

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра архітектури та інженерних вишукувань


«Затверджую»
Завідувач кафедри
Височин І.А.
« ____ » _____ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

ПП.021-022 Інженерні вишукування

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія»

Факультет: Будівельний

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **Інженерні вишукування** для студентів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Розробник: С.А. Галушка, старший викладач

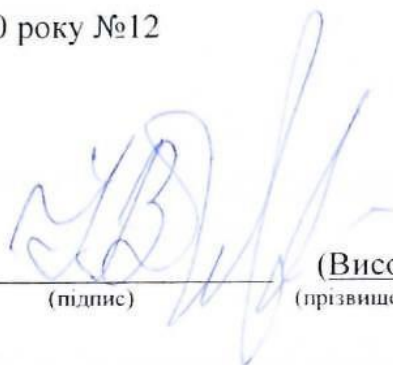


Робоча програма розглянута на засіданні кафедри архітектури та інженерних вишукувань

Протокол від 12 червня 2020 року №12

Завідувач кафедри АтаіВ

(підпис)



(Височин І. А.)

(прізвище та ініціали)

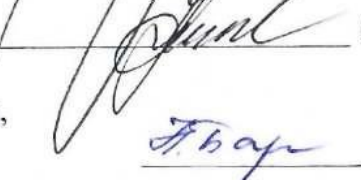
Погоджено:

Гарант освітньої програми



(В.В. Душин)

Декан факультету



(М.В. Нагорний)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Зареєстровано в електронній базі: « 17 » 07 2020р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: «Будівництво та цивільна інженерія» (шифр і назва)	Нормативна
Модулів – 2	Спеціальність: «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:
Змістових модулів: 2		2020-2021
Загальна кількість годин - 90		Курс
		2
		Семестр
		3-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 4		Освітньо-кваліфікаційний рівень: «ОС» Бакалавр
	Практичні	
	30 год.	
	Самостійна робота	
	46 год.	
		Вид контролю: залік.

Примітка.

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

для денної форми навчання - 67/33 (%) (60/30)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: метою вивчення дисципліни є освоєння засобів організації і технології проведення вишукувань.

Завдання: набуття навичок користування результатами вишукувань при аналізі природних умов ділянок забудови.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- термінологію з даної дисципліни;
- принципи організації вишукувань;
- основи технології проведення вишукувань;
- принципи організації вишукувань;
- склад і зміст звітної документації з інженерних вишукувань.

уміти:

- скласти завдання на проведення вишукувань,
- користуватися результатами інженерних вишукувань при проектуванні будівництва й реконструкції будівель,
- контролювати якість виконання вишукувань;
- володіти методами аналізу топографічних, інженерно-геологічних, гідрогеологічних, гідрометероологічних умов території забудови.

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена Вченою радою СНАУ 26 червня 2017 року протокол №14

Змістовий модуль 1. Інженерно-геодезичні вишукування

Тема 1. Організація інженерних вишукувань для будівництва

- Мета і задачі інженерних вишукувань на користь будівництва.
- Технічне завдання і програма інженерних вишукувань.
- Роль і значення інженерних вишукувань в питаннях законодавства про охорону природи і національне користування надр.

Тема 2. Склад і об'єм інженерно – геодезичних вишукувань

- Вишукування для передпроектної документації та робочого проекту.
- Види топографічних зйомок застосовувати при вишукуванні, їх масштаби і призначення.
- Вишукування для робочої документації.
- Група осадових порід (грунтів)
- Група магматичних гірських порід
- Група метаморфічних гірських порід
- Група штучних ґрунтів
- Стан гірських порід
- Елементи гідрогеології
- Елементи геоморфології
- Елементи геокриології
- Розвідувальні гірничі виробки

- Елементи залягання шарів тектоніки
- Проект виконання геодезичних робіт.

Тема 3. Геодезичні опорні мережі

- Призначення і види геодезичних мереж, їх точність і вимоги пред'явлені до них.
- Триангуляційні роботи та полігонометрія.
- Прямі і непрямі признаки розпізнавання ситуації
- Будівельні сітки.

Тема 4. Нівелірні мережі

- Розтин шурфу
- Геологічна колонка свердловини
- Вимоги які пред'являються до нівелірних мереж.
- Класи нівелювання та їх точність.
- Особливості нівелювання при створенні висотної геодезичної мережі.

Змістовий модуль 2. Інженерно-геологічні вишукування

Тема 5. Загальні вимоги до інженерно – геологічних вишукувань

- Склад комплексу робіт при інженерно-геологічних вишукуваннях.
- Задачі польового вивчення ґрунтів.
- Характер фільтрації підземних вод
- Швидкість руху підземного потоку
- Матеріали, які використовуються при вишукуваннях: стаціонарні спостереження; лабораторні дослідження.
- Матеріали, які використовуються при вишукуваннях: стаціонарні спостереження; лабораторні дослідження.

Тема 6. Вишукування для стадії проектування

- Аналіз природних умов, інженерно-геологічна рекогносцировка.
- Обстеження місцевості.
- Вишукування для робочого проекту.
- Пошукові роботи
- Розвідка покладів
- Запаси корисних копалин
- Інженерно-геологічні зйомки

Тема 7. Геофізичні методи дослідження

- Сейсмічний метод.
- Електричний метод.
- Термометричний метод.
- Магнітний метод.
- Санітарні умови
- Необхідне обладнання
- Розрахунки водозабірної свердловини

- Методи ядерної фізики.

Тема 8. Вишукування в районах розвитку небезпечних геологічних процесів

- Спостереження за коливанням рівня води в річках. Водомірні пости
- Вимірювальні роботи (визначення швидкості течії, витрати води)
- Геодезичні роботи при спостереженнях за: зсувами; карстом; динамікою розмиву берегів річок (водоймищ);
- Вимоги до геологічних вишукувань в районах розвитку небезпечних геологічних процесів: карст; процеси схилів (обвали, обвали, соліфлюкації); переробку берегів, річок і водосховищ; сейсмічні райони.
- Вишукування для обґрунтування заходів інженерного захисту від небезпечних гідрометеорологічних процесів і явищ

Тема 9. Інженерно – гідрометеорологічні вишукування. Уявлення про гідрологічні і кліматичні умови місцевості, гідрометеорологічні процеси і явища їх вплив на будівлі та будівництво

- Види і задачі інженерно-гідрометеорологічних вишукувань.
- Об'єкти гідрометеорологічних вишукувань.
- Склад досліджень, нормативні документи.
- Кругообіг води в природі
- Річка та її система
- Річковий басейн
- Річкова долина та її русло
- Характеристика річкового стоку
- Метеорологічні станції і пости.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Інженерно-геодезичні вишукування						
Змістовий модуль 1. Інженерно-геодезичні вишукування						
Тема 1. Організація інженерних вишукувань для будівництва	7	2	0	-	-	5
Тема 2. Склад і об'єм інженерно – геодезичних вишукувань	11	2	4	-	-	5
Тема 3. Геодезичні опорні мережі	11	2	4	-	-	5

Тема 4. Нівелірні мережі	10	0	4	-	-	6
Разом за змістовим модулем 1	39	6	12	-	-	21
Модуль 2. Інженерно-геологічні вишукування						
Змістовий модуль 2. Інженерно-геологічні вишукування						
Тема 5. Загальні вимоги до інженерно – геологічних вишукувань	11	2	4	-	-	5
Тема 6. Вишукування для стадії проектування	11	2	4	-	-	5
Тема 7. Геофізичні методи дослідження	11	2	4	-	-	5
Тема 8. Вишукування в районах розвитку небезпечних геологічних процесів	9	0	4	-	-	5
Тема 9. Інженерно – гідрометеорологічні вишукування. Уявлення про гідрологічні і кліматичні умови місцевості, гідрометеорологічні процеси і явища їх вплив на будівлі та будівництво	9	2	2	-	-	5
Разом за змістовим модулем 2	51	8	18	-	-	25
Усього годин	90	14	30	-	-	46

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Лекція № 1 «Організація інженерних вишукувань для будівництва» План: 1. Мета і задачі інженерних вишукувань на користь будівництва. 2. Технічне завдання і програма інженерних вишукувань.	2
2	Лекція № 2 «Склад і об'єм інженерно - геодезичних вишукувань» План: 1. Вишукування для передпроектної документації та	2

	робочого проекту. 2. Види топографічних зйомок застосовувати при вишукуванні, їх масштаби і призначення. 3. Вишукування для робочої документації.	
3	Лекція № 3 «Геодезичні опорні мережі» План: 1. Призначення і види геодезичних мереж, їх точність і вимоги пред'явлені до них. 2. Триангуляційні роботи та полігонометрія.	2
4	Лекція № 4 «Загальні вимоги до інженерно-геологічних вишукувань» План: 1. Склад комплексу робіт при інженерно-геологічних вишукуваннях. 2. Задачі польового вивчення ґрунтів.	2
5	Лекція № 5 «Вишукування для стадії проектування» План: 1. Аналіз природних умов, інженерно-геологічна рекогносцировка. 2. Обстеження місцевості. 3. Вишукування для робочого проекту.	2
6	Лекція № 6 «Геофізичні методи дослідження» План: 1. Сейсмічний метод. 2. Електричний метод. 3. Термометричний метод. 4. Магнітний метод.	2
7	Лекція № 7 Інженерно – гідрометеорологічні вишукування. Уявлення про гідрологічні і кліматичні умови місцевості, гідрометеорологічні процеси і явища їх вплив на будівлі та будівництво План: 1. Види і задачі інженерно-гідрометеорологічних вишукувань. 2. Об'єкти гідрометеорологічних вишукувань. 3. Склад досліджень, нормативні документи.	2
	Разом	14

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практична робота №1. Умовні позначення до інженерно-геологічним картам (Альбом умовних позначень)	2/2

	1. Група осадових порід (грунтів) 2. Група магматичних гірських порід 3. Група метаморфічних гірських порід 4. Група штучних ґрунтів 5. Стан гірських порід 6. Елементи гідрогеології 7. Елементи геоморфології 8. Елементи геокриології 9. Розвідувальні гірничі виробки 10. Елементи залягання шарів тектоніки	
2	Практична робота №2. Дешифрування аерофотознімків План 1. Прямі і непрямі признаки розпізнавання ситуації	2/2
3	Практична робота №3. Побудова інженерно-геологічного профілю План 1. Розтин шурфу 2. Геологічна колонка свердловини	2/2
4	Практична робота №4. Визначення напрямку і швидкості руху підземних вод План 1. Характер фільтрації підземних вод 2. Швидкість руху підземного потоку	2/2
5	Практична робота №5. Вишукування покладів природних будівельних матеріалів План 1. Пошукові роботи 2. Розвідка покладів 3. Запаси корисних копалин	2/2
6	Практична робота №6. Визначення і розташування водозабірної свердловини План 1. Санітарні умови 2. Необхідне обладнання 3. Розрахунки водозабірної свердловини	2/2
7	Практична робота №7. Загальні принципи і склад гідрометеорологічних вишукувань і завдання, які вони вирішують План 1. Спостереження за коливанням рівня води в річках. Водомірні пости. 2. Вимірні роботи (визначення швидкості течії, витрати води)	2/2

8	Практична робота №8. Гідрометереологія 1. Кругообіг води в природі 2. Річка та її система 3. Річковий басейн 4. Річкова долина та її русло 5. Характеристика річкового стоку	2
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Організація інженерних вишукувань для будівництва План 1. Роль і значення інженерних вишукувань у дотриманні законодавства про охорону природи й раціональне використання надр.	5
2	Тема 2. Склад і об'єм інженерно – геодезичних вишукувань План 1. Проект виконання геодезичних робіт.	5
3	Тема 3. Геодезичні опорні мережі План 1. Будівельні сітки.	5
4	Тема 4. Нівелірні мережі План 1. Вимоги які пред'являються до нівелірних мереж. 2. Класи нівелювання та їх точність. 3. Особливості нівелювання при створенні висотної геодезичної мережі.	6
5	Тема 5. Загальні вимоги до інженерно – геологічних вишукувань План 1. Матеріали, які використовуються при вишукуваннях: - стаціонарні спостереження; - лабораторні дослідження. 2. Матеріали, які використовуються при вишукуваннях: - стаціонарні спостереження; - лабораторні дослідження	5
6	Тема 6. «Вишукування для стадії проектування» План 1. Інженерно-геологічні зйомки.	5
7	Тема 7. Геофізичні методи дослідження План 1. Метод ядерної фізики	5

8	Тема 8. «Вишукування в районах розвитку небезпечних геологічних процесів» План 1. Геодезичні роботи при спостереженнях за: - зсувами; - карстом; - динамікою розмиву берегів річок (водоймищ); 2. Вимоги до геологічних вишукувань в районах розвитку небезпечних геологічних процесів: - карст; - процеси схилів (обвали, обвали, соліфлюкації); - переробку берегів, річок і водосховищ; - сейсмічні райони. 3. Вишукування для обґрунтування заходів інженерного захисту від небезпечних гідрометеорологічних процесів і явищ	5
9	Тема 9. Загальні уявлення про гідрологію, кліматичні умови місцевості. Гідрометеорологічні процеси і явища і їх вплив на будівництво» План 1. Метеорологічні станції і пости.	5
	Разом:	46

8. Індивідуальні завдання

1. Підготовка рефератів

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. **Аналітичний**
- 2.2. **Методи синтезу**
- 2.3. **Дедуктивний метод**
- 2.4. **Традуктивний метод**

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. **Частково-пошуковий (евристичний)**
- 3.2. **Пояснювально-демонстративний**

4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, групові дослідження, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, діалогове навчання.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітичних завдань;
 - написання рефератів, есе, звітів.
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
 - навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування, самостійна робота та індивідуальні завдання									Разом за модулі та СРС	Ате-ста-ція	Су-ма
Модуль 1 –30 балів				Модуль 2 –40 балів							
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	85	15	100
7	7	8	8	8	8	8	8	8	(70+15)		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з	не зараховано з

		можливістю повторного складання	можливістю повторного складання
1-34	Б	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література:

1. Г. С. Ратушняк, О. Д. Панкевич, О. Г. Лялюк «Інженерні вишукування». Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009 – 150 с.
2. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. Київ. Мінрегіонбуд України. 2008 – 74 с.
3. Видуев Н.Г., Полищук Ю.В. «Инженерные изыскания». Киев. Вища школа 2009г. – 272 с.
4. <http://bookz.ru/authors/pravila-sn/snip07.html>