

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут природничих наук і туризму

Кафедра геотехногенної безпеки та геоінформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту
архітектури, будівництва
і енергетики

_____ М.П. Мазур

«__» _____ 2019 р.

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ У СКЛАДНИХ
ІНЖЕНЕРНО ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ**

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Другий (магістерський) рівень

(рівень вищої освіти)

галузь знань

19 **Архітектура та будівництво**

(шифр і назва)

спеціальність

191 **Архітектура та містобудівництво**

(шифр і назва)

освітньо-професійна програма

_____ (назва)

вид дисципліни

вибіркова

обов'язкова /вибіркова

Івано-Франківськ-2019

Робоча програма дисципліни «Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня **магістр** за спеціальністю «Архітектура та містобудівництво».

Розробник:

зав. кафедри геотехногенної безпеки та
геоінформатики, д.г.-м.н., професор

_____ Е.Д. Кузьменко

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики.

Протокол від «29 »_08_ 2019 року № __1__.

Завідувач кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики _____ Е.Д. Кузьменко

Узгоджено:

Завідувач випускової кафедри архітектури та містобудування.

_____ З.В. Лукомська

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах			
			Семестр 1		Семестр _____	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	3		3			
Кількість модулів	1		1			
Загальний обсяг часу, год	90		90			
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	36		36			
лекційні заняття	18		18			
семінарські заняття						
практичні заняття						
лабораторні заняття	18		18			
Самостійна робота, год, у т.ч.	54		54			
виконання курсового проекту (роботи)						
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт						
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	9		9			
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	18		18			
підготовка до практичних занять та контрольних заходів						
підготовка звітів з лабораторних робіт	9		9			
підготовка до екзамену	18		18			
Форма семестрового контролю	екзамен		екзамен			

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетенцій особливостей проектування будівель та споруд у складних інженерно-геологічних умовах.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі **результати навчання** через знання, уміння та навички:

- опанувати матеріали щодо будови Землі та геологічного її вивчення ;
- класифікувати основні інженерно-геологічні процеси у відповідності до їх складності та відповідальності прийнятих рішень ;
- забезпечити ефективні рішення щодо архітектурного проектування в небезпечних інженерно-геологічних умовах у зв'язку з розвитком катастрофічних екзогенних геологічних процесів ;
- планувати заходи щодо надійної експлуатації будівель та споруд у складних сейсмологічних умовах.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів відповідних компетентностей:

загальних:

- навички використання інженерно-геологічної інформації ;
- здатність приймати обґрунтовані рішення ;
- здатність розробляти та управляти проектами ;

фахових:

- здатність застосовувати інформацію щодо розвитку інженерно-геологічних процесів для прийняття відповідних фахових рішень ;
- здатність аналізувати інженерно-геологічні умови за складністю у відповідності до ступеня відповідальності ;
- здатність класифікувати та застосовувати параметри кількісної оцінки інженерно-геологічних умов при проектуванні будівель та споруд.

Результати навчання дисципліни деталізують **такі програмні складові навчання:**

- демонструвати здатність генерувати нові ідеї, приймати нестандартні рішення в процесі архітектурного проектування будівель та споруд, у тому плані об'єктів видобування, транспортування та зберігання нафти і газу ;
- демонструвати вміння приймати технічно та економічно обґрунтовані рішення на етапах підготовки вихідних даних, їх аналізу та подальшого розроблення проектних рішень з урахуванням інженерно-геологічних умов середовища ;
- демонструвати навички розроблення та практичної реалізації проектів архітектурного напрямку, у тому числі в нафтогазовій галузі.

Примітка: стандарт вищої освіти для спеціальності « 191 архітектура та містобудівництво» на даний час не розроблений.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах.	18	-	1-8	
ЗМ1	Загальна характеристика інженерно-геологічних вишукувань та їх види.	4		1	
Т 1.1	Вступ. Загальна характеристика інженерно-геологічних вишукувань. Основні поняття.	2	-		
Т 1.2	Види ІГВ. Оцінка вивченості території. Рекогносцирувальні обстеження. Геофізичні роботи. Бурові та гірничопрохідницькі роботи. Геотехнічні вишукування. Гідрогеологічні вишукування. Стаціонарні спостереження. Вивчення інженерно-геологічних процесів і явищ. Камеральне опрацювання матеріалів. Додаткові види робіт.	2	-		
ЗМ2	Вивчення сейсмічних процесів і явищ.	6		1,6,8	
Т 2.1	Історія вивчення землетрусів. Теорія Вегенера. Розподіл землетрусів на планеті. Основні причини землетрусів. Класифікація сейсмічних хвиль. Характеристика елементів землетрусів.	2			
Т 2.2	Оцінка інтенсивності землетрусів по шкалах MSK – 64, EMS – 98 та магнітуди за Ріхтером	2			
Т 2.3	Передвісники землетрусів та їх прогнозування. Характеристика сейсмічності території України за різними чинниками. Вимоги до вивчення сейсмічності за ДБН В 1.1-12:2006 – «Будівництво у сейсмічних районах України»	2			
ЗМ3	Вивчення екзогенних геологічних процесів і явищ.	8		2-5, 7-8	
Т 3.1	Особливості ІГВ в районах розвитку небезпечних екзогенних геологічних процесів (ЕГП). Система прогнозування ЕГП на регіональному рівні та її характеристика. Фактори та факторні характеристики ЕГП.	2			
Т 3.2	Особливості ІГВ в районах розвитку зсувів та селевих процесів. Характеристика зсувів. Районування території України за зсувною активністю. Система прогнозування зсувів. Особливості вивчення зсувів на локальному та об'єктивному рівні. Характеристика селевих процесів та їх прогнозування. Вимоги до вивчення зсувів за ДБН В 1.1-3-97 «Інженерний захист територій будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення».	2			

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Т 3.3	Особливості ІГВ в районах розвитку карсту. Характеристика карстових процесів. Районування території України за проявами карсту. Система прогнозування карстопроявів. Особливості вивчення зсувів на локальному та об'єктивному рівні. Вимоги до вивчення карсту за ДБН А.2.1-1-2014 – «Інженерні вишукування для будівництва».	2			
Т 3.4	Особливості ІГВ в районах підтоплення. Характеристика підтоплення та підтоплених територій. Гідрогеологічне районування території України. Районування за підтопленням. Прогнозування динаміки рівнів підземних вод. Вимоги до вивчення підтоплення за ДБН В.1.1 – 25 – 2009 – «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів від пожежі. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення». Ризики розвитку ЕГП.	2			

Всього:

М1 – змістових модулів _ 3

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни «Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах» наведено у таблиці 3

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Особливості проектування будівель у складних інженерно-геологічних умовах.	18		1-8	
ЗМ1	Загальна характеристика інженерно-геологічних вишукувань та їх види.	4		1	
Л 1.1	Опрацювання геологічної карти	2			
Л 1.2	Опрацювання геологічного та інженерно-геологічного розрізу.	2			
ЗМ2	Вивчення сейсмічних процесів і явищ.	6		1, 6, 8	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Л 2.1	Розподіл землетрусів на земній кулі.	2			
Л 2.2	Оцінка бальності землетрусів за MSK- 64, EMS-98 та розрахунки магнітуди.Прогнозування землетрусів.	2			
Л 2.3	Побудова карт сейсмічної ураженості території України та їх характеристика. Підготовка вихідних даних для архітектурного проектування.	2			
ЗМ3	Вивчення екзогенних геологічних процесів і явищ.	8		2-5, 7-8	
Л 3.1	Алгоритм прогнозування екзогенних геологічних проців.	2			
Л 3.2	Побудова карт ураженості зсувами та розрахунок імовірності зсувів. Підготовка вихідних даних для архітектурного проектування.	2			
Л 3.3	Побудова карт ураженості карстом та розрахунок імовірності карстопроявів. Підготовка вихідних даних для архітектурного проектування..	2			
Л 3.4	Побудова карт підтоплення та районування за ступенем підтоплення територій України. Підготовка вихідних даних для архітектурного проектування.	2			

3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література	
			порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Загальна характеристика інженерно-геологічних вишукувань та їх види	54	1-8	
ЗМ1	Загальна характеристика інженерно-геологічних вишукувань та їх види	12	1	
Т 1.1	Внутрішня будова Землі. Побудова структури. Літологічні різновиди гірських порід.	6	1	
Т 1.2	Фізичні властивості гірських порід.	6	1	

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література	
			порядковий номер	розділ, підрозділ
ЗМ2	Вивчення сейсмічних процесів і явищ	18	6	
Т 2.1	Розподіл землетрусів на Землі у відповідності до основних структурних елементів	6	6	
Т 2.2	Відповідність інтенсивності землетрусів магнітуді ...магнітуди.	6	6	
Т 2.3	Критерії прогнозування землетрусів.Шкала сейсмічності для України.	6	6	
ЗМ3	Вивчення екзогенних геологічних процесів і явищ.	24	2-8	
Т 3.1	Районування території України за розвитком ЕГП.	6	8	
Т 3.2	Визначення імовірності зсувонебезпеки за системою прогнозування.	6	4, 5	
Т 3.3	Визначення імовірності карстової небезпеки за системою прогнозування.	6	2	
Т 3.4	Опрацювання гідрогеологічних карт України та карт підтоплення.	6	3, 7	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1 Тяпкін К.Ф. Фізика Землі :Підручник.-К.:Вища школа.1998.-291с.

4.2 Додаткова література

2 Кузьменко Е.Д., Чепурний І.В., Чалий П.П. Довгострокове прогнозування провальньо-просадкових проявів карсту : монографія.- Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012.-272с.

3 Кузьменко Е.Д., Чепурна Т.Б. Прогнозування селевих процесів: монографія.- Івано-Франківськ :ІФНТУНГ, 2014.-254с.

4 Прогнозування зсувів :монографія. За ред.. Е.Д. Кузьменка.-Івано-Франківськ; ІФНТУНГ,2016.-601с.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

5 ДБН В 1.1 – 3-97 «Інженерний захист територій будівель і споруд від зсувів та обвалів.Основні положення.

6 ДБН В 1.1-12- 2006 «Будівництво у сейсмічних районах».

7 ДБН В 1.1 – 25- 2009 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення».

8 ДБН А 2.1 – 1- 2014 «Інженерні вишукування для будівництва. Небезпечні геологічні процеси».

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за трьома змістовими модулями ЗМ1, ЗМ2 та ЗМ3. Модульний контроль за кожним змістовним модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів зці дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Особливості проектування будівель в складних інженерно-геологічних умовах»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ1	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ2	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ3	15
Усього	100

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	
60-66	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни