

13

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури, будівництва та енергетики
назва інституту випускової кафедри

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики

(назва інституту)

(підпис)



Мирослав МАЗУР

08 20 23 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Інформатика та програмування геозадч

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень бакалавр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Геодезія та землеустрій
(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2023 р.

Розробник(и):

Доцент кафедри геотехногенної безпеки
та геоінформатики, к. г. н.


(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
liudmyla.shtohryn@nung.edu.ua


(підпис) Людмила ШТОГРИН

Схвалено на засіданні кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики
(назва кафедри)

Протокол від «31» серпня 2023 року №1.

Завідувач кафедри
геотехногенної безпеки та геоінформатики
(назва кафедри)

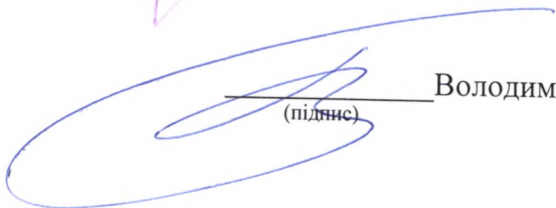

(підпис) Едуард КУЗЬМЕНКО

Узгоджено:

Завідувач випускової кафедри
геодезії та землеустрою
(назва кафедри)


(підпис) Микола ПРИХОДЬКО

Гарант ОП
«Геодезія та землеустрій»
(назва програми)


(підпис) Володимир РОМАНЮК

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p><i>Мета вивчення дисципліни – освоєння бакалаврами комп'ютерної техніки та прикладного програмного забезпечення для забезпечення зберігання та обробки інформації, що використовується у фаховій діяльності.</i></p> <p><i>Завдання вивчення дисципліни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – у галузі теоретичної підготовки студенти повинні мати уявлення про архітектуру та принципи функціонування апаратного, програмного забезпечення, призначення та можливості сучасних операційних систем, створювати Web-сторінки за допомогою мови HTML, знати основні прийоми та принципи алгоритмізації інженерних задач і методи їх програмування, застосовувати засоби офісних програм MS Office для оформлення, розрахунків науково-технічних завдань. Використовувати надбудову в Excel Visual Basic for Applications (VBA) та інтегрований математичний пакет MathCad для автоматизації розрахунків; – використовувати базові знання з інформатики, що необхідні для здійснення професійної діяльності.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=976</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p>«Вища математика».</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>«Математична обробка геодезичних вимірів».</p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.</i></p> <p><i>РП15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.</i></p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</i></p> <p><i>ЗК02. професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.</i></p>

	<i>СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.</i>
Підсумковий контроль, форма	<i>Захист курсової роботи, залік, іспит</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (softskills)	<i>Здатність до критичного, системного і логічного мислення Здатність систематизувати гетерогенну інформацію з різних джерел Здатність спілкуватися із фахівцями різних галузей</i>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

При проведенні класичних занять в аудиторіях здобувачі має вчасно приходити до аудиторії відповідно до діючого розкладу. При проведенні занять у дистанційній формі здобувач має приєднатись до конференції у віртуальному середовищі (Skype, Microsoft Teams, Zoom, GoogleMeet) відповідно до діючого розкладу. Всі пропущені студентом заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять (<http://surl.li/czsizr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<http://surl.li/ibphc>). Відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу, лабораторні роботи відпрацьовуються у відповідних лабораторіях або комп'ютерному класі кафедри і виконуються студентом самостійно.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Згідно з Положенням про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (<http://surl.li/awrpn>) передбачає об'єктивне оцінювання результатів навчання, самостійне виконання здобувачами навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди (хабарництво). Неприпустимим є списування під час виконання контрольних завдань (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Лабораторні роботи, курсові роботи, виконані не за індивідуальним варіантом завдання не приймаються.

3) щодо оцінювання

Загальна оцінка курсу розраховується як сума всіх балів отриманих за виконані оцінювані завдання курсу. Умовою допуску до семестрового контролю – заліку (іспиту) – є відсутність заборгованості з лабораторних занять і пройдені підсумкові контрольні роботи. Семестровий контроль регулюється Положенням про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<http://surl.li/cztlk>) і проводиться у терміни, визначені Наказом Ректора.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

У віртуальному середовищі GoogleClassroom або Moodle викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту лабораторних робіт, призначає дати і час виконання контрольних робіт. Останнім терміном захисту лабораторних робіт є останнє заняття відповідно розкладу занять.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<http://surl.li/cztby>) протягом першого місяця у семестрі, в якому згідно з навчальним планом передбачено вивчення даної дисципліни. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і її окремому розділу. Здобувач вищої освіти на протязі перших двох тижнів семестру звертається до директора відповідного інституту із заявою, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Інформатика та програмування гео задач» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Семестр 1	Семестр 2
Кількість кредитів ECTS	9	3	6
Загальний обсяг часу, год.	270	90	180
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	100	36	64
– лекційні заняття	50	18	32
– практичні/семінарські заняття	-	-	-
– лабораторні заняття	50	18	32
Самостійна робота, год	170	54	116
Форма семестрового контролю (залік, захист КР, іспит)	залік, іспит, захист КР	залік	захист КР, іспит

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Інформатика та програмування гео задач	50	
ЗМ1	Основні поняття інформатики та інтернет-технологій	10	
Т 1.1	Основні поняття інформатики та комп'ютерної техніки. Структура та основні пристрої сучасних ПК. Принципи та структура програмного забезпечення ПК.	4	1 –5
Т 1.2	Види операційних систем, їх переваги і недоліки. Захист інформації. Призначення і функціонування різних операційних систем. Поняття файлової системи, файлові менеджери. Архівування даних. Комп'ютерні віруси. Антивірусне програмне забезпечення.	2	1 –5
Т 1.3	Мережні, інтернет – технології. Різновиди, класифікація комп'ютерних мереж. Протоколи та їх рівні. Адресація в Internet.	2	1 –5
Т1.4	Створення Web–сторінок за допомогою мови HTML. Структура документа HTML. Поняття про теги. Вставлення зображень, створення таблиць. Створення сайтів, поняття про форми.	2	1 –5
ЗМ2	Основи програмування	8	
Т2.1	Алгоритмізація та основи програмування. Загальна характеристика сучасних алгоритмічних мов програмування (Cі,	2	2 –5

	Pascal). Інтегроване середовище програмування, етапи створення програми. Компілятори та інтерпретатори. Базові типи даних. Блок-схеми для представлення алгоритмів.		
T2.2	Лінійна та розгалужена програма. Приклади використання функцій. Умовний оператор.	2	2 – 5
T2.3	Циклічні програми. Оператори циклу з лічильником, з передумовою, з післяумовою.	2	2 – 5
T2.4	Робота з масивами даних. Задачі, що приводять до використання масивів. Поняття масиву як структурованого типу даних. Одновимірні масиви. Двовимірні масиви. Дії з елементами масиву.	2	2 – 5
ЗМЗ	Програми Microsoft Office (Word, Excel, надбудова VBA)	16	
T3.1	Обробка текстової інформації – текстовий редактор MSWord. Форматування тексту, поняття стилів. Робота з об'єктами (таблиці, формули, графічні об'єкти). Сервісні можливості Word (створення змісту, посилань, правопис).	4	3 – 5
T3.2	Обробка табличних даних – табличний процесор MS Excel. Форматування даних у комірках таблиці. Типи адресації даних. Правила запису формул. Вбудовані функції. Їх класи, використання. Поняття автофільтру, сортування даних. Робота з Майстром діаграм. Спарклайни. Математична статистика в Excel.	6	3 – 5
T3.3	Основи програмування Visual Basic for Applications (VBA). Алфавіт VBA. Змінні і константи. Оголошення та типи змінних, констант. Керуючі конструкції. Вирази. Пріоритети операцій. Вбудовані функції: математичні, перевірки типів, обробки рядків, вибору. Оператори розгалуження. Умовний оператор. Оператор вибору варіанту. Оператори циклів.	6	3 – 5
ЗМ4	Інтегрований математичний пакет Mathcad	16	
T4.1	Загальна характеристика Mathcad. Інтерфейс користувача, ввід тексту формул. Типи даних в Mathcad. Побудова графіків, форматування. Обчислення з використанням одиниць вимірювання	2	6 – 10
T4.2	Операції з векторами і матрицями. Діапазонні змінні. Функції роботи з векторами і матрицями	2	6 – 10
T4.3	Інтегрування та диференціювання функцій. Символьні операції. Розв'язок диференціальних рівнянь.	2	6 – 10
T4.4	Розв'язок лінійних, нелінійних рівнянь та їх систем.	2	6 – 10
T4.5	Математична статистика.	2	6 – 10
T4.6	Застосування пакету Mathcad для розв'язку інженерних задач (інтерполяція, апроксимація, згладжування, екстраполяція).	4	6 – 10
T4.7	Програмування в Mathcad.	2	6 – 10
	Усього годин	50	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні заняття не передбачені

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Темы лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
М1	Інформатика та програмування гео задач	18	
ЗМ1	Основні поняття інформатики та інтернет-технологій	8	
T1.2	Види операційних систем, їх переваги і недоліки. Захист інформації.		6 – 10
Л 1.1	Файловий менеджер Total Commander	2	
T1.4	Створення Web-сторінок за допомогою мови HTML.		4 – 5
Л 1.2	Створення Web-сторінок та Web –сайту.	6	
ЗМ2	Основи програмування	10	
T2.2	Лінійна та розгалужена програма		
Л 1.3	Лінійна програма.	2	5
Л 1.4	Програми з розгалуженням.	2	5
T2.3	Циклічні програми		
Л 1.5	Циклічні програми з регулярною зміною аргументу, з передумовою, з післяумовою.	4	5
T2.4	Робота з масивами даних		
Л 1.6	Одновимірні масиви. Двовимірні масиви. Дії з елементами масиву.	2	5
М2	Офісні та науково-технічні програми	32	
ЗМ3	Програми Microsoft Office (Word, Excel, програмний додаток VBA)	20	
T3.1	Обробка текстової інформації – текстовий редактор MSWord.		
Л2.1	Редагування та форматування тексту. Створення формул та таблиць, робота з об'єктами в редакторі Word.	4	4, 10
T3.2	Обробка табличних даних – табличний процесор MS Excel.		
Л2.2	Форматування даних в Excel. Типи та способи адресації даних. Робота з функціями дати і часу.	2	4, 10
Л2.3	Використання вбудованих функцій при обчисленнях. Створення графіків, діаграм.	2	4, 10
Л 2.4	Обробка даних інженерного експерименту за допомогою Excel.	4	4, 10
T3.3	Основи програмування Visual Basic for Applications (VBA).		
Л2.6	Знайомство із середовищем візуального проектування Visual Basic for Applications, створення найпростішого додатка.	2	4, 10
Л2.7	Створення лінійних програм для обчислення значення функції.	2	4, 10
Л2.8	Створення програм розгалуженої структури.	2	4, 10
Л 2.9	Створення програм циклічної структури.	2	4, 10
ЗМ4	Інтегрований математичний пакет Mathcad	12	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
T4.1	Загальна характеристика Mathcad. Інтерфейс користувача, ввід тексту формул. Типи даних в Mathcad. Побудова графіків, форматування.		
Л 2.10	Меню Mathcad. Панель інструментів. Обчислення за лінійним алгоритмом. Графічні побудови. Вставка тексту в документ Mathcad.	2	6 – 10
T4.2	Операції з векторами і матрицями.		
Л2.11	Векторні та матричні оператори та функції Mathcad. Уведення масивів по елементне, за допомогою ранжованих змінних. Функції доступу до файлів.	2	6 – 10
T4.3	Інтегрування та диференціювання		
Л 2.12	Чисельне інтегрування та диференціювання	2	6 – 108
T4.4	Розв'язок лінійних, нелінійних рівнянь.		
Л 2.13	Розв'язування лінійних рівнянь та систем лінійних рівнянь.	2	6 – 10
T4.5- T4.6	Математична статистика. Застосування пакету Mathcad для розв'язку інженерних задач		
Л 2.14	Аналіз даних інженерного експерименту за допомогою вбудованих функцій Mathcad.	4	6 – 10
	Усього годин	50	

3.5 Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	30
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	50
підготовка звітів з лабораторних робіт	40
підготовка до контрольних заходів	16
виконання курсової роботи	30
Усього годин	170

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
M1	Інформатика та програмування гео задач		
ЗМ1	Основні поняття інформатики та інтернет-технологій	10	

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
ЗМ1-ЗМ4 Т 1.1-Т4.1	Опрацювання та повторення матеріалів лекцій, робота з літературою по основних поняттях інформатики: схема ПК, пристрої зовнішньої пам'яті, додаткові зовнішні пристрої, програмне забезпечення ПК. Основні функції операційних систем, види операційних систем, файлова система. Загальні відомості про операційну систему Windows. Стандартні програми ОС. Загальна характеристика комп'ютерних вірусів. Класифікація вірусів. Антивірусні програми. Загальна характеристика антивірусних програм. Архівація файлів. Робота з архіваторами. Створення Web-документів на мові гіпертексту.	6	1 – 3
ЗМ2	Основи програмування	15	
ЗМ5-ЗМ8 Т 5.1-Т8.1	Опрацювання та повторення матеріалів лекцій, робота з літературою по основах алгоритмізації та основ програмування. Форматований ввід, вивід даних, організація лінійної, розгалуженої, циклічної структури, робота з масивами даних.		1 – 3
М2	Офісні та науково-технічні програми		
ЗМ3	Програми Microsoft Office (Word, Excel, надбудова VBA)	10	
Т 3.1-Т3.3	Опрацювання та повторення матеріалів лекцій, робота з літературою. Форматування, вставляння графічних об'єктів, рисування геометричних фігур, вставлення та форматування ілюстрацій. Wordart. Об'єкти в MS Word та їх форматування. Введення і редагування математичних формул виконання розрахунків у таблицях. Опрацювання табличної інформації за допомогою вбудованих функцій Excel. Побудова діаграм. Статистична обробка даних. Елементи середовища VBA. Форма. Елементи управління. Дані. Вирази. Стандартні функції. Оператори.		3 – 8
ЗМ4	Інтегрований математичний пакет Mathcad	42	
Т 4.1- Т 4.7	Опрацювання та повторення матеріалів лекцій, робота з літературою по Mathcad. Аналіз і прогнозування часових рядів засобами Mathcad. Основні процедури обробки експериментальних даних: інтерполяція, апроксимація та регресія. Програмування в Mathcad.		4, 6, 7, 10 – 8
	Курсова робота	30	11
	Усього годин	50	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

.6. Курсова робота

Метою виконання курсової роботи є закріплення, поглиблення та узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх комплексного застосування до вирішення фахових завдань. На даний час у процесі обробки та інтерпретації даних великого значення набувають ймовірно-статистичні методи аналізу. Дані, що отримані в окремих точках спостережень, варто розглядати як випадкові події. Теорія ймовірностей вивчає закономірності випадкових подій у часі та просторі і прийоми їх кількісного опису.

Виконання розрахункових завдань дозволить: • закріпити та поглибити одержані знання з дисципліни «Інформатика та програмування гео задач» шляхом використання їх при виконанні конкретних інженерних завдань; • навчитися користуватися спеціальною літературою та іншими технічними матеріалами; • навчитися використовувати пакети прикладних програм при вирішенні інженерних задач.

Аналіз даних проводиться із застосуванням методів математичної статистики, яка дає можливість вивести оцінки характеристик випадкової величини серед яких використовуються: числові характеристики; характеристики розподілу; характеристики взаємозв'язку. Для розв'язання задач обчислювального характеру існує багато різноманітних програмних засобів, зокрема, програмні пакети Excel та MathCad дозволяють виконувати математичні, статистичні, інженерні обчислення та якісно оформляти одержані результати.

Навички, набуті у ході виконання курсової роботи можуть бути використані при виконанні бакалаврських робіт та у майбутній професійній діяльності.

Курсова робота є самостійно виконуваною і відповідно оформленою творчою роботою студента з вирішення конкретного практичного завдання з дисципліни на основі набутих теоретичних знань з фундаментальних і загально інженерних дисциплін.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посіб. / Н. М. Войтюшенко, А.І.Остапець. - 2-ге вид. - К.: Центр учбової літератури, 2009. - 564 с.: іл.
2. Караванова, Т. П. Інформатика: основи алгоритмізації та програмування [Текст] : 777 задач з реком. та приклад.; навч. посіб. / Т. П. Караванова. – 2-ге вид. – К. : Генеза, 2012. – 286 с.
3. Штогрин, Л. В. Інформатика та програмування [Текст] : конспект лекцій / Л. В. Штогрин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. – 176 с.
4. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCad та MS Excel. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2014. – 252 с.
5. Штогрин, Л. В. Інформатика та програмування [Текст] : метод. вказ. для виконання самостійної роботи з дисципліни / Л. В. Штогрин, Л. І. Давибіда. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 26 с.
6. Литвин О. М. Система комп'ютерної математики Mathcad в науково-технічних розрахунках: навч.-метод посібник для студ. денної та заоч. форм навч. інж. та інж.-пед. спец. / О. М. Литвин, О. П. Нечуйвітер, Ю. І. Першина; Україн. інж.-пед. акад. – Харків : [б. в.], 2017. – 64 с.
7. Паранчук, Я. С. Алгоритмізація та програмування. MathCAD [Текст] : навч. посіб. / Я. С. Паранчук, В. І. Мороз. – 2-ге вид. – Львів : Львів. політехніка, 2012. – 312 с.
8. Чепурний, І. В., Штогрин Л. В. Інформатика і системологія: лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014 – 137 с.
9. Штогрин, Л. В. Інформатика та програмування гео задач [Текст] : лаб. практикум /Л. В. Штогрин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. – 48 с.

4.2 Додаткова література

10. Штогрин, Л. В. Інформатика та програмування [Текст] : лабораторний практикум / Л. В. Штогрин, Д. В. Касіячук. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 71 с. –
11. Штогрин, Л. В. Інформатика та програмування [Текст] : методичні вказівки для виконання курсової роботи методичні вказівки для виконання курсової роботи / Л. В. Штогрин, Л. І. Давибіда. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. – 11 с.
12. Інформатика та програмування нформатика та програмування [Текст] : метод. вказівки до лаб. робіт / Д. Ф. Тимків, М. В. Крихівський, Г. І. Левицька, М. М. Белей. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 138 с.
13. Інформатика та програмування [Текст] : метод. вказівки до лаб. робіт / Д. Ф. Тимків, М. В. Крихівський, Г. І. Левицька, М. М. Белей. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 138 с.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

14. <http://mpz.knu.edu.ua/novini/164-navchalnij-posibnik-osnovi-algoritmizatsiji-ta-programuvannya-movami-c-visual-basic-turbo-pascal>
15. zakosvita.com.ua/uk/library/vstup-do-sistemi-mathcad-navchalnii-posibnik.htm
16. geodez.nmu.org.ua/ua/dopmat/.../MathCAD%2014.pdf

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН1, РН5, РН7, РН9, РН10, РН13, РН15	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення, МН 1.3 – бесіда, МН 1.4 – інструктаж), МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, МН 2.2 – демонстрування, МН 2.3 – спостереження, МН 2.4 – комп’ютерні і мультимедійні методи), МН 3 – практичні методи (МН 3.1 – вправи, МН 3.3 – лабораторні роботи), МН 15 - проблемно-пошуковий, МН 17 – дослідницький, МН 18 – методи самостійної роботи вдома, МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 2 – залік; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 – програмований контроль

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ1	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	35
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ2	30
Всього	100
Модуль 2	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ3	35
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ4	23
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ4	22
Всього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання

Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Комп'ютерний клас кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики (ауд.5116) з доступом до мережі Internet. Програмне забезпечення: PascalABC, Microsoft Office (Word, Excel), інтегрований математичний пакет MathCAD.

На період дистанційного навчання необхідний персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, відеокамера та мікрофон для забезпечення ефективного відеозв'язку, доступ до мережі Internet, обліковий запис корпоративної електронної пошти.