

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Інженерна геодезія (зі змістовим модулем «Геологія»)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Тарасенко Тетяна Миколаївна, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень вищої освіти	Початковий рівень (короткий цикл) НРК України – 5 рівень; FQ-EHEA – короткий цикл; QF-LLL – 5 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 годин становить контактна робота з викладачем (32 години лекцій, 8 годин практичних занять, 8 годин лабораторних занять), 102 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки за спеціальністю
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Інформаційні системи і технології в професійній освіті», «Безпека життєдіяльності та охорона праці»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені: «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Будівельне матеріалознавство»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є формування комплексу необхідних теоретичних знань принципів та методів інженерно-геодезичних робіт, набуття самостійних навиків виконання геодезичних робіт на земельних ділянках та будівельних майданчиках.	
4. Зміст навчальної дисципліни	
Змістовий модуль 1. ГЕОЛОГІЯ Тема 1. Загальні відомості про геологію	

Загальні відомості про геологію. Значення геології в будівництві та в народному господарстві. Сонячна система та Земля, як її складова частина. Внутрішні та зовнішні оболонки Землі. Наукові гіпотези про походження Землі. Утворення Землі її форма і будова

Тема 2. Геологічна діяльність зовнішніх і внутрішніх сил Землі

Процеси зовнішньої динаміки Землі. Геологічна діяльність атмосферних вод, вітру та річки, морів та озер. Карст, суфозія та пливуні. Заходи боротьби з пливунями. Загальні відомості про процеси внутрішньої динаміки Землі. Характеристик геологічної діяльності вулкану та землетрусів. Утворення підземних вод, їх класифікація. Агресивність підземних вод. Інженерно-геологічні процеси та явища. Методи дослідження інженерно-геологічних процесів та явищ. Болота та їх різновиди. Причини заболочування. Утворення річкових відкладень. Види морських відкладень. Геологічна діяльність льодовиків. Будівництво будівель в сейсмічних районах. Елементи залягання гірських порід. Дислокація масивів гірських порід – складчасті та розривні. Рух літосферних плит та утворення гір. Дослідження ділянок зі складними гідрологічними умовами. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод. Фактори, що впливають на рівень ґрунтових вод. Охорона підземних вод від забруднення. Зниження рівня ґрунтових вод, канали і дренажі. Осушення ділянок під будівництво. Будівництво дренажів. Заміри і спостереження за рівнем підземних вод. Родовища і кар'єри. Пошук і розвідка родовищ.

Тема 3. Загальні поняття про ґрунти, їх властивості та склад

Загальні поняття про ґрунти і їх класифікація. Поглинаюча властивість ґрунту. Вологість і щільність ґрунту, порядок визначення. Залежність між оптимальною вологістю та максимальною щільністю. Колоїдно-хімічні властивості ґрунту. Мінералогічний склад ґрунту. Склад органічної частини ґрунту. Поняття про ґрунти і процеси їх утворення. Морфологічні ознаки ґрунтів. Щільність сухого ґрунту як показник ступеня ущільнення. Загальні відомості про вічномерзлі ґрунти і їх температурний режим. Властивості вічномерзлих ґрунтів. Будівництво в зоні вічної мерзлоти. Щільність ґрунту при різних його станах. Набухання, усадка і липкість ґрунту. Визначення щільності часток незасолених ґрунтів.

Поняття про гранулометричний склад ґрунту. Пластичність ґрунту та її межі. Класифікація глинистих ґрунтів по числу пластичності. Вода в ґрунтах і форми її зв'язку. Сутність та вплив води на будівельні властивості ґрунтів. Поняття про стійкість ґрунтів під навантаженням. Опір зсуву ґрунту. Класифікація великоуламкових і піщаних часток по гранулометричному складу. Принципи визначення гранулометричного складу. Креслярські методи зображення гранулометричного складу. Фактори, що впливають на величину коефіцієнта фільтрації. Рух води в ґрунтах. Види вологоємності. Величина водопроникності ґрунтів. Капілярні властивості ґрунту. Модуль пружності і загальної деформації ґрунту. Залежність між тиском та пористістю ґрунту. Підвищення стійкості і міцності ґрунту. Задачі інженерно-геологічних вишукувань. Шурфи і прикопки. Бурове обладнання.

Змістовий модуль 2.

ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ

Тема 4. Загальні відомості про геодезію

Загальні відомості про геодезію та основні задачі. Роль інженерно-геодезичних робіт при проектуванні будівель і споруд. Короткий історичний нарис розвитку геодезії. Одиниці мір, які використовуються під час геодезичних обчислень. Поняття про форму та розміри Землі. Системи координат. Система висот. Основні точки, лінії та кути земної сфери. Загальні прийоми організації геодезичних робіт. Обробка результатів вимірювань.

Тема 5. Масштаби і геодезичні креслення

Призначення і види масштабів. Точність масштабів. Побудова поперечного масштабу. Ситуація і рельєф місцевості. План, карта, профіль. Умовні знаки для зображення ситуації.

Тема 6. Рельєф місцевості та його зображення

Зображення рельєфу на планах і картах. Відмітки точок. Перевищення. Водороздільна і водозбірна лінії. Сутність методу горизонталей. Напівгоризонталі. Бергштрихи. Висота

перерізу рельєфу. Зображення основних форм рельєфу горизонталями. Властивості горизонталей. Аналітична інтерполяція.

Тема 7. Рішення задач по топографічним картам і планам

Рішення задач по побудові горизонталей. Скат та його елементи. Ухил ліній. Визначення відміток точок. Визначення площі водозбірного басейну палеткою.

Визначення ухилу ліній та границь водозбірного басейну.

Тема 8. Орієнтування ліній. Сутність орієнтування

Сутність орієнтування. Азимут. Дирекційний кут. Румби ліній. Залежність між азимутами та румбами. Прямі та зворотні азимути та румби. Залежність між горизонтальними кутами і дирекційними (азимутами). Бусолі: види, призначення, перевірки, робота з ними. Вимірювання магнітних азимутів.

Тема 9. Вимірювання перевищень і визначення відміток точок. Нівелювання по квадратах

Види нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Порядок обчислення відміток точок. Нівеліри, їх типи і марки. Нівелірні рейки, їх типи. Джерело погрешностей під час нівелювання і методи ослаблення їх впливу.

Способи нівелювання поверхні в залежності від місцевості. Нівелювання по квадратах. Побудова картограми. Складання плану нівелювання поверхні. Підготовка поверхні до нівелювання. Нівелювання вершин квадратів. Опрацювання результатів нівелювання поверхні по квадратах. Проектування площі з заданим ухилом. Визначення проектних відміток.

Змістовий модуль 3.

ЗЙОМКИ МІСЦЕВОСТІ ТА ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ

Тема 10. Теодолітна (планова) зйомка

Державна геодезична сітка: планова і висотна. Зйомочні геодезичні сітки. Класифікація зйомок за результатами: горизонтальна, вертикальна. Класифікація по найменуванню основного інструменту.

Сутність і область використання. Склад робіт. Прокладання теодолітних ходів. Прив'язка теодолітних ходів. Вимірювання кутів і довжин ліній. Абрис. Склад камеральних робіт: ув'язування кутових вимірювань, визначення дирекційних кутів, обчислення та ув'язування приростків координат, визначення координат вершин ходу. Складання відомостей координат. Визначення неприступних відстаней. Зйомка ситуації. Побудова вершин теодолітного ходу за координатами. Нанесення ситуації. Визначення площі ділянки: графічним, аналітичним, механічним методами.

Тема 11. Тахеометрична зйомка (планово-висотна)

Сутність, область використання. Прилади для ведення тахеометричної зйомки. Склад польових робіт і планово-висотного обґрунтування, рекогносціровка місцевості: прокладання теодолітно-тахеометричного ходу. Зйомка рейкових точок. Робота з тахеометром на станції. Опрацювання журналу тахеометричної зйомки. Складання плану.

Техніка безпеки і охорона навколишнього середовища при виконанні геодезичних робіт. Загальні вимоги по безпечному веденню робіт. Правила санітарії і гігієни. Використання автотранспорту. Водні переправи.

Сутність і область використання мензульної зйомки. Мензульний комплект. Зйомочне обґрунтування. Мензульні ходи. Зйомка ситуації і рельєфу. Загальні відомості про аерофотозйомку. Складання фотосхем і фотопланів. Використання під час вишукування і проектування споруд. Наземна фото топографічна зйомка. Сутність і область використання.

Тема 12. Відомості про теодоліт 2Т-30. Кутові вимірювання

Теодоліти: призначення, типи, марки. Будова теодоліту. Приведення теодоліту до робочого стану. Вимірювання горизонтального кута : спосіб "від нуля" та спосіб прийомів.

Перевірки теодоліту. Вертикальне коло теодоліта та його будова. Порядок вимірювання вертикального кута. Місце нуля. Вимірювання відстаней за допомогою далекомірних ниток і магнітних азимутів орієнтир-бусоллю. Короткі відомості про теодоліти нових конструкцій. Поняття про системи автоматизованого керування робочими органами будівельних машин.

Прилад керування променем. Лазерна система геодезичного контролю. Правила техніки безпеки під час робіт з теодолітом.

Тема 13. Відомості про нівелір Н-3 та його використання

Будова нівеліру Н-3. Приведення до робочого стану. Перевірки нівеліру. Нівеліри з точною лінією візування. Нівеліри з похилим променем візування та робота з ними.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1.	Розуміти: будову Землі та явища в її надрах і на поверхні; геологічну діяльність зовнішніх і внутрішніх сил Землі; утворення підземних вод, їх класифікацію. Знати: характеристику різних видів ґрунтів; поняття числа пластичності та гранулометричного складу ґрунту; фізичні, водні та механічні властивості ґрунтів.
РН2.	Знати: зміст геодезії, її базову роль у професійній підготовці; системи координат, одиниці вимірювання, які використовуються у геодезії. Розуміти різні види масштабів, умовних знаків для зображення ситуації. Визначати масштаб карти, довжини ліній та координати точок на ній. Називати основні форми рельєфу місцевості і засоби їх зображення на планах і картах. Розуміти поняття горизонталей та їх побудову, скату, ухилу ліній, способи визначення відміток точок при різному рельєфі. Визначати відмітки точок на карті з горизонталями та будувати повздовжній профіль поверхні землі.
РН 3.	Описувати сутність орієнтування, дирекційні кути, азимути та румби ліній і взаємозв'язок між ними, прямі та зворотні кути. Вимірювати дирекційні кути на карті та визначати румби. Знати: види нівелювання, порядок обчислення відміток точок; нівеліри, їх типи та марки; способи нівелювання при різній місцевості. Розуміти нівелювання по квадратах. Складати план поверхні землі та картограми земляних робіт.
РН 4.	Пояснити сутність теодолітної і тахеометричної зйомки, їх склад робіт. Виконувати обробку результатів польових вимірювань під час виконання теодолітної зйомки, будувати план ділянки з нанесенням ситуації. Описувати опрацювання журналу тахеометричної зйомки та складання плану.
РН 5.	Описувати пристрій та проведення робіт з теодолітом і нівеліром. Виявляти вміння: встановлювати теодоліт у робоче положення, виконувати його польові перевірки; вимірювати горизонтальні і вертикальні кути; приводити нівелір до робочого стану, виконати його польові перевірки і визначити перевищення між точками на станції.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

ПРН 2.	Використовувати математичний апарат для моделювання процесів в конструкціях і системах, комп'ютерні методи реалізації моделей, розробляти розрахункові методи і засоби автоматизації проектування будівельного виробництва
ПРН 8.	Обирати і застосовувати необхідне будівельне обладнання та оснащення відповідно до специфіки будівельних матеріалів, засоби механізації будівельних процесів, демонструвати та застосовувати знання з безпеки та охорони праці

ПРН 12.	Проектувати технологічні процеси зведення і опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж, виконувати прості будівельні процеси, складати виробничу будівельну документацію
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Змістовий модуль 1. ГЕОЛОГІЯ	
Тема 1. Загальні відомості про геологію	
Л 1.	Загальні відомості про геологію. Значення геології в будівництві та в народному господарстві. Сонячна система та Земля, як її складова частина. Внутрішні та зовнішні оболонки Землі.
Тема 2. Геологічна діяльність зовнішніх і внутрішніх сил Землі	
Л 2.	Процеси зовнішньої динаміки Землі. Геологічна діяльність атмосферних вод, вітру та річки, морів та озер. Карст, суфозія та пливуні. Заходи боротьби з пливунями. Загальні відомості про процеси внутрішньої динаміки Землі. Характеристик геологічної діяльності вулкану та землетрусів. Утворення підземних вод, їх класифікація. Агресивність підземних вод.
Тема 3. Загальні поняття про ґрунти, їх властивості та склад	
Л 3.	Загальні поняття про ґрунти і їх класифікація. Поглинаюча властивість ґрунту. Вологість і щільність ґрунту, порядок визначення. Залежність між оптимальною вологістю та максимальною щільністю.
Л 4.	Поняття про гранулометричний склад ґрунту. Пластичність ґрунту та її межі. Класифікація глинистих ґрунтів по числу пластичності. Вода в ґрунтах і форми її зв'язку. Сутність та вплив води на будівельні властивості ґрунтів. Поняття про стійкість ґрунтів під навантаженням. Опір зсуву ґрунту.
Змістовий модуль 2. ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ	
Тема 4. Загальні відомості про геодезію	
Л 5.	Загальні відомості про геодезію та основні задачі. Роль інженерно-геодезичних робіт при проектуванні будівель і споруд. Короткий історичний нарис розвитку геодезії. Одиниці мір, які використовуються під час геодезичних обчислень. Поняття про форму та розміри Землі. Системи координат.
Тема 5. Масштаби і геодезичні креслення	
Л 6.	Призначення і види масштабів. Точність масштабів. Побудова поперечного масштабу. Ситуація і рельєф місцевості. План, карта, профіль. Умовні знаки для зображення ситуації.
ЛР 1.	Лабораторна робота №1. Робота з картою: визначення масштабу карти, довжини ліній, координат точок за допомогою поперечного масштабу.
Тема 6. Рельєф місцевості та його зображення	
Л 7.	Зображення рельєфу на планах і картах. Відмітки точок. Перевищення. Водороздільна і водозбірна лінії. Сутність методу горизонталей. Напівгоризонталі.

	Бергштрихи. Висота перерізу рельєфу. Зображення основних форм рельєфу горизонталями.
Тема 7. Рішення задач по топографічним картам і планам	
Л 8.	Рішення задач по побудові горизонталей. Скат та його елементи. Ухил ліній. Визначення відміток точок. Визначення площі водозбірного басейну палеткою.
ЛР 2.	Лабораторна робота №2. Робота з картою. Визначення відміток точок, побудова поздовжнього профілю.
Тема 8. Орієнтування ліній. Сутність орієнтування	
Л 9.	Сутність орієнтування. Азимут. Дирекційний кут. Румби ліній. Залежність між азимутами та румбами. Прямі та зворотні азимути та румби. Залежність між горизонтальними кутами і дирекційними (азимутами).
ПЗ 1.	Вимірювання дирекційних кутів по карті, визначення румбів.
Тема 9. Вимірювання перевищень і визначення відміток точок. Нівелювання по квадратах	
Л 10.	Види нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Порядок обчислення відміток точок. Нівеліри, їх типи і марки.
Л 11.	Способи нівелювання поверхні в залежності від місцевості. Нівелювання по квадратах. Побудова картограми. Складання плану нівелювання поверхні.
ПЗ 2.	Складання плану поверхні та картограми земляних робіт.
Змістовий модуль 3. ЗЙОМКИ МІСЦЕВОСТІ ТА ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ	
Тема 10. Теодолітна (планова) зйомка	
Л 12.	Сутність і область використання. Склад робіт. Прокладання теодолітних ходів. Прив'язка теодолітних ходів. Вимірювання кутів і довжин ліній. Абрис. Склад камеральних робіт: ув'язування кутових вимірювань, визначення дирекційних кутів, обчислення та ув'язування приростків координат, визначення координат вершин ходу. Складання відомостей координат.
ЛР 3.	Складання відомості координат.
ЛР 4.	Складання плану теодолітної зйомки, нанесення ситуації
Тема 11. Тахеометрична зйомка (планово-висотна)	
Л 13.	Сутність, область використання. Прилади для ведення тахеометричної зйомки. Склад польових робіт і планово-висотного обґрунтування, рекогносціровка місцевості: прокладання теодолітно-тахеометричного ходу. Зйомка рейкових точок. Робота з тахеометром на станції. Опрацювання журналу тахеометричної зйомки. Складання плану.
Тема 12. Відомості про теодоліт 2Т-30. Кутові вимірювання	
Л 14.	Теодоліти: призначення, типи, марки. Будова теодоліту. Приведення теодоліту до робочого стану. Вимірювання горизонтального кута : спосіб "від нуля" та спосіб прийомів.

Л 15.	Перевірки теодоліту. Вертикальне коло теодоліта та його будова. Порядок вимірювання вертикального кута. Місце нуля.
ПЗ 3.	Визначення устрою оптичного теодоліту, приведення до робочого стану. Виконання перевірок. Робота з бусоллю.
Тема 13. Відомості про нівелір Н-3 та його використання	
Л 16.	Будова нівеліру Н-3. Приведення до робочого стану. Перевірки нівеліру.
ПЗ 4.	Визначення устрою нівеліра Н-3. Польові перевірки нівеліру. Вправи у відліках по рейці.
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до лекції.
НД 2.	Підготовка до тестування.
НД 3.	Виконання розрахунків на практичних заняттях
НД 4.	Виконання досліджень під час лабораторних робіт
НД 5.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія).
8. Методи викладання, навчання	
Дисципліна передбачає навчання через:	
МН 1.	Акроматичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, інструктаж, робота з електронним навчальним контентом.
МН 2.	Пояснювальний метод викладання і репродуктивний метод учіння.
МН 3.	Практичні та лабораторні заняття.
МН 4.	Наочні методи навчання: ілюстрування, самостійне спостереження.
МН 5.	Інструктивно-практичний метод викладання і продуктивно-практичний метод учіння.
МН 6.	Колективна розумова діяльність: аналіз виробничих ситуацій.
МН 7.	Flipped learning/ перевернуте навчання.
МН 8.	Мобільне навчання (m-learning).
МН 9.	Змішане навчання (blended-learning).
<p>При подачі матеріалу використовуються акроматичні словесні методи: пояснення (через словесне тлумачення понять, явищ, слів, термінів), розповідь (образний, динамічний, емоційний виклад інформації про різні явища і події), лекція (надає здобувачам освіти теоретичну основу, що є основою для самостійного навчання), робота з електронним навчальним контентом (через самостійне опрацювання здобувачами освіти тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні), інструктаж (через короткі, лаконічні, чіткі вказівки/рекомендації щодо виконання практичних завдань). При подачі матеріалу також використовуються наочні методи навчання: ілюстрування (оснащення ілюстраціями статичної (нерухомої) наочності, плакатів, малюнків, схем), самостійне спостереження (через безпосереднє споглядання та сприймання явищ дійсності безпосередньо з життя, власних спостережень). Практичні</p>	

заняття доповнюються практичними методами навчання: вправами, які передбачають цілеспрямоване, багаторазове повторення здобувачами освіти певних дій та операцій (розумових, практичних), а також практичними роботами, що передбачають застосування знань здобувачами освіти у ситуаціях, наближених до життєвих. Опанування навчальної дисципліни також передбачає використання пояснювального методу викладання і репродуктивного методу учіння, коли викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння здобувачами освіти (здобувачі освіти засвоюють матеріал на рівні розуміння і запам'ятовування); інструктивно-практичного методу викладання і продуктивно-практичного методу учіння, коли викладач інструктує здобувачів освіти словесними, наочними або практичними способами, як виконувати певні практичні дії, а здобувачі освіти за допомогою вправ відшліфовують різні уміння і навички. Аналіз ситуацій, коли викладач розповідає здобувачам освіти реальну чи вигадану історію, що є прикладом певного поняття чи теорії, а студенти висловлюють свої думки, оцінюють поведінку і дії, наслідки. Перевернуте навчання, коли студенти поза аудиторією переглядають відповідні навчальні матеріали, що будуть розглядатися на наступному занятті, самостійно вивчають теоретичний матеріал, а в аудиторії здійснюють його обговорення, виконують практичні завдання. Гнучкість, доступність та персоніфікація навчання забезпечується m-learning з використанням мобільних пристроїв. Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE (<http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/>), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	90-100
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	82-89
В загальному правильна робота з певною кількістю помилок		74-81
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	64-73
Виконання задовольняє мінімальні критерії		60-63
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	35-59
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни		0-34

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних та лабораторних робіт і тестових завдань, оцінювання поточного тестування.

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування.
М2.	Тестовий контроль.
М 3.	Практична перевірка.
М 4.	Графічна перевірка.
М 5.	Перевірка результатів досліджень лабораторних робіт
М 6.	Метод самооцінки.
В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в системі дистанційного навчання Класичного фахового коледжу Сумського державного університету – LMS MOODLE (http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/)	
Форма підсумкового контролю – екзамен.	
10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
10.1 Засоби навчання	
ЗН 1.	Мультимедіа.
ЗН 2.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування).
ЗН 3.	Графічні засоби: схеми, малюнки, макети.
ЗН 4.	Геодезичні інструменти: теодоліти, теодоліти-тахеометри, нівеліри, кіпрегелі з рейками, штативи, рейки, бусолі.
ЗН 5.	Застосунки: Геодезичні задачі, AutoCAD.
ЗН 6.	Програмні додатки для забезпечення синхронної комунікації: Google Meet, Zoom.
ЗН 7.	Програмне забезпечення «Особистий кабінет» (з доступом до бібліотечно-інформаційної системи СумДУ).
10.2 Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	
Основна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горлачук В.В., Семенчук І.М., Анисенко О.В., Мацко П.В. Геодезія. Навч. посіб., Київ. Олді+, 2019. 252 с. 2. Геодезія : навчальний посібник / В. В. Горлачук. Стереотип. вид. Херсон : Олді-плюс, 2019.
Допоміжна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Білокриницький С.М. Геодезія. Навчальний посібник. Черновці. Чернівецький нац. унт., 2011. 576 с. 2. Кузьмін В.І., Білятинський О.А. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві. Навч. посіб. К.: Вища школа, 2006. 278с. 3. Євдокімов А.А. Текст лекцій з дисципліни Електронні геодезичні прилади. Харків.: ХНУМГ, 2016. 64 с. 4. Проценко В.М. Конспект лекцій по курсу «Геодезія». К:МНТУ, 2007. 50с. 5. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів, 2001

Інформаційні ресурси в Інтернеті	<ol style="list-style-type: none">1. Інженерна геодезія (зі змістовим модулем «Геологія»): [дистанційний курс для студентів спеціальності 015 Професійна освіта. Будівництво освітньо-професійної програми «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»].2. Інтернет-портал. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: https://land.gov.ua/3. Інтернет-портал. Державна геодезична мережа України. URL: http://dgm.gki.com.ua/
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------