

СИЛАБУС
ПРАКТИКА НАВЧАЛЬНА:
ГЕОДЕЗИЧНА ПРАКТИКА, РОЗБИВОЧНІ РОБОТИ

1. Загальна інформація про освітній компонент	
Повна назва освітнього компонента	Практика навчальна: геодезична практика, розбивочні роботи
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Сикал Тетяна Сергіївна, Гребеник Антон Олександрович, Забіяка Олександр Анатолійович, Сикал Сергій Анатолійович, викладачі Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень освіти	Фахова передвища освіта НРК України – 5 рівень
Семестр(и)	5 тижнів у 6-му семестрі
Обсяг освітнього компонента	Обсяг практики навчальної становить 6,0 кредитів ЄКТС, 180 годин, з яких контактна робота з викладачем становить 150 годин (6 годин лекцій, 144 годин практичних занять), 30 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце освітнього компонента в освітній програмі	
Статус освітнього компонента	Обов'язковий освітній компонент циклу практичної підготовки
Передумови для опанування освітнього компонента	Необхідні знання з дисциплін: «Комп'ютерна графіка в будівництві», «Геологія», «Фізика», «Геодезія»
Додаткові умови	Відсутні
Обмеження	Виконання індивідуального навчального плану в обсязі, що передуює освітньому компоненту (відсутність заборгованостей)
3. Мета освітнього компонента	
Метою практики навчальної є набуті практичних вмінь і навичок під час проведення польових робіт, закріпити вміння розрахунків при камеральних роботах під час виконання теодолітної зйомки та нівелювання. Познайомитися з особливістю робочих процесів, будовою та роботою колійного механізованого інструменту, що використовується при будівництві, обслуговуванні і ремонті колії.	

4. Зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. ГЕОДЕЗИЧНА ПРАКТИКА

Тема 1. Теодолітна зйомка

Одержання приладів, проведення інструктажу по техніці безпеки. Попередні вправи. Рекогностування місцевості. Вибір замкнутого полігону. Закріплення вершин кутів. Зйомка меж ділянки та ситуації. Вимірювання довжин ліній. Вимірювання горизонтальних кутів. Знімання ситуації. Обробка польових вимірювань. Обчислення значень координат. Визначення значень координат вершин полігону. Складання плану теодолітної зйомки в масштабі М 1:1000. Нанесення вершин полігону по координатам. Нанесення ситуації.

Тема 2. Тахеометрична зйомка

Попередні вправи. Тахеометричне знімання ситуації станцій, рельєфу. Вимірювання вертикальних кутів. Вимірювання відстаней. Тахеометричне знімання ділянки. Вимірювання вертикальних кутів. Ув'язка полігону. Камеральна обробка польових матеріалів, складання плану в горизонталях в М 1:1000

Оформлення плану в горизонталях

Змістовий модуль 2. ГЕОДЕЗІЯ (ПРАКТИКУМ)

Тема 3. Загальнобудівельні розбивочні роботи

Організаційні питання. Забезпечення геодезичними приладами. Інструктаж з техніки безпеки. Визначення та закріплення на місцевості точки з заданою проектною відміткою. Прокладання прив'язочного ходу. Геодезична перевірка виконаних об'ємів земляних робіт насипу та виїмки. Визначення об'єму ґрунту вибраного в котловані. Нівелювання майданчика по квадратах. Складання відомості. Оформлення креслення

Тема 4. Геометричне нівелювання

Попередні вправи. Нівелювання траси. Нівелювання поперечників. Повздовжнє нівелювання траси та поперечників. Обробка журналу нівелювання. Побудова повздовжнього профілю траси.

Тема 5. Комплексні роботи по відновленню розбивки і закріпленню ділянки залізниці

Контрольне вимірювання магнітного азимуту та правого по ходу кута в точці повороту траси. Контрольне вимірювання траси з установкою пікетних та плюсових точок. Нівелювання поперечників. Визначення по таблицям необхідних характеристик кривих. Побудова розбивочного креслення. Детальна розбивка і закріплення кругових і перехідних кривих методом прямокутних координат. Детальна розбивка і закріплення кругових і перехідних кривих методом продовжених хорд. Розбивка на місцевості грані котловану берегового устою моста із закріпленням кілками та створеними геодезичними знаками.

Змістовний модуль 3. МЕХАНІЗОВАНИЙ ІНСТРУМЕНТ

Тема 6. Механізований інструмент для роботи з рейками. Знайомство зі змістом практики. Техніка безпеки та охорона праці при роботі з механізованим інструментом. Використання, технічні характеристики, будова та робота рейкорізних верстатів. Рейкосвердлильні верстати, їх технічні характеристики і будова. Знайомство з будовою та роботою рейкошліфувального верстата. Підготовка верстатів до роботи, можливі технічні несправності. Обслуговування верстатів.

Тема 7. Механізований інструмент для роботи з шпалами та скріпленням

Використання, технічні характеристики, будова та робота електрошпалопідбійки. Особливості обслуговування і ремонту електрошпалопідбійки. Застосування, технічні характеристики, будова та робота електропневматичного костильного молотка, електрогаєчних ключів та шурупокрутів. Характерні несправності механізованого інструменту для роботи з шпалами та скріпленням. Таблиця мащення шурупокрутів та електрогаєчних ключів.

Тема 8. Механізований інструмент для виправки колії в плані і профілі

Підготовка гідравлічного колійного інструменту до роботи. Призначення, технічні характеристики та будова гідравлічного домкрата, рихтовочних та розгінних приладів. Можливі несправності гідравлічного колійного інструменту та способи їх усунення.

Тема 9. Пересувні електростанції

Підготовка електростанцій до роботи. Підключення до загальної мережі. Особливості будови та роботи двигунів пересувних електростанцій. Експлуатація, обслуговування і ремонт двигунів пересувних електростанцій. Будова та режими роботи асинхронних електродвигунів.

Тема 10. Зйомні мотодрезини

Підготовка дрезини до роботи. Призначення, технічні характеристики, будова та робота мотодрезин.

5. Очікувані результати навчання освітнього компонента

Після успішного опанування освітнього компонента здобувач освіти зможе:

РН1.	Проводити рекогносцировку і закріплення точок теодолітного ходу, виконувати основні перевірки геодезичних приладів, вимірювати горизонтальні кути і довжини ліній, вести польовий журнал (абрис). Оформляти необхідні схеми, креслення, давати пояснення про виконані роботи, оформляти технічний звіт за теодолітною зйомкою.
РН 2.	Визначати місця нуля і вертикальні кути, вести журнал тахеометричної зйомки і кроки. Скласти план тахеометричної зйомки з нанесенням ситуацій і горизонталей.
РН 3.	Виконувати випробування та перевірку нівелірів і рейок, проводити вимірювання за допомогою нівелірів. Скласти профілі траси і наносити проектні лінії на профіль.
РН 4.	Проводити визначення об'ємів земляних робіт за допомогою геодезичних приладів. Користуючись нівеліром, нівелірною рейкою та мірною стрічкою вимірювати об'єм ґрунту необхідний для проектування горизонтальної ділянки. Скласти креслення по результатам вимірів.
РН 5.	Розбивати і закріплювати на місцевості кругові та перехідні криві методом прямокутних координат і методом продовжених хорд. Скласти розбивочні креслення на основі таблиць з характеристиками кривих.
РН 6.	Описувати робочу функцію кожного механізованого інструменту. Досліджувати несправності інструментів.
РН 7.	Підключати прилади до мережі. Усувати елементарні несправності в приладах.

6. Роль освітнього компонента у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує освітній компонент:

ПРН 3.	Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.
ПРН 4.	Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.
ПРН 5.	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, у тому числі з питань будівництва та цивільної інженерії.
ПРН 8.	Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.
ПРН 9.	Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

ПРН 11.	Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.
ПРН 12.	Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.
ПРН 13.	Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.
ПРН 14.	Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проєктування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.
ПРН 19.	Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.
ПРН 21.	Знати особливості конструктивних рішень будівель, інженерних споруд та лінійних об'єктів транспортної інфраструктури в особливих геологічних умовах.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Змістовий модуль 1. ГЕОДЕЗИЧНА ПРАКТИКА

Тема 1. Теодолітна зйомка

Л 1.	Організаційні питання. Забезпечення геодезичними приладами та правиласповідження з ними. Інструктаж з техніки безпеки.
ПЗ 1.	Повірки геодезичних приладів.
ПЗ 2.	Загальні положення. Вихідні дані для виконання завдання.
ПЗ 3.	Рекогностування місцевості. Вибір замкнутого полігону.
ПЗ 4.	Закріплення вершин кутів.
ПЗ 5.	Горизонтальне знімання ділянки місцевості.
ПЗ 6.	Вимірювання довжин ліній.
ПЗ 7.	Вимірювання горизонтальних кутів.
ПЗ 8.	Знімання ситуації.
ПЗ 9.	Оформлення журналів вимірювання кутів і довжин ліній у теодолітному ході.
ПЗ 10.	Оформленнясхеми теодолітного ходу та абрис.
ПЗ 11.	Обчислення координат точок замкнутого теодолітного ходу.
ПЗ 12.	Ув'язування виміряних горизонтальних кутів
ПЗ 13.	Вирахування дирекційних кутів сторін теодолітного ходу та переведення їх у румби
ПЗ 14.	Визначення і ув'язування приростків координат.
ПЗ 15.	Побудова точок замкнутого теодолітного ходу за координатами
ПЗ 16.	Оформлення плану теодолітної зйомки

ПЗ 17.	Побудова ситуації
Тема 2. Тахеометрична зйомка	
ПЗ 18.	Загальні положення. Підготовчі роботи.
ПЗ 19.	Попередні вправи. Тахеометричне знімання ситуації станцій, рельєфу. Вимірювання вертикальних кутів. Вимірювання відстаней.
ПЗ 20.	Ретельне обстеження ділянки місцевості та складання схематичного креслення.
ПЗ 21.	Тахеометричне знімання ділянки. Вимірювання вертикальних кутів.
ПЗ 22.	Ув'язка полігону.
ПЗ 23.	Камеральна обробка польових матеріалів.
ПЗ 24.	Обрахунок журналу тахеометричного знімання.
ПЗ 25.	Складання плану з горизонталями. Побудова сітки координат і проведення її оцифровки.
ПЗ 26.	Нанесення на план опорних точок теодолітно-тахеометричного ходу по координатах їхніх вершин.
ПЗ 27.	Нанесення всіх висотних й ситуаційних точок.
ПЗ 28.	Нанесення контури ситуації місцевості.
ПЗ 29.	Оформлення плану в горизонталях.
Змістовий модуль 2. ГЕОДЕЗІЯ (ПРАКТИКУМ)	
Тема 3. Загальнобудівельні розбивочні роботи	
Л 2.	Організаційні питання. Забезпечення геодезичними приладами. Інструктаж з техніки безпеки.
ПЗ 30.	Визначення та закріплення на місцевості точки з заданою проектною відміткою.
ПЗ 31.	Прокладання прив'язочного ходу.
ПЗ 32.	Геодезична перевірка виконаних об'ємів земляних робіт насипу та виїмки.
ПЗ 33.	Визначення об'єму ґрунту вибраного в котловані.
ПЗ 34.	Нівелювання майданчика по квадратах.
ПЗ 35.	Складання відомості.
ПЗ 36.	Оформлення креслення
Тема 4. Геометричне нівелювання	
ПЗ 37.	Організаційні питання щодо проведення практики.
ПЗ 38.	Підготовка і перевірка інструментів. Приведення в робочий стан.
ПЗ 39.	Інструктаж з техніки безпеки.
ПЗ 40.	Пробні вимірювання.
ПЗ 41.	Перевірки нівеліра.

ПЗ 42.	Підготовка польових журналів.
ПЗ 43.	Розмічування траси.
ПЗ 44.	Нівелювання траси залізниці.
ПЗ 45.	Нівелювання поперечників.
ПЗ 46.	Заповнення журналу технічного нівелювання.
ПЗ 47.	Оформлення та перевірка журналу технічного нівелювання.
ПЗ 48.	Побудова повздовжнього профілю траси.
ПЗ 49.	Проектування проектної лінії.
ПЗ 50.	Оформлення повздовжнього профілю.
Тема 5. Комплексні роботи по відновленню розбивки і закріпленню ділянки залізниці	
ПЗ 51.	Контрольне вимірювання магнітного азимуту та правого по ходу кута в точці повороту траси.
ПЗ 52.	Контрольне вимірювання траси з установкою пікетних та плюсових точок. Нівелювання поперечників.
ПЗ 53.	Визначення по таблицям необхідних характеристик кривих.
ПЗ 54.	Побудова розбивочного креслення.
ПЗ 55.	Детальна розбивка і закріплення кругових і перехідних кривих методом прямокутних координат.
ПЗ 56.	Детальна розбивка і закріплення кругових і перехідних кривих методом продовжених хорд.
ПЗ 57.	Розбивка на місцевості грані котловану берегового устою моста.
ПЗ 58.	Закріплення кілками та створними геодезичними знаками на місцевості грані берегового устою.
Змістовний модуль 3 МЕХАНІЗОВАНИЙ ІНСТРУМЕНТ	
Тема 6. Механізований інструмент для роботи з рейками	
Л 3.	Знайомство зі змістом практики. Техніка безпеки та охорона праці при роботі з механізованим інструментом.
ПЗ 59.	Підготовка верстатів до роботи, можливі технічні несправності. Використання, технічні характеристики, будова та робота рейкорізних верстатів.
ПЗ 60.	Рейкосвердлильні верстати, їх технічні характеристики і будова. Обслуговування верстатів.
ПЗ 61.	Знайомство з будовою та роботою рейкошліфувального верстата.
Тема 7. Механізований інструмент для роботи з шпалами та скріпленням	
ПЗ 62.	Використання, технічні характеристики, будова та робота електрошпалопідбійки.
ПЗ 63.	Особливості обслуговування і ремонту електрошпалопідбійки.
ПЗ 64.	Застосування, технічні характеристики, будова та робота електропневматичного

	костильного молотка, електрогаєчних ключів та шурупокрутів.
ПЗ 65.	Характерні несправності механізованого інструменту для роботи з шпалами та скріпленням. Таблиця мащення шурупокрутів та електрогаєчних ключів.
Тема 8. Механізований інструмент для виправки колії в плані і профілі	
ПЗ 66.	Підготовка гідравлічного колійного інструменту до роботи.
ПЗ 67.	Призначення, технічні характеристики та будова гідравлічного домкрата, рихтовочних та розгінних приладів.
ПЗ 68.	Можливі несправності гідравлічного колійного інструменту та способи їх усунення.
Тема 9. Пересувні електростанції	
ПЗ 69.	Підготовка електростанцій до роботи. Підключення до загальної мережі. Особливості будови та роботи двигунів пересувних електростанцій.
ПЗ 70.	Експлуатація, обслуговування і ремонт двигунів пересувних електростанцій. Будова та режими роботи асинхронних електродвигунів.
Тема 10. Зйомні мотодрезини	
ПЗ 71.	Підготовка дрезини до роботи.
ПЗ 72.	Призначення, технічні характеристики, будова та робота мотодрезин.
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до обговорення та/або опитування.
НД 2.	Виконання розрахунків на практичних заняттях.
НД 3.	Виконання практичних завдань на навчальних ділянках (полігонах).
НД 4.	Підготовка, оформлення звітних документів.
НД 5.	Захист звіту з практики.
НД 6.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія).
8. Методивикладання, навчання	
Освітній компонент передбачає навчання через:	
МН 1.	Акроматичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, інструктаж.
МН 2.	Наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження.
МН 3.	Практичні методи навчання: вправи, практичні й графічні роботи.
МН 4.	Інструктивно-практичний метод викладання і продуктивно-практичний метод учіння.
МН 5.	Контекстне навчання (context-based learning).
МН 6.	Моделювання професійної діяльності.
МН 7.	Мобільне навчання (m-learning).
МН 8.	Змішане навчання (blended-learning).
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), 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), демонстрування (показ рухомих засобів наочності, приладів, інструментів), самостійне спостереження (через безпосереднє споглядання та сприймання явищ дійсності безпосередньо з життя, власних спостережень). Практичні заняття доповнюються практичними методами навчання: вправами, які передбачають цілеспрямоване, багаторазове повторення здобувачами освіти певних дій та операцій (практичних), а також практичними роботами (передбачають застосування знань здобувачами освіти у ситуаціях, наближених до життєвих) й графічних роботах (відображення знань здобувачів освіти у кресленнях, таблицях, експлікаціях). Опанування освітнього компонента також передбачає використання 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. Контекстне навчання (CBL) дозволяє вчитися на досвіді, інтерпретуючи нову інформацію в контексті того, де і коли вона виникає, і пов'язуючи її з тим, що здобувачі освіти вже знають, розуміючи її актуальність та значення, ґрунтується на інтеграції різних видів діяльності здобувачів освіти: навчальної і практичної. Моделювання професійної діяльності, що передбачає виконання будь-яких завдань в аудиторних умовах максимально наближених до фахових умов. 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

Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Рівень	Визначення
5 (відмінно)	високий	здобувач освіти відмінно виконує завдання, виконує вимірювання геодезичними приладами, добре знає технологію проведення робіт, своєчасно виконує всі завдання та розрахунки по практичним завданням, звіт та графічну роботу виконав чітко і акуратно.
4 (добре)	достатній	виконує завдання вище середнього рівня з кількома помилками, допускає помилки в підрахунках, при відповідях на запитання допускає неточності у термінології, несуттєвих висновках, узагальненнях.
3 (задовільно)	середній	виконання задовольняє мінімальні критерії, студент допускає непослідовність у відповідях на поставлені питання, завдання виконував несвоєчасно, плутається у послідовності виконання робіт, під час практики не виявляв самостійних вмінь.
2 (незадовільно)	початковий	виконання не задовольняє мінімальні критерії, здобувач освіти не здав звіт з практики.

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За освітнім компонентом передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента під час практичного заняття та оцінювання на підставі спостережень за його діями і результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних завдань.

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Практична перевірка.
М 2.	Графічна перевірка.
М 3.	Перевірка виконання звіту з практики.
М 4.	Презентація звіту по практиці.
М 5.	Опитування по матеріалам практики.

Форма підсумкового контролю: залік.

10. Ресурсне забезпечення освітнього компонента

10.1 Засоби навчання

ЗН 1.	Мультимедіа.
ЗН 2.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування).
ЗН 3.	Графічні засоби: схеми, малюнки.
ЗН 4.	Прилади: геодезичні інструменти і прилади.
ЗН 5.	Застосунки: Геодезичні задачі, Геодезія.
ЗН 6.	Сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom, GoogleMeet.

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	1. Горлачук В. В., Семенчук І. М., Анисенко О. В., Мацко П. В. Геодезія Стереотип. вид. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. 252 с. 2. Мануйленко Г.В. Основні положення та механізми при будівництві залізниць: навч. посіб. Київ : Видавничий дім "Кондор", 2020. 268 с.
Допоміжна література	1. Стефанов Б.М., Кравець А.М., Кравець В.Г. Будівельні та колійні машини. Ч. 1. Колійні машини: Навчальний посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2013. 130 с. 2. Керівництво по експлуатації електронного тахеометра. 3. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 256 с. 4. Шевченко Т.Г. Геодезичні прилади : Підручник. 2-ге вид., перероб. та доп. Львів, 2009. 484 с. 5. Кузьмін В.І., Білятинський О.А. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві. К.:Вища школа, 2006. 278 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	1. Офіційний сайт Укрзалізниці URL: https://www.uz.gov.ua/ 2. Державна служба України з питань геодезії URL: https://land.gov.ua/