструкції.
14. Залізобетонні конструкції.
15. Дерев'яні конструкції.
16. Кам'яні конструкції.

- 17.Механізація земляних робіт.
- 18.Гідромеханізація земляних робіт.
- 19.Проведення земляних робіт вибуховим способом.
- 20.Контроль за якістю земляних робіт.
- 21.Види фундаментів.
- 22.Способи будівництва фундаментів на природній основі.
- 23.Штучні основи.
- 24.Фундаменти в особливих умовах.
- 25.Підсилення та перебудова діючих фундаментів.
- 26.Вибір типу спирання фундаментів на ґрунтову основу.
- 27.Конструктивні рішення та елементи цивільних споруд.
- 28.Конструктивні рішення та елементи промислових споруд.
- 29.Підземні споруди.
- 30.Конденсаційні електричні станції.
- 31.Теплоелектроцентралі.
- 32.Газотурбінні станції.
- 33.Парогазові станції.
- 34.Розпланування та конструктивні рішення вузлів АЕС.
- 35.Основи та фундаменти АЕС.
- 36.Спеціальні споруди на атомних підприємствах.
- 37.Основи та фундаменти АЕС.

Завдання модульної роботи № 2

1. Гідроенергетичні споруди
2. Дороги
3. Мости
4. Тунелі
5. Аеродроми
6. Лінії електропередач (ЛЕП)
7. Магістральні трубопроводи

Контрольні запитання до змістового модуля I

1. Компоновка гідровузлів.
2. Конструктивні рішення споруд гідровузлів греблі, водопропускні споруди, механічне обладнання.
3. Способи будівництва гідровузлів.
4. Спеціальні гідротехнічні споруди.
5. Споруди на меліоративних системах.
6. Суднохідні умови та покращення суднового ходу.
7. Портові споруди.
8. Проектування доріг.
9. Автомобільні дороги.
10. Залізні дороги.
11. Проектування мостів.
12. Балочні мости.
13. Рамні мости.
14. Арочні мости.
15. Висячі мости.
16. Наплавні мости.
17. Будівництво мостів.
18. Залізничні тунелі.
19. Метрополітени.
20. Автодорожні тунелі.
21. Судноплавні тунелі.
22. Гідротехнічні тунелі.
23. Проектування тунелів.
24. Гідроізоляція, водовідвід та вентиляція тунелів.
25. Будівництво тунелів.
26. Конструкції аеродромів.
27. Робота ґрунтової основи аеродромів.

28. Особливості проектування аеродромів в складних умовах.
29. Фундаменти опор ЛЕП.
30. Особливості конструкції фундаментів великих переходів.
31. Конструкції трубопроводів.
32. Проектування та будівництво магістральних трубопроводів.
33. Газопроводі.
34. Нафтопроводі.
35. Моніторинг трубопроводів.

Перелік запитань на залік.

1. Основні групи інженерних споруд.
2. Стадії проектування інженерних споруд.
3. Місце та роль інженерних вишукувань та гідрогеологічних досліджень в системі проектування, будівництві та експлуатації інженерних споруд різного призначення.
4. Природні кам'яні матеріали.
5. Штучні кам'яні матеріали.
6. Неорганічні в'язучі матеріали.
7. Бетон. Залізобетон.
8. Металеві конструкції.
9. Дерев'яні будівельні матеріали.
10. Скляні матеріали.
11. Органічні в'язучі матеріали.
12. Пластмаси.
13. Металеві конструкції.
14. Залізобетонні конструкції.
15. Дерев'яні конструкції.
16. Кам'яні конструкції.
17. Механізація земляних робіт.
18. Гідромеханізація земляних робіт.

- 19.Проведення земляних робіт вибуховим способом.
- 20.Контроль за якістю земляних робіт.
- 21.Види фундаментів.
- 22.Способи будівництва фундаментів на природній основі.
- 23.Штучні основи.
- 24.Фундаменти в особливих умовах.
- 25.Підсилення та перебудова діючих фундаментів.
- 26.Вибір типу спирання фундаментів на ґрунтову основу.
- 27.Конструктивні рішення та елементи цивільних споруд.
- 28.Конструктивні рішення та елементи промислових споруд.
- 29.Підземні споруди.
- 30.Конденсаційні електричні станції.
- 31.Теплоелектроцентралі.
- 32.Газотурбінні станції.
- 33.Парогазові станції.
- 34.Розпланування та конструктивні рішення вузлів АЕС.
- 35.Основи та фундаменти АЕС.
- 36.Спеціальні споруди на атомних підприємствах.
- 37.Основи та фундаменти АЕС.
- 38.Спеціальні споруди на атомних підприємствах.
- 39.Компоновка гідровузлів.
- 40.Конструктивні рішення споруд гідровузлів греблі, водопропускні споруди, механічне обладнання.
- 41.Способи будівництва гідровузлів.
- 42.Спеціальні гідротехнічні споруди.
- 43.Споруди на меліоративних системах.
- 44.Суднохідні умови та покращення суднового ходу.
- 45.Портові споруди.
- 46.Проектування доріг.
- 47.Автомобільні дороги.

- 48.Залізні дороги.
- 49.Проектування мостив.
- 50.Балочні мости.
- 51.Рамні мости.
- 52.Арочні мости.
- 53.Висячі мости.
- 54.Наплавні мости.
- 55.Будівництво мостів.
- 56.Залізничні тунелі.
- 57.Метрополітени.
- 58.Автомобільні тунелі.
- 59.Судноплавні тунелі.
- 60.Гідротехнічні тунелі.
- 61.Проектування тунелів.
- 62.Гідроізоляція, водовідвід та вентиляція тунелів.
- 63.Будівництво тунелів.
- 64.Конструкції аеродромів.
- 65.Робота ґрунтової основи аеродромів.
- 66.Особливості проектування аеродромів в складних умовах.
- 67.Фундаменти опор ЛЕП.
- 68.Особливості конструкції фундаментів великих переходів.
- 69.Конструкції трубопроводів.
- 70.Проектування та будівництво магістральних трубопроводів.
- 71.Газопроводи.
- 72.Нафтопроводи.
- 73.Моніторинг трубопроводів.

8. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, індивідуальна та самостійна робота.

9. Система контролю знань та умови складання заліку.

Навчальна дисципліна «Інженерні споруди» оцінюється за модульно-рейтинговою системою, яка складається з 2 модулів.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Форми поточного контролю:

- домашня самостійна письмова робота – 25 балів;
- реферат – 15 балів;
- модульні контрольні роботи (на семестр 2-і контрольні роботи по 25 балів) – 50 балів;

За результатами семестру студент отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується за наступною формулою.

	Змістовий модуль 1 (ЗМ ₁)	Змістовий модуль 2 (ЗМ ₂)	Підсумкова оцінка (ПО)
Вагові коефіцієнти (%)	50% k ₁ =0,5	50% k ₂ =0,5	100%
Максимальна кількість балів	100	100	100
Оцінка(бали)	50	50	100

Підсумкова оцінка в балах з дисципліни (ПО) розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за змістовні модулі (ЗМ):

$$ПО = ЗМ_1 + ЗМ_2;$$

При цьому, кількість балів відповідає оцінці:

1-49 – «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни;

50-59 – «задовільно»;

60-69 – «задовільно» («достатньо»);

70-79 – «добре»;

80-89 – «добре»;

90-100 – «відмінно».

10. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
1-49	FX	незадовільно	не зараховано

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав середнє арифметичне за два змістовні модуля, яке менше ніж 60 балів (тобто в сумі менше 36 підсумкових балів), то студент не допускається до заліку і вважається таким, що не виконав всі види робіт, які передбачаються навчальним планом на семестр з дисципліни «Інженерні споруди».

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Модуль 1				Модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
11,0	13,0	12,5	13,5	12,5	12,5	12,0	13,0	

T1, T2 ... T9 – теми модулів

Приклад для іспиту – не має

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий семестровий контроль (іспит)	Сума
Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3		40	100
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		

T1, T2 ... T12 – теми модулів

Приклад за виконання курсової роботи – не має

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
----------------------	----------------------	---------------	------

до	до	до	
----	----	----	--

13. Методичне забезпечення

Чомко Ф.В. Інженерні споруди: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 20 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Калачев В.Я., Максимов С.Н. Инженерные сооружения. Учебн. пособие. – М: Изд-во МГУ, 1991. – с. 229.
2. Максимов С.Н. Инженерные сооружения (с основами строительного дела). – М: Изд-во Моск. ун-та, 1974.
3. Чугарев Р.Р. Гидротехнические сооружения. – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Ядерные энергетические установки./Б.Г. Ганчев и др. М., 1983.
5. Строительные нормы и правила. – М.: Стройиздат, 1978-1985. Ч 1-3.
6. Мостков В.М. Подземные гидротехнические сооружения. Учеб. –М.: Недра, 1986.
7. *Чомко Ф.В.* Інженерні споруди: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 20 с.

Допоміжна

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения. (под общ. ред. Е.А. Серочана, Ю.Г. Трофименкова) – М.: Стройиздат, 1985.
2. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. – М.: Стройиздат, 1986.
3. Орнатский Н.В. и др. Автомобильные дороги. – М.: Высшая школа, 1964.
4. Кустов А.Т. и др. Водные пути и порты. – М.: Транспорт, 1967.

15. Інформаційні ресурси

1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. «Інженерні споруди»

ТЕМА 1 Вступ. Загальні положення. – 2 год.

Лекція 1. Вступ. Загальні положення. – 2 год.

План лекції:

- Зміст навчальної дисципліни;
- Основні групи інженерних споруд;
- Стадії проектування інженерних споруд;
- Місце та роль інженерних вишукувань та гідрогеологічних досліджень в системі проектування, будівництві та експлуатації інженерних споруд різного призначення.

Зміст навчальної дисципліни

Виконання інженерно-геологічних вишукувань регламентовано відповідною нормативною базою (державними стандартами України (ДСТУ), державними будівельними нормами (ДБН)) і повинно бути узгоджено з даними про конструктивні, технологічні особливості інженерних споруд, а також даними про навантаження діючі на фундаменти і умови їх експлуатації.

Основні групи інженерних споруд

Всі інженерні споруди мають цільове призначення за яким і виконується їх класифікація – теплові електричні станції, атомні електричні станції, гідроенергетичні споруди, дороги, мости, метро і тунелі, аеродроми, лінії електропередач (ЛЕП), магістральні трубопроводи.

Стадії проектування інженерних споруд

До початку проектування повинна бути оформлена дозвільна документація. Яка включає дозвіл на виділення ділянки забудови, а також умови проектування і будівництва будучої споруди. Далі може бути необов'язковий етап – ескізний проект. Потім виконується робоча документація і генеральний план забудови.

Місце та роль інженерних вишукувань та гідрогеологічних досліджень в системі проектування, будівництві та експлуатації інженерних споруд різного призначення

Вибір ділянки будівництва, з'ясування конструкції фундаменту інженерної споруди виконується з урахуванням результатів інженерних вишукувань та гідрогеологічних досліджень. В складних інженерно-геологічних умовах можливі декілька варіантів вибору ділянки будівництва.

Завдання для самостійної роботи (1 год.):

8. Стадії проектування інженерних споруд

Література [1-4]

ТЕМА 2 Будівельні матеріали – 4 год.

Лекція 1. Будівельні матеріали – 2 год.

План лекції:

- Природні кам'яні матеріали.
- Штучні кам'яні матеріали.
- Неорганічні в'язучі та ізоляційні матеріали.
- Бетон. Залізобетон.

Лекція 2. Будівельні матеріали – 2 год.

- Металеві конструкції.
- Дерев'яні будівельні матеріали.
- Скляні матеріали.
- Органічні в'язучі матеріали.
- Пластмаси.

Завдання для самостійної роботи – 10 год.:

1. Основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів

Література [1,2]

ТЕМА 3 Будівельні конструкції – 2 год.

Лекція 1. Будівельні конструкції – 2 год.

План лекції:

- Металеві конструкції.
- Залізобетонні конструкції.
- Дерев'яні конструкції.
- Кам'яні конструкції.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Основні типи металевих будівельних конструкцій

Література [1, 2]

ТЕМА 4 Земляні роботи – 2 год.

Лекція 1. Земляні роботи – 2 год.

План лекції:

- Методи ведення земляних робіт.
- Основні способи та механізми для розробки, транспортування та укладки ґрунту.
- Гідромеханізація земляних робіт.
- Проведення земляних робіт вибуховим способом. Розробка виїмок, відсипка насипів.
- Контроль за якістю земляних робіт.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Будівництво фундаментів в особливих інженерно-геологічних умовах

Література [1, 2]

ТЕМА 5 Ґрунтові Основи та фундаменти – 4 год.

Лекція 1. Ґрунтові Основи та фундаменти – 2 год.

План лекції:

- Основи науки про будівництво фундаментів. Визначення “земляна основа” та “фундамент”.
 - Види простих фундаментних конструкцій.
 - Способи будівництва фундаментів на природній основі в котлованах.
 - Закріплення стінок котлованів, водовідлив та водопониження.
- Способи осушення будівельних котлованів.
- Штучні основи.

Лекція 2. Основи та фундаменти – 2 год.

План лекції:

- Фундаменти в особливих умовах. Способи будівництва фундаментів глибокого закладання. Опускні колодязі та колони. Фундаменти на палях та типи паль
- Підсилення та перебудова діючих фундаментів.
- Вибір типу спирання фундаментів на ґрунтову основу.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Основні механізми, які використовують при проведенні земляних робіт

Література [1, 2]

ТЕМА 6 Промислові та цивільні будови та споруди – 4 год.

Лекція 1. Цивільні будови та споруди – 2 год.

План лекції:

- Особливості будинків промислового призначення. Промислові споруди. Димові труби. Житлові будинки, спортивні споруди, монументи, телевізійні вежі та інші цивільні споруди.
- Конструктивні рішення та елементи цивільних споруд.
- Конструктивні рішення та елементи промислових споруд.
- Підземні споруди.
- Боротьба з підтопленням промислових територій.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Класифікація промислових і цивільних будівель та споруд.

Література [1, 2]

ТЕМА 7 Теплові електричні станції – 4 год.

Лекція 1. Теплові електричні станції – 2 год.

План лекції:

- Теплові електростанції.
- Конденсаційні електричні станції.
- Теплоелектроцентралі.

Лекція 2. Теплові електричні станції – 2 год.

- Газотурбінні станції.
- Парогазові станції.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Головні технологічні схеми ТЕС.

Література [1, 2]

ТЕМА 8 Атомні електричні станції – 4 год.

Лекція 1. Атомні електричні станції – 2 год.

План лекції:

- Розпланування та конструктивні рішення вузлів АЕС.

Лекція 2. Атомні електричні станції – 2 год.

- Основи та фундаменти АЕС.
- Спеціальні споруди на атомних підприємствах.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Атомні електростанції України.

Література [2]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. «Інженерні споруди»

ТЕМА 9 Гідроенергетичні споруди – 4 год.

Лекція 1. Гідроенергетичні споруди – 2 год.

План лекції:

- Види гідротехнічних споруд.
- Компоновка гідровузлів.
- Конструктивні рішення споруд гідровузлів: греблі, водопропускні споруди, механічне обладнання.
- Греблі, їх класифікація та особливості взаємодії з навколишнім

середовищем.

- Особливості земляних, камінно-накидних, бетонних (гравітаційних, арочних, контрфорсних) гребель.
- Боротьба з фільтрацією води під греблею, в обхід та через тіло греблі.

Лекція 1. Гідроенергетичні споруди – 2 год.

- Способи будівництва гідровузлів.
- Гідровузли України.
- Спеціальні гідротехнічні споруди.
- Споруди на меліоративних системах.
- Суднохідні умови та покращення суднового ходу.
- Портові споруди.
- Специфіка гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень при гідротехнічному будівництві.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Види та класифікація гідротехнічних споруд.

Література [1,2]

ТЕМА 10 Дороги – 4 год.

Лекція 1. Дороги – 2 год.

План лекції:

- Сухопутний транспорт.
- Особливості проектування шляхів як інженерних споруд.
- Лінійні інженерно-геологічні вишукування.

Лекція 2. Дороги – 2 год.

План лекції:

- Автомобільні дороги , їх основні елементи.
- Земляне полотно.
- Конструкція шляхового одягу капітального типу.
- Водно-тепловий режим земляного полотна.
- Забезпечення шляхового водовідводу.
- Особливості проектування та будівництва шляхів в гірській місцевості.
- Способи прокладання шляхів через болота.
- Залізні дороги.
- Нижня і верхня будова залізничного полотна.
- Вокзали, депо, механічні майстерні, вагоно- та тепловозо-ремонтні заводи.

Завдання для самостійної роботи – 4 год.:

1. Особливості інженерно-геологічних вишукувань при проектуванні доріг.

Література [1,2]

ТЕМА 11 Мости – 4 год.

Лекція 1. Мости – 2 год.

План лекції:

- Мостові переходи, їх класифікація.
- Проектування мостів.
- Балочні мости.
- Рамні мости.
- Арочні мости.
- Висячі мости.
- Наплавні мости.
- Берегові та проміжні опори. Умови роботи мостових опор
- Будівництво мостів.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Основні конструктивні елементи мосту.

Література [1,2]

ТЕМА 12 Тунелі – 4 год.

Лекція 1. Тунелі – 2 год.

План лекції:

- Класифікація тунелів. Особливості їх проектування та будівництва.
- Гірський тиск, методи його обчислення.
- Особливості різних типів тунелів.
- Залізничні тунелі.
- Метрополітени.
- Автодорожні тунелі.
- Судоходні тунелі.

Лекція 2. Тунелі – 2 год.

- Гідротехнічні тунелі.
- Проектування тунелів.
- Гідроізоляція, водовідвід та вентиляція тунелів.
- Будівництво тунелів.
- Розробка ґрунтів, закріплення тунелів.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Метро в Україні.

Література [1,2]

ТЕМА 13 Споруди повітряного транспорту. – 4 год.

Лекція 1. Аеродроми – 2 год.

План лекції:

- Інженерні споруди летовища.
- Конструкції покриття летовищ.
- Робота ґрунтової основи аеродромів.
- Особливості будівництва летовищ на Україні.
- Особливості проектування аеродромів в складних умовах.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Інженерно-геологічні вишукування для проектування аеродромів.

Література [1,2]

ТЕМА 14 Лінії електропередач (ЛЕП) – 4 год.

Лекція 1. Лінії електропередач (ЛЕП) – 2 год.

План лекції:

- Фундаменти опор ЛЕП.
- Особливості конструкції фундаментів великих переходів.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Інженерно-геологічні вишукування для проектування ЛЕП.

Література [1,2]

ТЕМА 15. Трубопровідний транспорт – 4 год.

Лекція 1. Магістральні трубопроводи – 2 год.

План лекції:

- Конструкції трубопроводів.
- Проектування та будівництво магістральних трубопроводів.

Лекція 2. Магістральні трубопроводи – 2 год.

План лекції:

- Газопроводи.
- Нафтопроводи.
- Особливості будівництва магістральних газопроводів і нафтопроводів, їх сучасні робочі параметри.
- Моніторинг трубопроводів.

Завдання для самостійної роботи – 2 год.:

1. Системи магістральних трубопроводів України.

Література [1,2]

Список рекомендованої літератури

1. Калачев В.Я., Максимов С.Н. Инженерные сооружения. Учебное

пособие. – М. Из-во МГУ, 1991.– 299 с.

2. Коваленко А.В., Коротких І.В., Петелько О.Ф., Фролов О.П. Інженерні споруди. – К.: 1995. – 193 с.

3. СНиП 1.02.07-83. Инженерные изыскания для строительства.

4. СНиП 2.02.01-87. Основания зданий и сооружений.

5. Чомко Ф.В. Інженерні споруди: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 20 с.