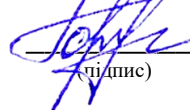


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



С. І. Горелик
(ініціали та прізвище)

« 27 » _____ 08 _____ 2021 р.

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Геологія та геоморфологія

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: _____ 10 Природничі науки _____
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: _____ 103 Науки про Землю _____
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: _____ Космічний моніторинг Землі _____
(найменування освітньої програми)


Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

Розробник: Горелик С. І., зав. каф., к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

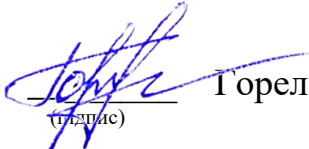


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі. (№ 407)

Протокол № 1 від « 27 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доц.



Горелик С.І.
(підпис)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студентка гр 435ст



Фоміних А.В.

1. Загальна інформація про викладача



Горелик Станіслав Ігорович, к.т.н., доцент. З 2014 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- геологія та геоморфологія;
- геодезія;
- математична обробка геодезичних вимірів;
- тематичне дешифрування та інтерпретація даних дистанційного зондування.

Напрями наукових досліджень: розробка систем космічного моніторингу за екологічним станом навколишнього середовища; геоінформаційні системи та технології; аерокосмічні методи в науках про Землю.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 4 семестр.

Обсяг дисципліни:

4 кредити ЄКТС (120 годин), у тому числі аудиторних – 64 годин, самостійної роботи здобувачів – 56 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – шкільний курс географії та фізики.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – гідрологія, ґрунтознавство, геодезія, тематичне дешифрування та інтерпретація даних дистанційного зондування

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Вивчення основних форм та законів розвитку рельєфу за умовами їх утворення, а також фізико-геологічних процесів, що відбуваються на поверхні Землі та методикою геологічних і геоморфологічних досліджень.

Завдання

Вивчення геологічних процесів, складу земної кори, історії її розвитку для визначення генетичного типу рельєфу, його віку та прогнозування небезпечних геологічних процесів.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

ЗК3 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК11 – прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

ФК1 – знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК2 – здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК3 – здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК6 – здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК7 – здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК8 – здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК9 – здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК10 – здатність проводити комплексне оброблення результатів польових, камеральних та дистанційних досліджень з метою синтезування нових знань у сфері наук про Землю.

ФК12 – здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

ФК13 – здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

ПРН1 – збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН3 – спілкуватися іноземною мовою за фахом.

ПРН4 – використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПРН5 – вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

ПРН6 – визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

- ПРН7 – застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.
- ПРН8 – обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.
- ПРН10 – аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.
- ПРН11 – впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.
- ПРН12 – знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.
- ПРН13 – уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
- ПРН15 – уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувач будуть досягнуті наступні **результати навчання** і він буде знати:

- понятійну та термінологічну базу курсу;
- форму, розміри та гіпотези походження Землі;
- стратиграфічну та геохронологічну колонку;
- основні типи мінерало- та породутворення;
- принципи визначення гірських порід та мінералів за їх фізичними властивостями;
- основні фактори геологічних процесів;
- типи ендегенних та екзогенних процесів та результати їх дії;
- методик визначення продуктів діяльності геологічних процесів: елювій, колювій, делювій, пролювій, алювій і ін.;
- форми, елементи та генезис рельєфу ;
- генетичний зв'язок між геологічними процесами та рельєфоутворенням;
- небезпечні геологічні процеси;
- методи геологічних та геоморфологічних досліджень
- методик побудови геологічних карт та розрізів за даними буріння.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Загальні знання о Землі. Ендегенні геологічні процеси та їх вплив на рельєфоутворення.

Тема 1. Вступ до дисципліни «Геологія та геоморфологія».

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Геологія як наука. Предмет і об'єкт геології. Основні напрями геології. Метод аналогії і актуалізму. Його значення в фаховій підготовці бакалаврів за спеціальністю 103: "Науки про Землю".

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Основні дані про Землю

- *Форма занять: лекція, практичні роботи, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 24 години.*

- *Практична робота: «Визначення мінералів за фізичними властивостями». «Визначення гірських порід»*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): колекція мінералів і гірських порід, шкала Мооса, компас.*

Форма і розмір землі. Сфероїд (еліпсоїд), геоїд, тривісний еліпсоїд. Розмір і маса Землі. Обертання Землі довкола своєї осі і причини її зміни. Способи визначення будови і складу внутрішніх оболонок Землі. Ядро. Мантія. Земна кора і її типи. Зміна щільності, тиск і температури з глибиною. Склад земної кори: мінерали і гірські породи. Процеси мінерало- та породоутворення. Геотермічний градієнт і ступінь. Розділ Конрада і межа Мохоровичича (Мохо). Будова Вселеної і Сонячної системи. Гіпотези утворення Всесвіту, Сонячної системи і Землі. «Гарячий» і «холодний» варіант утворення Землі. Аккреція Землі (гомогенна і гетерогенна).

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Теорії походження Землі (гіпотеза Лапласа-Роша, Фая, Фесенкова).

Тема 3. Геохронологія. Геологічні карти та розрізи.

- *Форма занять: лекція, практичні роботи, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.*

- *Практична робота: «Побудова геологічної карти та розрізу». «Побудова інженерно-геологічного профілю».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): прості та кольорові олівці, лінійка, транспортир, гумка, ватман А2 і А4.*

Вік Землі. Абсолютні і відносні методи визначення віку гірських порід. Геохронологічна та стратиграфічна шкала. Методики побудови геологічних карт та розрізів.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Стратиграфічна розділення порід України.

Тема 4. Ендогенні геологічні процеси.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Джерела енергії геологічних процесів. Ендогенні геологічні процеси. Тектоніка літосферних плит. Поняття про літосферні плити та механізми їх руху. Кордони плит: конструктивні (зона спрединга) та деструктивні (зона субдукції). Варіанти конвергентних кордонів (континентальна плита з океанічною, океанічна плита з океанічною, континентальна плита з континентальною (колізія), насунення океанічної кори на континентальну (обдукція). Гарячі точки. Горизонтальні і вертикальні рухи земної кори: Сучасні (молоді або новітні) і неотектонічні тектонічні рухи. Розривні порушення і складчасте залягання шарів. Механізм утворення. Складчасті форми: антикліналі і синкліналі. Розривні порушення: скид, вскид, горст, грабен, здвиг, надвиг. Соляна тектоніка. Магматизм і вулканізм. Поняття про магму, її склад та властивості. Інрузивні форми: батоліт, шток, дайки, лаколіт. Ефузивний магматизм. Типи вулканічних споруд. Типи вулканів по виверженню (Ісландський, Гавайський, Везувіанський, Пелейський тип). Виверження Каратау. Поствулканічна діяльність: фумароли (сольфатарі, мофети), терми, гейзери. Місця поширення магматизму і вулканізму. Метаморфізм та землетруси. Чинники метаморфізму. Регіональний, локальний, імпактний метаморфізм. Метасоматоз. Землетруси та його елементи: гіпоцентр, епіцентр. Глибина землетрусів. Афтершоки. Причини виникнення землетрусів (зона Вадаті-Заварицького-Беньофа, вулканізм, техногенні чинники). Інтенсивність, магнітуда, енергія землетрусу.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 16 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Фізична та тектонічна будова України. Сучасні неотектонічні процеси, що відбуваються на території України.

Модульний контроль 1

- Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.

Підготовка до модульного контролю.

Змістовний модуль 2. Екзогенні процеси та їх вплив на рельєф.

Тема 5. Особливості екзогенних процесів. Вивітрювання.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Енергетичний баланс атмосфери. Головні джерела енергії екзогенних процесів. Закономірна послідовність геологічних процесів. Агенти руйнування. Характер потоку. Умови накопичення і характер відкладів. Генетичні типи відкладів. Обстановки осадконакопичення.

Вивітрювання. Чинники вивітрювання. Зона вивітрювання (гіпергенезу). Умови, що впливають на процеси гіпергенезу. Види вивітрювання. Фізичне вивітрювання (ФВ). Характеристики температурного вивітрювання. Вплив клімату на ФВ. Десквамація. Механічне вивітрювання. Морозне вивітрювання і морозобійні клини. Хімічне вивітрювання (ХВ). Головні чинники ХВ. Залежність ХВ від типів клімату. Процеси, що протікають при ХВ: окислення, гідратація, розчинення, гідроліз. Взаємозв'язок між ФВ і ХВ. Біологічне вивітрювання (БВ). Роль біосфери в процесах вивітрювання. Біогеохімічний вплив рослин і організмів на корінні породи. Біологічний круговорот речовини. Механічний вплив організмів на вивітрювання. Кора вивітрювання (КВ). Умови утворення кори вивітрювання. Елювій. Вплив рельєфу і клімату на утворення КВ. Профіль КВ. Латеритні КВ. Тера-роса. Сучасні і древні КА. корисні копалини КВ. Грунтоутворення.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Зв'язок між кліматом та грунтоутворенням. Корисні копалини, що утворюються при вивітрюванні.

Тема 6. Геологічна діяльність вітру.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Вітер і вітряні потоки. Утворення постійних вітрів. Пасати, мусони, західне перенесення. Умови необхідні для еолового процесу. Геологічна робота вітру. Руйнування. Дефляція. Коразія. Перенесення матеріалу повітряним потоком. Сальтація. Дальність переносу матеріалу. Піщані і пилові бурі. Акумуляція і еолові відклади. Характеристика еолових відкладів: пісок, лес. Типи пустель. Бархани, барханні ланцюги і гряди. Області розвитку дюн. Відмінності між барханами та дюнами.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення еолового процесу на Землі.

Тема 7. Гравітаційні процеси.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Місця поширення схилових процесів. Причини їх виникнення. Колювій. Швидкість гравітаційних процесів. Чинники виникнення ГП. Роль води. Класифікація ГП. Власно-гравітаційні процеси: провали, обвали, каменепади, осипи, просадки. Види крипу і умови його утворення. Водно-гравітаційні процеси. Зсуви. Схема будови і причини виникнення зсуву. Гравітаційно-водні процеси. Опливини, селі, лахари. Підводно-гравітаційні процеси. Підводні зсуви, обвали, мутьєві потоки. Заходи боротьби із зсувами, селями.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення гравітаційних процесів на Землі.

Тема 8. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 3 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Розподіл атмосферних опадів на поверхні землі. Чинники, що визначають інтенсивність геологічної роботи текучих вод. Площинний змив. Схема утворення делювію. Характеристика делювію. Місця поширення делювіальних відкладів. Робота тимчасових потоків. Яроутворення. Стадії розвитку ярів. Балки. Робота тимчасових гірських потоків. Схема тимчасового гірського потоку: водозбірний басейн, канал стоку, конус виносу. Будова і літологічна характеристика конуса виносу. Пролувій. Робота річок. Роль річок в житті людей. Режим і живлення річок. Характеристика режиму річок. Типи живлення річок. Межень, повінь, паводок. Швидкість перебігу води. Турбулентний та ламінарний рух води. Донна та глибинна ерозія. Базис ерозії. Профіль рівноваги річки. Утворення порогів і водопадів. Бічна ерозія. Утворення луків. Меандрування річок. Стариці. Вплив прискорення Коріоліса на утворення річкової долини. Перенесення. Способи перенесення матеріалу річкою. Акумуляція. Відкладення уламкового матеріалу річкою. Альовій. Річкові долини. V, U і коритоподібні долини. Місця їх утворення та переважаюча в них ерозія/аккумуляція. Заплавна частина річки. Русло (плеса та і перекати). Стадії розвитку річкової долини. Альовіальні відклади. Тераси. Причини їх утворення. Види терас. Гирлові частини річок. Чинники, що впливають на формування різних типів гирла. Дельта, естуарії їх схожості і відмінності. Лимани.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення даних процесів на Землі.

Тема 9. Геологічна діяльність підземних вод.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Геологічна діяльність підземних вод. Поняття «Підземні води». Види води в гірських породах. Гідрогеологічна характеристика гірських порід (пористість, проникність). Походження підземних вод. Класифікація підземних вод: ґрунтові (верховодка), міжпластові напірні (артезіанські) і безнапірні підземні вод (п.в.). Зона аерації і насичення. Рівень підземних вод. П'єзометричний рівень п.в. Хімічний склад п.в. Формування хімічного складу підземної води. Мінералізація. Нормативні документи для питної води. Макрокомпоненти води. Мікрокомпоненти. Формула Курлова. Геологічна діяльність підземних вод. Карстові процеси. Підземні карстові. Поверхи печер. Поверхневі карстові форми. Круговороти води в природі.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення даних процесів на Землі.

Тема 10. Геологічна діяльність льодовиків. Геологічна діяльність в багаторічномерзлих ґрунтах.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Геологічна діяльність льодовиків. Умови і місця утворення льодовиків. Сніговий кордон. Утворення льодовиків. Типи льодовиків і їх характеристика. Режим льодовиків. Рух льодовиків. Системи тріщин. Область живлення. Осциляція. Руйнівна робота льодовиків. Екзарація. Льодовикові шрами. Баранячі лоби. Кари (льодовикові цирки), утворення трогової долини. Фьорди. Морена. Рухома і відкладена морена. Поверхнева (бічна, серединна, покриваюча), внутрішня, донна морена. Льодовикові відклади. Основна, абляційна та крайова морена. Друмлини. Водно-льодовикові відклади. Види каналів талих вод в льодовиках. Флювіоглаціальні відклади: внутрішньольодовикові (ози, ками) і прильодовикові (зандрові поля, озерно-льодовикові відклади). Утворення стрічкових глин. Древні заледеніння. Причини заледенінь.

Мерзлі гірські породи. Діяльний шар. Місця поширення вічної мерзлоти. Термокарст. Соліфлюкція. Процеси пучення. Наледі.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення даних процесів на Землі.

Тема 11. Геологічна діяльність морів, озер та боліт.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 5 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Походження озерних улоговин. Гідрологічний режим озер. Руйнівна діяльність озер. Переносна і акумулятивна діяльність озер. Види озерних відкладів. Місця поширення боліт. Типи боліт. Відклади боліт.

Світовий океан і його складові частини. Рельєф дна Світового океану. Фізико-хімічні властивості океану. Солоність і хімічний склад. Кисень, вуглекислий газ, сірководень. Тиск. Щільність води. Органічний світ океанів. Рух морської води. Хвилювання обумовлені вітром, припливно-відливні пов'язані з тяжінням Місяця й Сонця, океанічні й морські течії, цунамі. Будова хвилі: гребінь, улоговина, висота, довжина, час і фронт хвилі. Бурун. Апвелінг. Руйнівна робота морів. Абразія. Хвильопробивна ніша, пляж, кліф, абразійні й акумулятивні морські тераси. Відмілини і приглубі береги. Утворення томболо (перейми), барів (кіс), лагун. Відклади Світового океану. Седиментація.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Місця поширення даних процесів на Землі.

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

6. Методи навчання

Використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, бесіда тощо), наочна (демонстрування) та практичні (практичні роботи).

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит). Форма проведення іспиту – письмово-усна.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<i>Змістовний модуль 1</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	4	0...5 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	2	0...10
Модульний контроль	0..30	1	0...30
<i>Змістовний модуль 2</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	12	0...5 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...30
<i>За семестр</i>			0...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Білет для іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного запитання. Теоретичне запитання оцінюються по 30 б кожен, практичне – 40 б. Загалом 100 б.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

«відмінно» – відповідає високому (творчому) рівню компетентності:

- Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили;

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

«добре» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає достатньому (конструктивно-варіативному) рівню компетентності:

- Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

- Студент вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

«задовільно» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає середньому (репродуктивному) рівню компетентності:

- Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

- Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні

Незадовільно (0-59) – відповідає низькому (рецептивно-продуктивному) рівню компетентності:

- Студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/MZ_Geolog_Geomorfologiya.pdf

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3354>

11. Рекомендована література

Базова

1. Вища геодезія [Текст] : підручник / С. Г. Савчук. - Вид. 2-ге, допов. - Житомир : ЖДТУ, 2005. - 315 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 315.

2. Вища геодезія. Системи координат. Системи висот [Текст] : навч. посіб. для студентів, які навчаються за напрямом підгот. 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій" / Староверов В. С., Ковальов М. В. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ : Компринт, 2015. - 193 с.

3. Вища геодезія [Текст] : навч. посібник / О. О. Печенюк. - Чернівці : Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича, 2006 .Ч. 2. - [Б. м.] : [б.в.], 2006. - 111 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 2756-94. Геодезія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1994.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні знання о Землі. Ендогенні процеси

Тема 1. Вступ

Геологія як наука. Предмет і об'єкт геології. Основні напрями геології. Метод аналогії і актуалізму.

Тема 2. Основні дані про Землю

Форма і розмір землі. Сфероїд (еліпсоїд), геоїд, тривісний еліпсоїд. Розмір і маса Землі. Обертання Землі довкола своєї осі і причини її зміни. Способи визначення будови і складу внутрішніх оболонок Землі. Ядро. Мантія. Земна кора і її типи. Зміна щільності, тиск і температури з глибиною. Геотермічний градієнт і ступінь. Розділ Конрада і межа Мохоровичича (Мохо). Будова Всеселеної і Сонячної системи. Гіпотези утворення Всесвіту, Сонячної системи і Землі. «Гарячий» і «холодний» варіант утворення Землі. Аккреція Землі (гомогенна і гетерогенна).

Тема 3. Геохронологія

Вік Землі. Абсолютні і відносні методи визначення віку гірських порід. Геохронологічна та стратиграфічна шкала.

Тема 4. Тектоніка літосферних плит.

Літосферні плити. Механізм руху плит. Кордони плит. Конструктивні кордони (зона спрединга). Деструктивні кордони (зона субдукції). Варіанти конвергентних кордонів (континентальна плита з океанічною, океанічна плита з океанічною, континентальна плита з континентальною (колізія), насунення океанічної кори на континентальну (обдукція)). Гарячі точки. Горизонтальні і вертикальні рухи земної кори.

Тема 5. Горизонтальні та вертикальні рухи земної кори.

Сучасні (молоді або новітні) і неотектонічні тектонічні рухи. Сучасні вертикальні і горизонтальні рухи. Розривні порушення і складчасте залягання шарів. Механізм утворення. Складчасті форми (антикліналі і синкліналі). Розривні порушення (скид, вскид, горст, грабен, здвиг, надвиг). Соляна тектоніка.

Тема 6. Магматизм і вулканізм.

Магма. Інрузивні форми (батоліт, шток, дайки, лаколіт). Ефузивний магматизм. Типи вулканічних споруд. Склад і властивості магми. Типи вулканів по виверженню (Ісландський, Гавайський, Везувіанський, Пелейський тип). Виверження Каратау. Поствулканічна діяльність. Фумароли (сольфатарі, мофети). Терми. Гейзери. Місця поширення магматизму.

Тема 7. Метаморфізм та землетруси.

Чинники метаморфізму. Регіональний, локальний, імпактний метаморфізм. Метасоматоз. Землетруси. Гіпоцентр. Епіцентр. Глибина землетрусів. Афтершоки. Причини виникнення землетрусів (зона Вадаті-Заварицького-Беньофа, вулканізм, техногенні). Інтенсивність, магнітуда, енергія землетрусу.

Модульний контроль.

Змістовий модуль 2. Екзогенні процеси.

Тема 1. Особливості екзогенних процесів

Джерела енергії геологічних процесів. Енергетичний баланс атмосфери. Закономірна послідовність геологічних процесів. Агенти руйнування. Характер потоку. Умови накопичення і характер відкладів. Головні джерела енергії екзогенних процесів. Генетичні типи відкладів. Обстановки осадконакопичення.

Тема 2. Вивітрювання.

Чинники вивітрювання. Зона вивітрювання (гіпергенезу). Умови, що впливають на процеси гіпергенезу. Види вивітрювання. Фізичне вивітрювання (ФВ). Характеристики температурного вивітрювання. Вплив клімату на ФВ. Десквамація. Механічне вивітрювання. Морозне вивітрювання і морозобійні клини. Хімічне вивітрювання (ХВ). Головні чинники ХВ. Залежність ХВ від типів клімату. Процеси, що протікають при ХВ. Окислення. Гідратація. Розчинення. Гідроліз. Взаємозв'язок між ФВ і ХВ. Біологічне вивітрювання (БВ). Роль біосфери в процесах вивітрювання. Біогеохімічний вплив рослин і організмів на корінні породи. Біологічний круговорот речовини. Механічний вплив організмів на вивітрювання. Кора вивітрювання (КВ). Умови утворення кори вивітрювання. Елювій. Вплив рельєфу і клімату на утворення КВ. Профіль КВ. Латеритні КВ. Тера-роса. Сучасні і древні КА. корисні копалини КВ. Грунтоутворення.

Тема 3. Геологічна діяльність вітру.

Вітер і вітряні потоки. Утворення постійних вітрів. Пасати, мусони, західне перенесення. Умови необхідні для еолового процесу. Геологічна робота вітру. Руйнування. Дефляція. Коразія. Перенесення матеріалу повітряним потоком. Сальтація. Дальність переносу матеріалу. Піщані і пилові бурі. Акумуляція і еолові відклади. Характеристика еолових відкладень: пісок, лес. Типи пустель. Бархани, барханні ланцюги і гряди. Області розвитку дюн. Відмінності між барханами та дюнами.

Тема 4. Гравітаційні процеси.

Місця поширення схилових процесів. Причини їх виникнення. Колювій. Швидкість гравітаційних процесів. Чинники виникнення ГП. Роль води. Класифікація ГП. Власно-гравітаційні процеси: провали, обвали, каменепаді, осипи, просіли. Види кріпа і умови його утворення. Водно-гравітаційні процеси. Зсуви. Схема будови і причини виникнення зсуву. Гравітаційно-водні процеси. Опливини, селі, лахари. Підводно-гравітаційні процеси. Підводні зсуви, обвали, мутьєві потоки. Заходи боротьби із зсувами, селями.

Тема 5. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод

Розподіл атмосферних опадів на поверхні землі. Чинники, що визначають інтенсивність геологічної роботи текучих вод. Площинний змив. Схема утворення делювію. Характеристика делювію. Місця поширення делювіальних відкладів. Робота тимчасових потоків. Яроутворення. Стадії розвитку ярів. Балки. Робота тимчасових гірських потоків. Схема тимчасового гірського потоку: водозбірний басейн, канал стоку, конус виносу. Будова і літологічна характеристика конуса виносу. Пролувій. Робота річок. Роль річок в житті людей. Режим і живлення річок. Характеристика режиму річок. Типи живлення річок. Межень, повінь, паводок. Швидкість перебігу води. Турбулентний та ламінарний рух води. Донна та глибинна ерозія. Базис ерозії. Профіль рівноваги річки. Утворення порогів і водопадів. Бічна ерозія. Утворення луків.

Меандрування річок. Стариці. Вплив прискорення Кориоліса на утворення річкової долини. Перенесення. Способи перенесення матеріалу річкою. Акумуляція. Відкладення уламкового матеріалу річкою. Альовій. Річкові долини. V, U і коритоподібні долини. Місця їх утворення та переважаюча в них ерозія/аккумуляція. Заплавна частина річки. Русло (плеса та і переكاتи). Стадії розвитку річкової долини. Альовіальні відклади. Тераси. Причини їх утворення. Види терас. Гирлові частини річок. Чинники, що впливають на формування різних типів гирла. Дельта, естуарії їх схожості і відмінності. Лимани.

Тема 6. Геологічна діяльність підземних вод.

Геологічна діяльність підземних вод. Поняття «Підземні води». Види води в гірських породах. Гідрогеологічна характеристика гірських порід (пористість, проникність). Походження підземних вод. Класифікація підземних вод: ґрунтові (верховодка), міжпластові напірні (артезіанські) і безнапірні підземні вод (п.в.). Зона аерації і насичення. Рівень підземних вод. П'єзометричний рівень п.в. Хімічний склад п.в. Формування хімічного складу підземної води. Мінералізація. Нормативні документи для питної води. Макрокомпоненти води. Мікрокомпоненти. Формула Курлова. Геологічна діяльність підземних вод. Карстові процеси. Підземні карстові. Поверхи печер. Поверхневі карстові форми. Круговороти води в природі.

Тема 7. Геологічна діяльність льодовиків.

Геологічна діяльність льодовиків. Умови і місця утворення льодовиків. Сніговий кордон. Утворення льодовиків. Типи льодовиків і їх характеристика. Режим льодовиків. Рух льодовиків. Системи тріщин. Область живлення. Осциляція. Руйнівна робота льодовиків. Екзарація. Льодовикові шрами. Баранячі лоби. Кари (льодовикові цирки), утворення трогової долини. Фьорди. Морена. Рухома і відкладена морена. Поверхнева (бічна, серединна, покриваюча), внутрішня, донна морена. Льодовикові відклади. Основна, абляційна та крайова морена. Друмлини. Водно-льодовикові відклади. Види каналів талих вод в льодовиках. Флювіоглаціальні відклади: внутрішньольодовикові (ози, ками) і прильодовикові (зандрові поля, озерно-льодовикові відклади). Утворення стрічкових глин. Древні заледеніння. Причини заледенінь.

Тема 8. Геологічна діяльність в багаторічномерзлих ґрунтах.

Мерзлі гірські породи. Діяльний шар. Місця поширення вічної мерзлоти. Термокарст. Соліфлюкція. Процеси пучення. Наледі.

Тема 9. Геологічна діяльність озер і боліт.

Геологічна діяльність озер і боліт. Походження озерних улоговин. Гідрологічний режим озер. Руйнівна діяльність озер. Переносна і акумулювативна діяльність озер. Види озерних відкладів. Місця поширення боліт. Типи боліт. Відклади боліт.

Тема 10. Геологічна діяльність морів.

Світовий океан і його складові частини. Рельєф дна Світового океану. Фізико-хімічні властивості океану. Солоність і хімічний склад. Кисень, вуглекислий газ, сірководень. Тиск. Щільність води. Органічний світ океанів. Рух морської води. Хвилювання обумовлені вітром, припливно-відливні пов'язані з тяжінням Місяці й Сонця, океанічні й морські течії, цунамі. Будова хвилі: гребінь, улоговина, висота, довжина, час і фронт хвилі. Бурун. Апвелінг.

Руйнівна робота морів. Абразія. Хвильоприбівна ніша, пляж, кліф, абразійні й акумулятивні морські тераси. Відмілини і приглубі береги. Утворення томболо (перейми), барів (кіс), лагун. Відклади Світового океану. Седиментація.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	Денна форма			
		У тому числі			
1	2	л	п	лаб	с.р.
3	4	5	6		
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Загальні знання о Землі. Ендогенні процеси					
Тема 1. Вступ	1	1	–	–	–
Тема 2. Основні дані про Землю	12	2	8	–	2
Тема 3. Геохронологія	7	1	–	–	6
Тема 4. Тектоніка літосферних плит	7	1	–	–	6
Тема 5. Горизонтальні та вертикальні рухи земної кори	3	1	–	–	2
Тема 6. Магматизм і вулканізм	11	1	4	–	6
Тема 7. Метаморфізм та землетруси	7	1	4	–	2
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 1	49	9	16	–	24
Усього годин	49	9	16	–	24
Змістовий модуль 2. Екзогенні процеси					
Тема 1. Особливості екзогенних процесів	7	1	2	–	4
Тема 2. Вивітрювання.	9	3	2	–	4
Тема 3. Геологічна діяльність вітру.	6	2	2	–	2
Тема 4. Гравітаційні процеси.	10	2	2	–	6
Тема 5. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод	9	3	2	–	4
Тема 6. Геологічна діяльність підземних вод.	6	2	2	–	2
Тема 7. Геологічна діяльність льодовиків.	7	2	2	–	3
Тема 8. Геологічна діяльність в багаторічномерзлих ґрунтах.	5	2	–	–	3
Тема 9. Геологічна діяльність озер і боліт.	4	2	–	–	2
Тема 10. Геологічна діяльність морів.	7	3	2	–	2
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 2	71	23	16	–	32
Усього годин	71	23	16	–	32
Модуль 2					
Контрольний захід					
Разом з дисципліни	120	32	32	–	56

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення за фізичними властивостями породоутворюючих мінералів;	12
2.	Визначення гірських порід (осадового, магматичного, метаморфічного походження)	10
3.	Побудова геологічних карт та розрізів.	6
4.	Побудова інженерно-геологічного профілю по даним бурових свердловин	4
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1.	Теорії походження Землі (гіпотеза Лапласа-Роша, Фая, Фесенкова) (Тема 1.2)	2
2.	Стратиграфічна розділення порід України (Тема 1.3)	6
3.	Фізична та тектонічна будова України (Тема 1.4-1.7)	4
4.	Зв'язок між кліматом та ґрунтоутворенням.(Тема 2.1)	4
5.	Корисні копалини які характерні для різних типів геологічних процесів (Тема 2.1-2.10)	10
6.	Типи рельєфу характерні для рівнинних областей. (Тема 1.3-2.10)	10
7.	Типи рельєфу характерні для гірських областей. (Тема 1.3-2.10)	6
8.	Типи рельєфу характерні для низинних областей. (Тема 1.3-2.10)	6
9.	На прикладі України знайти зв'язок між рельєфом та геологічною будовою (Тема 1.4-1.5)	8
	Разом	56

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

10. Методи навчання

Використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, бесіда тощо), наочна (демонстрування) та практичні (практичні роботи).

11. Методи контролю

Поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий контроль. Семестровий контроль у вигляді семестрового іспиту. Форма проведення іспиту – письмово-усна.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	4	0...5
Виконання та захист практичних робіт	0...5	2	0...10
Модульний контроль	0..30	1	0...30
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	12	0...5
Виконання та захист практичних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...30
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох теоретичних запитань.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- понятійну та термінологічну базу курсу;
- форму, розміри та гіпотези походження Землі;
- стратиграфічну та геохронологічну колонку;
- основні типи мінерало- та породутворення;
- основні фактори геологічних процесів;
- типи ендегенних та екзогенних процесів та результати їх дії;
- форми та елементи рельєфу;
- генетичний зв'язок між геологічними процесами та рельєфоутворенням;

- методи геологічних та геоморфологічних досліджень;

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- визначати гірські породи та мінерали за фізичними властивостями;
- розрізняти продукти діяльності геологічних процесів: колювій, делювій, пролювій, алювій;
- визначати на різних типах карт форми рельєфу та типи геологічних процесів;
- визначати генезис форм рельєфу;
- читати геологічну та геоморфологічну карту.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

«відмінно» – відповідає високому (творчому) рівню компетентності:

- Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили;

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

«добре» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає достатньому (конструктивно-варіативному) рівню компетентності:

- Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;
- Студент вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

«задовільно» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає середньому (репродуктивному) рівню компетентності:

- Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні

Незадовільно (0-59) – відповідає низькому (рецептивно-продуктивному) рівню компетентності:

- Студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Електронний опис навчально-методичного комплексу дисципліни розміщено на електронному ресурсі:

http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/MZ_Geolog_Geomorfologiya.pdf

14. Рекомендована література

1. Геологія та геоморфологія : навч. посіб. до виконання практ. робіт / С. І. Горелик ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2020. - 52 с.

2. Іванік О.М. Загальна геологія: навчальний посібник / О.М. Іванік, А.Ш. Менасова, М.Д. Крочак – Київ.- 2020. – 205 с.

3. Смішко Р.М. Геологія з основами геоморфології : Навч. посібн. / Р.М. Смішко. – Львів : видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. – 2004. – 106с.

Додаткова література

1. Стратиграфічний кодекс України Відп. ред. П.Ф. Гожик.— 2-е вид.— 2012.— 66 с. Режим доступу: http://mmtk.ginras.ru/pdf/stratigr_code_ukraine2012.pdf.

2. Мащенко О.М. Геоморфологія. Ч.1. Рельєфоутворення: навч.посіб. для студ. спец. «Географія». – Полтава: ПНПУ імені В.Г.Короленка, 2015. - 53 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.library.khai.edu>
2. <http://www.khai-gis.info/uk/>