

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЖИТОМИРСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Циклова комісія спеціальності
G19 Будівництво та цивільна інженерія**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з виробничого навчання

 Іван РОМАНЮК


29 серпня 2025 року

**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
G19 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ**

галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальності	G19 Будівництво та цивільна інженерія
освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
освітньо-професійна програма	«Будівництво, експлуатація і ремонт автомобільних доріг та аеродромів»
Мова навчання	українська

Навчальна програма освітнього компоненту розглянута та затверджена на засіданні циклової комісії G19 Будівництво та цивільна інженерія ВСП ЖАДФК НТУ

Протокол № 1 від 29 серпня 2025 року

Голова циклової комісії  Ірина ДОРОГОВА

Вступ

Наскрізна програма практичного навчання розроблена для здобувачів освіти спеціальності «Будівництво, експлуатація і ремонт автомобільних доріг» і визначає зміст, порядок організації, проведення та оцінювання різних видів практик, що є обов'язковою складовою фахової підготовки майбутніх техніків-будівельників дорожньої галузі.

Практична підготовка включає навчальні практики (геологічну, геодезичну, розмічувальні роботи, практику з отримання робочої професії) та виробничі практики (технологічну, переддипломну). Її метою є забезпечення цілісного формування професійних компетентностей, необхідних для виконання робіт з будівництва, експлуатаційного утримання та ремонту автомобільних доріг і штучних споруд.

Загальні положення

Практичне навчання є обов'язковою складовою освітньо-професійної програми та здійснюється відповідно до стандарту фахової передвищої освіти і навчального плану.

Наскрізна програма визначає зміст, форми, методи, вимоги та критерії оцінювання результатів проходження практик на всіх етапах професійної підготовки здобувачів освіти.

Практичне навчання забезпечує формування знань, умінь і навичок, необхідних для роботи на дорожньо-будівельних підприємствах, у проектних та експлуатаційних організаціях.

Види практик та їх послідовність визначаються навчальним планом і забезпечують логічну наступність формування професійних компетентностей.

Мета практичного навчання

Навчальні практики спрямовані на:

- опанування базових прикладних знань з геології, геодезії, розмічувальних робіт;
- набуття первинних професійних навичок;
- ознайомлення зі специфікою будівельного виробництва;
- засвоєння сучасних методів вимірювань, дослідження властивостей ґрунтів і матеріалів;
- отримання робочої професії відповідно до освітньої програми.

Виробничі практики спрямовані на:

- формування вмінь застосовувати теоретичні знання в реальних виробничих умовах;
- вивчення технології будівництва, ремонту та експлуатаційного утримання доріг;
- виконання технологічних, контрольних і виконавчих функцій;
- підготовку до виконання кваліфікаційної роботи.

Загальні вимоги до організації та проведення практик

Практика проводиться на базах, що забезпечують відповідність робіт змісту програми.

Студенти допускаються до проходження практики лише за наявності наказу, інструктажу з охорони праці та техніки безпеки.

Практика передбачає виконання студентами індивідуальних завдань, ведення щоденника практики, систематичний контроль керівників.

Зміст робіт, терміни проходження та форми звітності визначаються програмою конкретної практики.

Бази практик

Базами практик можуть бути:

- дорожньо-будівельні та експлуатаційні підприємства;
- проектні та науково-дослідні організації;
- будівельні підрозділи підприємств різних форм власності;
- виробничо-технічні лабораторії;
- геодезичні, геологічні й землепорядні організації;
- навчально-виробничі майстерні закладу освіти.

База практики повинна гарантувати студентам можливість виконання програми та дотримання вимог безпеки.

Організація проведення практики

Перед початком практики видається наказ по закладу освіти із зазначенням бази практики, керівників, термінів та розподілу студентів.

Проводиться вступний інструктаж, студентам видається програма, щоденник та індивідуальні завдання.

Під час проходження практики забезпечується взаємодія керівника від навчального закладу та керівника від бази практики.

Обов'язки циклової комісії, відповідальність закладу

Циклова комісія забезпечує:

- розроблення та оновлення програм практик;
- методичне забезпечення керівників;
- аналіз результатів та якості практичного навчання;
- погодження баз практик.

Заклад освіти несе відповідальність за організацію, відповідність змісту практики освітній програмі та проведення інструктажів з охорони праці.

Обов'язки керівника практики від навчального закладу

Керівник зобов'язаний:

- організувати проведення інструктажів;
- забезпечити студентів необхідною документацією;
- контролювати хід практики, здійснювати виїзди на бази;
- консультувати студентів щодо змісту завдань;
- приймати звіти та виставляти оцінки.

Обов'язки керівника від бази практики

Керівник бази практики забезпечує:

- ознайомлення студентів із правилами внутрішнього розпорядку;
- проведення первинного та повторного інструктажу з охорони праці;
- створення умов для виконання програми;
- контроль виконання студентами робіт;
- підтвердження проходження практики підписами та печаткою.

Обов'язки студента-практиканта

Студент повинен:

- своєчасно прибути на місце практики;
- дотримуватися правил безпеки та дисципліни;
- виконувати індивідуальний план і завдання;
- вести щоденник практики;
- збирати матеріали для звіту;
- представляти звіт у встановлені строки.

Вимоги до звіту з практики

Звіт повинен містити:

- титульну сторінку;
- програму практики;
- короткий опис бази практики;
- детальний опис виконаних робіт;
- графічні матеріали, схеми, креслення (за потреби);
- висновки;
- додатки (щоденник, копії документів).

Оформлення — відповідно до вимог закладу (шрифт, поля, структура).

Контроль ходу проходження практики

Контроль здійснюється:

- керівником від закладу освіти (періодичні виїзди, онлайн-зв'язок);
- керівником від підприємства (щоденний контроль);
- цикловою комісією (аналіз звітності)

Фіксуються порушення та результати виконання завдань.

Оцінювання звіту

Оцінювання здійснюється на основі:

- повноти виконання програми;
- якісного оформлення звіту;
- рівня професійних умінь, продемонстрованих під час практики;
- відгуку керівника від бази практики;
- результатів захисту звіту.

Форма контролю - диференційований залік або залік згідно з навчальним планом.

Програми практик

1. Навчальна практика (геологічна, геодезична)

Опис та структура освітнього компоненту

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 7,5	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність G19 Будівництво та цивільна інженерія Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр.	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 225		Рік підготовки
		1-й (2-й)
Тижневих годин для денної форми навчання: практичних - 18 год самостійної роботи студента - 27 год		Семестр
		2-й (4-й)
		Практичні
		90 год.
		Самостійна робота
		135 год.
	Вид контролю: залік	

Мета і задачі практики

Навчальна практика (геологічна, геодезична) спрямована на закріплення і поглиблення теоретичних знань, отриманих здобувачами освіти під час вивчення фахових дисциплін, а також на формування практичних умінь та навичок виконання інженерно-геологічних та геодезичних робіт, необхідних для проектування, будівництва, експлуатації та ремонту автомобільних доріг.

Геологічна складова практики передбачає вивчення геологічної будови території, фізико-механічних властивостей ґрунтів та їх впливу на несучу здатність основи дорожнього полотна.

Геодезична складова практики спрямована на оволодіння методами польових вимірювань, обробкою результатів зйомки та підготовкою топографічних і планово-висотних матеріалів для дорожнього проектування.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства

та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини громадянина в Україні.

ЗК2. Здатність зберігати, примножувати, моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні компетентності.

СК1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням.

СК6. Здатність використовувати топографічні матеріали під час проєктування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК8. Здатність вирішувати завдання проєктування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних мереж у різних топографічних та геологічних умовах.

СК11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

У результаті проходження практики з навчальної дисципліни формуються **програмні результати навчання** відповідно до ОПП.

РН2. Оцінювати сучасний стан культурного розвитку держави, розвивати та вдосконалювати інтелектуальний, загальнокультурний, фізичний і духовний рівень. Бути активним суб'єктом професійної та економічної діяльності держави.

РН4. 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.

РН5. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, у тому числі з питань будівництва та цивільної інженерії.

РН6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геологічних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проектування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

РН18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.

РН19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

Критерії оцінювання результатів навчання

Дані критерії включають в себе основні вимоги щодо оцінки рівня підготовки студента з спеціальності Будівництво та цивільна інженерія і дозволяють зробити висновки про рівень практичної підготовки студента.

Рівень підготовки студента оцінюється за середнім балом з кожного питання.

Оцінка	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких повністю розкриває задачі поставленого завдання або проблеми; чітко усвідомлює зміст і правильно володіє термінологією; послідовно викладає матеріал; при необхідності грамотно посилається на законодавчі та нормативні акти; правильно застосовує одержані знання для практичного вирішення завдання або проблеми; вільно володіє українською мовою. Допустимі дві-три неточності у звіті, які не призводять до помилкових висновків.
«Добре»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких послідовно розкриває основний зміст матеріалу поставленого завдання або проблеми; чітко усвідомлює зміст і правильно володіє термінологією; при необхідності посилається на законодавчі та нормативні акти; правильно застосовує одержані знання для практичного вирішення завдання або проблеми. Допустимі дві-три неточності у звіті, які не призводять до помилкових висновків

«Задовільно»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких зміст питання викладає частково, не завжди послідовно; з труднощами використовує одержані знання для практичного вирішення завдання та проблеми; не пов'язує відповідь із раніше зробленими висновками та суміжними дисциплінами; відповідь неповна, але суть запитання в цілому розкрита
«Незадовільно»	Оцінюється завдання, що не виконане, допускає грубі помилки в кінцевих висновках; слабо володіє спеціальною термінологією.

Тематичний план

Назва блоку змістових модулів, що входить до навчальної дисципліни або практики	Кількість годин		
	всього	польових	самостійна робота
Інженерно-геологічне обстеження вздовж траси	28	10	18
Обстеження яру	28	12	16
Обстеження болота	28	12	16
Камеральні роботи	28	12	16
Теодолітна зйомка	28	10	18
Тахеометрична зйомка	26	10	16
Трасування і ведення пікетажу	30	12	18
Поздовжнє і поперечне нівелювання	29	12	17
Всього	225	90	135

ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

Інженерно-геологічне обстеження вздовж траси

1. Інструктаж з техніки безпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища при виконанні польових робіт
2. Матеріальне забезпечення бригад, персональне закріплення інструментів і причалів за членами бригади
3. Складання характеристики природних умов обстежуваного району (клімат, рельєф, геологічна будова, ґрунти, ґрунтові води)
4. Запис в робочі зошити показників гранулометричного складу ґрунтів в польових умовах, фізичних характеристик ґрунтів
5. Рекогносцировка

6. Проходка розвідувальних виробок:

- 1-2 глибиною до 0.6 м.
- 1-2 шурфи глибиною до 2 м

7. Заповнення журналів по кожній гірській виробці з зазначенням даних про ґрунтові води

8. Відбір проб для визначення гранулометричного складу ґрунтів, кута природного укосу та щільності і вологості приладом Ковальова

9. Лабораторні дослідження зразків

10. Побудова інженерно-геологічних колонок для шурфів та нанесення ґрунтового розрізу на поздовжній профіль

11. Складання пояснювальної записки про виконані обстеження з коротким описом комплексу природних факторів

В результаті вивчення теми студент повинен знати і уміти:

- правила техніки безпеки при розробці шурфів та виконанні досліджень в лабораторії;
- визначення місця орієнтування на місцевості за компасом;
- користуватися гірським компасом;
- наносити план зйомок в робочий журнал з орієнтацією по сторонах світу;
- правила закладання шурфів і виконувати цю роботу;
- візуально оцінювати вид ґрунту по шарах шурфу;
- вміти відбирати проби ґрунтів для визначення їх характеристик;
- розподіляти моноліт по передбачених дослідницьких роботах;
- проводити дослідницькі роботи;
- правильно робити записи у робочий журнал за результатами лабораторних обстежень;
- заповнювати журнали шурфування та викреслювати ґрунтові колонки і розрізи.

Обстеження яру або ділянки зсуву

Послідовність виконання робіт по обстеженню яру:

1. Визначення виду яру.
2. Опис оголень або розмір схилу яру в характерних місцях
3. Визначення меж базису ерозії
4. Призначення заходів по боротьбі з ростом яру

В результаті вивчення теми студент повинен знати і уміти:

- визначати характерні місця яру (зсуву);
- скласти план розташування яру або зсуву;
- складати поздовжній і поперечний ґрунтові перерізи;

Обстеження болота

Послідовність виконання робіт

1. По зовнішніх ознаках визначення ступеня розкладання торфу, його складу.
2. Складання плану болота

3. Складання короткої пояснювальної записки з визначенням типу болота і умов його живлення.

В результаті вивчення теми студент повинен знати і вміти:

- складати план болота;
- визначати тип болота;

Камеральні роботи

Задача інструментів, камеральні роботи, оформлення звітів, залік.

Обробка одержаної польової інформації про ґрунти вздовж траси. Складання пояснювальної записки. Основні вимоги ДЕСТ і ЄСКД по оформленню креслень. Правила обробки результатів лабораторних досліджень ґрунтів. Складання відомостей польового аналізу ґрунту. Складання ґрунтово-геологічного розрізу на поздовжньому профілі дороги.

В результаті вивчення теми студент повинен знати і вміти:

- розподілити отриманий матеріал досліджень;
- підготувати і звести до узагальнення і висновку одержаний матеріал;
- виконувати креслення у відповідності з вимогами ЄСКД;
- правильно перенести розрахункові величини на креслення поздовжнього профіля: виконувати вимоги техніки безпеки при роботах в лабораторії;
- грамотно робити записи в робочий журнал за результатами лабораторних обстежень ґрунтів.

Теодолітна зйомка

Рекогносцировка опорної сітки у вигляді замкнутого полігону і діагонального або висячого ходів.

Розбивка і виконання закріплення станцій для ведення теодолітної зйомки.

Вимірювання теодолітом способом прийомів всіх внутрішніх кутів полігону і діагонального ходів з записом вимірювань в журнал теодолітного ходу.

Подвійне вимірювання довжини ліній між станціями стальною 20-ти метровою штриховою мірною стрічкою. Зйомка ситуації різними способами.

Послідовність виконання робіт з веденням журналу теодолітного ходу. Правила складання відомості координат. Оформлення плану теодолітної зйомки.

Геодезична служба, що забезпечує вишукування, будівництво, реконструкцію і експлуатацію а/д і аеродромів. Техніка безпеки і охорона навколишнього середовища при виконанні топографічно- геодезичних робіт.

Тахеометрична зйомка

Рекогносцировка місцевості. Розбивка і закріплення опорної мережі. Установка і повірки теодолітів. Визначення місця нуля вертикального круга і коефіцієнта ниткового віддалеміра.

Геодезичні прилади, які необхідні для виконання тахеометричної зйомки, їх призначення, будова, робота з ними. Послідовність виконання робіт. Заповнення журналу тахеометричної зйомки.

Правила складання відомості увязки перевищень і визначення відміток точок опорної мережі, графічної документації. Висотного положення станцій тригонометричним нівелюванням. Зйомка рельєфу, складання абрису

Ведення журналу тахеометричної зйомки. Камеральні роботи. Підрахунки відміток точок опорної мережі і рейкових точок

Складання постанційного плану. Складання відомості увязки перевищень і відомості визначення висот всіх станцій

Трасування і ведення пікетажу

Геодезичні прилади, які необхідні для виконання трасування і ведення пікетажу, їх призначення, будова, робота з ними. Трасування по заданому напрямку. Планове і висотне закріплення основних точок траси. Послідовність виконання робіт. Перелік робіт всіх ланок (трасувальника, кутомірщика, пікетажиста), заповнення кутомірного і пікетажного журналів.

Правила заповнення відомостей кутів повороту, прямих і кривих, закріплення реперів. Складання графічної документації. Вимірювання правих по ходу кутів теодолітом з записом в кутомірний журнал. Підрахунки кутів повороту траси, призначення радіусів кривих, визначення елементів кривих по таблицях з використанням обчислювальної техніки.

Вимірювання траси мірною стрічкою з розбивкою пікетажа. Призначення плюсових точок в характерних місцях рельєфу і ситуації. Визначення пікетажного положення головних точок колової кривої з використанням обчислювальної техніки і їх закріплення.

Винесення і пікетів і інших характерних точок з тангенсів на криву. Зйомка ситуації по обидві сторони від траси (до 20м інструментально і до 50м окомірно). Камеральні роботи. Складання плану траси по обчислених румбах і відстанню між вершинами кутів.

Розбивка поперечних профілів на косогірних ділянках траси. Складання відомості кутів повороту, прямих і кривих. Складання відомості закріплення траси. Складання відомості реперів.

Поздовжнє і поперечне нівелювання

Геодезичні прилади, які необхідні для виконання поздовжнього і поперечного нівелювання траси, їх призначення, будова, робота з ними. Взяття відліків по нівелірних рейках.

Правила заповнення журналів поздовжнього і поперечного нівелювання. Математична обробка журналів.

Визначення висотної невязки, її допустимість. Ведення документації при поздовжньому і поперечному нівелюванню.

Подвійне нівелювання траси по пікетажу методом «з середини»: 1-м нівеліром нівелюють всі звязуючі і проміжні точки, а також точки поперечників, а 2-м нівеліром нівелюють тільки звязуючі точки.

Ведення журналів Поздовжнього і поперечного нівелювання. Нівелювання крутих схилів. Ватерпасовка поперечників.

Камеральні роботи. Складання відомості висотних невязок звязуючих точок. і визначенням нахилів, робочих та проектних відміток і пікетажних положень нульових точок.

Складання поздовжнього профіля з нанесенням проектної лінії (без вписування вертикальних кривих) і визначення нахилів, робочих та проектних відміток і пікетажних положень нульових точок

Математична обробка журналів поздовжнього і поперечного нівелювання. Складання поперечних профілів земляного полотна. Складання креслення ватерпасовки поперечників

2. Навчальна практика (розмічувальні роботи)

Опис та структура освітнього компоненту

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика освітнього компоненту
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Обов'язковий
Загальна кількість годин – 90		Рік підготовки: 2-й,(3-й)
		Семестр 3-й (5-й)
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 18 самостійної роботи здобувача освіти – 27		Лекції -
		Практичні 36 год.
		Самостійна робота 54 год.
	Вид контролю: залік	

Мета вивчення освітнього компоненту

Метою навчальної практики є: вивчення основних прийомів та правил виконання розмічувальних робіт, знання яких необхідно в практичній діяльності фахового молодшого бакалавра, формування у майбутніх фахівців в галузі будівництва умінь та навичок виконання розмічувальних робіт, зокрема

перенесення на місцевість усіх елементів автомобільної дороги, мостового переходу та їхніх споруд у повній відповідності із проєктними даними.

Основними завданнями навчальної практики є: набути навичок вимірювань на місцевості та розмічувальних робіт за допомогою геодезичних інструментів.

Передумови для вивчення освітнього компоненту

Здобувач освіти повинен мати ґрунтовні знання та практичні навички з таких освітніх компонентів:

- «Геодезія»
- «Вишукування та проєктування автомобільних доріг і аеродромів»
- «Геологія»
- «Штучні споруди»
- «Геодезична практика»

Крім того, здобувач освіти має вміти:

- Читати технічні креслення.
 - Виконувати вимірювання на місцевості за допомогою геодезичних приладів.
 - Проводити математичні розрахунки та створювати технічні креслення.
- Здобувач освіти також повинен володіти комп'ютерною грамотністю.

Очікувані результати навчання

У результаті проходження навчальної практики здобувач освіти повинен **знати:**

- способи, точність та послідовність виконання розмічувальних робіт, а також методи переносу проєкту в природу;
- правила відновлення траси на місцевості;
- правила визначення розташування оптичних пристроїв на місцевості;
- правила користування технічним кресленням;

уміти:

- виконувати розмічування земляного полотна позначення і закріплення розмічування на місцевості;
- відновлювати поздовжню вісь моста і розбивати осі опор згідно з робочими кресленнями;
- підготувати геодезичні інструменти до їх практичного застосування;
- вимірювати горизонтальні ухили та вертикальні перевищення;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- відновлювати місцеположення точок по прив'язкам;
- правильно планувати і організовувати роботу;

- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт;
- робити перенос відмітки з репера на вибрану точку;
- визначати висотну відмітку і помічати її на кілочку;
- визначати робочі відмітки по бровкам земляного полотна і резервів;
- зображати графічно точки місцевості та встановлювати прив'язки точок;
- розмічувати на місцевості вісь труби і контури котловану;
- правильно визначати довжину шуканих ділянок;
- правильно знайти місце положення осі мосту на трасі.

Процес вивчення освітнього компоненту спрямований на формування наступних компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні компетентності:

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

У результаті вивчення освітнього компоненту формуються програмні результати навчання відповідно до ОПП:

РН 3. Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.

РН 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.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Здобувач освіти успішно виконав програму практики. Звіт повністю відповідає вимогам програми за структурою, обсягом і змістом. Основні положення звіту глибоко обґрунтовані, логічні та мають якісне оформлення. Під час захисту здобувач освіти аргументовано продемонстрував набуття практичних навичок, передбачених програмою.
«Добре»	Здобувач освіти успішно виконав програму практики. Звіт відповідає вимогам програми за структурою, обсягом і змістом, хоча й має незначні недоліки. Основні положення звіту обґрунтовані. Зовнішнє оформлення звіту прийнятне. Захист звіту підтверджує наявність практичних умінь, передбачених програмою, а незначні недоліки, виявлені при цьому, здобувач освіти виправляє самостійно.
«Задовільно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики. Звіт має недоліки за структурою і змістом. Основні положення звіту недостатньо обґрунтовані та подані з порушенням послідовності. Якість зовнішнього оформлення звіту задовільна. Під час захисту виявлені незначні недоліки, які студент усуває з допомогою викладача.
«Незадовільно»	Здобувач освіти виконав менше 50% програми практики. Звіт не відповідає вимогам програми, має значні неточності за структурою і змістом. Основні положення звіту обґрунтовані недостатньо та подані з порушенням послідовності. Захист звіту свідчить, що здобувач освіти не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою практики.

Засоби діагностики результатів навчання

1. Залік.
2. Захист звіту з практики.
3. Виконання розрахункових робіт.
4. Виконання завдання з використанням геодезичних інструментів.
5. Виконання командних завдань під час роботи в бригаді.
6. Усне опитування.
7. Самоконтроль.

Програма освітнього компоненту

Тема 1 Вступ. Методи проведення інженерно-геодезичних робіт під час будівництва автомобільних доріг

Зміст теми: мета, завдання, призначення практики, графік проведення практики, розпорядок дня, техніка безпеки при виконанні польових геодезичних робіт. Збори, отримання та перевірка геодезичних приладів, ознайомлення з інструкціями з техніки безпеки при проведенні польових геодезичних робіт. Ознайомлення з місцем проходження практики.

Навчальна мета: у процесі проходження практики студенти повинні закріпити теоретичні знання, отримані під час вивчення курсу «Геодезія», та отримати практичні навички у виконанні розмічувальних робіт

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти і супроводжуваче обладнання, олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти до їх практичного застосування;
- правила відновлення траси на місцевості;
- правила визначення розташування оптичних пристроїв на місцевості;
- правильно планувати й організувати роботу;
- вимірювати горизонтальні ухили та вертикальні перевищення;
- підготувати журнали теодолітної та нівелювальної зйомок.

Тема 2 Відновлення траси автомобільної дороги

Зміст теми: геодезичні прилади необхідні для виконання робіт по відновленню траси дороги, їх призначення для розмічувальних робіт, складання графічної частини роботи, відбір з звіту по геодезичній практиці необхідних даних, документи до роботи №1 - план траси, відповідний до нього поздовжній профіль, кутомірний журнал, журнал поздовжнього нівелювання та схеми закріплення кутів траси, й осей штучних споруд, правильне і послідовне виконання роботи, оформлення документації. Знаходження знаків закріплення репера і відновлення точок закріплення ПТ(початок траси), ВК(вершини кутів повороту) та КТ(кінець траси). Для цього встановлюють теодоліт над початком траси, приводять у робоче положення, направляють зорову трубу теодоліта по азимуту початкового напрямку і провішують трасу від ПК 0 до вершини кута повороту №1. Відновлюють і закріплюють пікетні та плюсові точки траси промірами сталевую стрічкою. Аналогічно з інших вершин кутів повороту відновлюють трасу, осі штучних споруд, виконують контрольне нівелювання, відновлюють і закріплюють межі смуги відведення.

Навчальна мета: навчитись виконувати відновлювальні роботи теодолітом і правильно брати показники. Уміло керувати помічником під час виконання цих робіт. Вести журнал теодолітної зйомки.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт) і супроводжуюче обладнання, олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти (теодоліт) до їх практичного застосування;
- правильно встановлювати і регулювати теодоліт перед зйомками;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати і організовувати роботу;
- вміти відновлювати місцеположення точок за прив'язками;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 3 Винесення на місцевості точки із заданою проєктною відміткою та побудова лінії заданого ухилу

Зміст теми: описати порядок виконання роботи, виконати креслення та підрахунки. Уміти працювати з нівеліром і визначати висоту на точці. Роботи виконуються в такому порядку:

- встановлюють нівелір між найближнім репером і точкою винесення, виконують підрахунки по рейкам і на точці винесення;
- беруть відлік по чорній стороні рейки встановленої на репері;
- обчислюють значення горизонту інструмента, як суму відмітки репера і взятого відліку;
- обчислюють значення відліку на проєктній точці винесення (коли низ рейки буде на заданій проєктній відмітці) як різницю значення горизонту інструмента і заданої проєктної висоти;
- над заданою проєктною точкою винесення рейку піднімають або опускають доти, доки зорова труба нівеліра не буде наведена на обчислений відлік.

Побудова лінії заданого ухилу теодолітом.

Над початком лінії встановлюють теодоліт і приводять його в робоче положення, а в кінці лінії — рейку. Вимірюють висоту інструмента (S_i) (від осі обертання зорової труби до поверхні землі) і наводять зорову трубу на відлік по рейці, який дорівнює висоті теодоліта. У такому положенні трубу акуратно закріплюють затискним гвинтом. Рейку послідовно переносять на кілочки (через відповідні відстані), які забивають до одержання на ній відліку, що дорівнює висоті теодоліта.

Побудова лінії заданого ухилу за допомогою візирок.

На початковій і кінцевій точках на забиті до проєктних відміток кілочки виставляють дві візирки. Ходову візирку послідовно переносять на проміжні кілочки, які підбивають доти, доки верх ходової візирки не буде на одній лінії візування з початковою і кінцевою візирками.

Навчальна мета: навчитись користуватись мірною стрічкою, рулеткою та нівеліром при відновленні положення точки на місцевості, а також візирками, теодолітом при побудові лінії заданого ухилу.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (нівелір, теодоліт), три візирки і супроводжуюче обладнання, олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати нівелір та теодоліт до практичного застосування;
- правильно встановлювати і регулювати нівелір та теодоліт перед зйомками;
- робити перенос відмітки з репера на вибрану точку;
- визначати висотну відмітку й помічати її на кілочку;
- правильно планувати і організовувати роботу;
- зображати графічно точки місцевості та встановлювати прив'язки точок;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 4 Розмічування земляного полотна в насипу і виїмці, розмічування резервів

Зміст теми: уміння працювати з геодезичними приладами під час розмічування земляного полотна в насипу і виїмці, а також резервів.

Знати послідовність виконання роботи, знати геометричні розміри поперечних (допустимих) розширення земляного полотна і пониження бровки в насипу з урахуванням присипного або напівприсипного узбіччя, правила проектування виїмок залежно від їх глибини, категорії та типів ґрунту, а також цінності угіддя. Уміти визначати робочі відмітки по бровкам земляного полотна і резервів, перевищення висотного закріплюючого знака, складання креслень для кожного земляного поперечного профілю. Описувати хід робіт. Правильний вибір вихідних даних, вкопіровка з поздовжнього профілю ділянки, що розмічується, типових та індивідуальних поперечних профілів земляного полотна, а також поправок на вимірювання земляного полотна і пониження бровки насипу. В залежності від індивідуальних поперечних профілів і категорії дороги, за типовим поперечним профілям накреслити поперечні профілі, враховуючи закладення укосів при сучасних вимогах до рекультивації земель.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи. Уміти визначати робочі відмітки по бровкам земляного полотна і резервів.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт, нівелір) і супроводжуюче обладнання (мірна стрічка тощо), олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- визначати робочі відмітки по бровкам земляного полотна і резервів;
- визначати поправку на розширення земляного полотна і пониження брівки;

- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- уміти правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру;
- правильно планувати й організувати роботу;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 5. Детальне розмічування колової кривої

Зміст теми: необхідно пікетажне положення ВК (Вершини Кута), величина кута повороту, радіус кривої, положення ПКК, СКК, ККК для трьох кутів повороту, оскільки виконується трьома способами: детальна розбивка кривої способами прямокутних координат, продовжених хорд і кутів (або тангенціальних кутів). Відкладають довжини тангенсів і бісектрису та закріплюють головні точки кривої. Уміти користуватися таблицями для розмічування кривих на автомобільних дорогах А. І. Мітіна і таблицями для розмічування кругових кривих В. І. Ганьшина та М. Хрінова. Уміти визначати пікетажне значення головних точок кривої. Необхідно виконати креслення розмічування кругової кривої трьома способами, пояснити, який із способів не доцільно використовувати, пояснити послідовність виконання роботи, виконати необхідні при цьому креслення.

Закріпивши точки кривої, приступають до детального розмічування кругової кривої.

При способі прямокутних координат.

Від початку кривої по тангенсу вкладають мірну стрічку і вздовж неї шпильками позначають прийняті для розмічування відстані між точками (5, 10 або 20 м). Із таблиць А. І. Мітіна виписуємо значення прямокутних координат (X, Y) для заданого радіуса колової кривої. Відкладаємо значення X і з одержаних точок опускаємо перпендикуляри від тангенса, які дорівнюють значенню Y. Після того як на криву будуть винесені всі точки, мірну стрічку переносять далі в напрямку вершини кута повороту і розбивку продовжують до бісектриси. Другу половину кривої розбивають від кінця кривої аналогічно першій.

При способі продовжених хорд.

Застосовується для детального розмічування колових кривих у стислих умовах. Також із таблиць виписують дані для розмічування, тобто для радіуса і довжини перехідної кривої. Закріплюємо усі точки на кривій двома дерев'яними стовпами перпендикулярно дотичній до закріпленої точки через 10–20 м. Складають робоче креслення розмічування перехідної кривої (м 1:2000 або 1:1000 розмічування заокруглення з перехідними кривими, а розмічування перехідної кривої в плані 1:500 або 1:1000). Хорди 20 м кратні переміщення і проміжні. Використовуючи ці дані, на місцевості розбивають від ПКК одну половину кривої, а потім від ККК до вершини кута — другу половину кривої. Точність побудови наступних точок кривої методом продовжених хорд значною мірою залежить від точності побудови попередніх точок. Похибки положення точок за

цим методом нарощуються швидше, ніж за іншими методами, тому рекомендується розмічувати криві завдовжки не більше 250 м.

При способі двох стовпів (або методі тангенціальних кутів)

Виписують дані для детального розмічування для радіуса, кривої, кутів. Аналогічно як при способі продовжених хорд.

Навчальна мета: навчитись вести вимірювання положень точок на місцевості. Правильно користуватися нівеліром, теодолітом, рейкою та робити вибір місця стоянки. Уміти користуватися розмічувальними кресленнями.

Обладнання та пристосування:

Геодезичні інструменти (нівелір, теодоліт) і супроводжуюче обладнання (рейка, тринога тощо), олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- правильно підготувати до роботи триногу та нівелір або теодоліт;
- правильно визначати показники по приладу з рейки;
- розраховувати відмітки по журналу чи положення точок по кресленню;
- правильно брати показники і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організувати роботу;
- вміти визначати місця стоянок приладу для раціональної зйомки;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 6 Розмічування віражу з відгонами на перехідних кривих

Зміст теми: для виконання цього завдання необхідні такі вихідні дані: відомість і робоче креслення розмічування віражу; місцезнаходження і відмітка репера.

Робота виконується в такому порядку:

- на місцевості додатково розбивають чотири поперечники: за 10м до початку заокруглення, за кінцем заокруглення по ходу пікетів і в точках з поперечним ухилом земляного полотна, що дорівнює ухилу проїзної частини;
- встановлюють нівелір у робоче положення в точці, з якої зручно робити відліки з рейок на репері. Взявши відлік по рейці на репері, обчислюють значення висоти горизонту інструмента;
- послідовно за значенню висоти горизонту нівеліра і розмічувальною висотою точки, взятої із відомості розмічування, обчислюють відлік по рейці, встановленій на проєктній відмітці;
- кілок на розмічувальній точці підбивають до одержання на рейці обчисленого відліку. Відмітки точок на поперечниках виносять через 5, 10 чи 20 м в залежності від радіуса колової кривої.

Другу половину заокруглення розмічають аналогічно від кінця заокруглення до середини заокруглення. Оскільки зовнішня брівка на віражі піднімається, то

після його розмічування необхідно всі розмічувальні кілочки за зовнішньою брівкою заокруглення (підшви насипу, брівки резерву тощо) переставити на величину поправки, що враховує підйом брівки.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи, уміти визначати робочі відмітки по точках кривих в плані на місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (нівелір) і супроводжуюче обладнання (шпильки, віхи, сокиру, дві рейки і т.п.), мірну стрічку, рулетку, олівець, ручка, калькулятор

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- визначати робочі відмітки і точки елементів кривої;
- правильно визначати точки заокруглення, користуючись таблицями;
- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організовувати роботу;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 7 Розмічування водопропускної труби

Зміст теми: правильний вибір вихідних даних, пікетажне положення кутів перетину траси з віссю труби, ширина земляного полотна, діаметр і довжина труби, ухил лотка, конструкція фундаменту, розміри головок, їх проектні відмітки і положення репера з висотною відміткою. Креслення розмічування водопропускної труби складається заздалегідь.

Виконують послідовно наступні пункти роботи:

1. Визначають розмічувальні розміри труби за заданим робочим кресленням труби.
2. Розбивають на місцевості вісь труби і контури котловану за допомогою теодоліта та мірної стрічки.
3. Далі закріплюють вісь труби і контури котловану.
4. Виконують нівелювання розмічування від репера по горизонту приладу.
5. Визначають робочі відмітки для влаштування котловану, тобто визначальні відмітки у нівелірному журналі.

Навчальна мета: навчитись користуватись мірною стрічкою, рулеткою та нівеліром при відновленні положення точки на місцевості. Правильно робити розбивку труби і виносити контурні точки на місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (нівелір, теодоліт) і супроводжуюче обладнання, олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти (нівелір, теодоліт) до їх практичного застосування;

- правильно встановлювати і регулювати нівелір і теодоліт перед зйомками;
- вміти робити перенос відмітки з репера на вибрану точку;
- розмічувати на місцевості вісь труби і контури котловану;
- визначати висотну відмітку і помічати її на кілочку;
- правильно планувати й організовувати роботу;
- зображати графічно точки місцевості та встановлювати прив'язки точок;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 8 Вимірювання недоступної відстані

Зміст теми: вихідними даними є точки з пікетним положенням на одному березі річки (або яру) і закріплена точка по напрямку траси на іншому березі. Необхідно визначити відстань до недоступної точки (точка по напрямку траси) Знаючи, що таке базис. Вздовж берега розбивають два базиси (для забезпечення видимості точок траси). Довжину приймають не менш 100 м, вимірюють двічі мірною стрічкою. Вимірюють кути теодолітом двома напівприйомами. Кути повинні бути не менш 30° і не більше 120° (для точності вимірювань.) Знаючи кути 1,2,4,5 визначаємо арифметичні кути 6,3 (сума кутів трикутників 180° мінус суму 2 кутів, виміряних теодолітом). По теоремі синусів для трикутників визначаємо шукану відстань. Знаючи цю відстань визначаємо пікетажне положення недосяжної точки.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи. Уміти визначати відстані в плані на місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт, нівелір) і супроводжуюче обладнання (мірна стрічка тощо), олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- визначати кути теодолітом;
- правильно визначати довжину шуканих ділянок;
- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організовувати роботу;
- застосовувати геометричні методи визначення сторін трикутників;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 9 Розмічування малого мосту на пальових опорах

Зміст теми: вихідними даними є місцеположення осі моста на трасі, розмічувальна схема трьох прольотного залізобетонного моста, проєктна відмітка зрізки паль; місцеположення і відмітка репера.

Роботу виконують в такому порядку:

1. Складають розмічувальне креслення моста.
2. Розмічають на місцевості осі моста, опор і центрів паль.

3. Закріплюють осі опор за допомогою обносок.
4. Виконують нівелювання центрів паль.
5. Визначають глибину забивки паль.

Навчальна мета: навчитися правильно виконувати розмічувальні роботи. Уміти визначати відстані в плані на місцевості. Правильно визначати методи розмічування мостів залежно від умов місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт, нівелір) і супроводжуваче обладнання (мірна стрічка і т.п.), олівець, ручка, калькулятор.

Результати навчання: у результаті вивчення теми студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- правильно знайти місцеположення осі моста на трасі;
- правильно визначати довжину необхідних ділянок;
- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організувати роботу;
- користуватись технічним кресленням;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 10 Перенесення з проєкту в натуру осей будівлі

Зміст теми: засвоїти послідовність виконання роботи і правильність виконання креслення. Використовувати не менше двох способів для перенесення точок і ліній в натуру для контролю розмічування. Роботи виконувати згідно з інструкцією з інженерних вишукувань для міського і сільського будівництва. Від найближчого репера виконують нівелювання і на обносці вказують положення будівельного нуля.

Послідовність виконання робіт:

1. Скласти розмічувальне креслення і вказати точність виносу в натуру осей і точок будівлі, закріплюють відповідними знаками.
2. Розбивають і закріплюють на місцевості вісі будівлі за допомогою теодоліта і мірної стрічки.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи. Уміти виносити відмітки в плані на місцевості. Правильно визначати методи розмічування будівель залежно від умов місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт, нівелір) і супроводжуваче обладнання (мірна стрічка і т.п.), олівець, ручка, калькулятор

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти до їх практичного застосування;
- правильно знайти місце положення вісі будівлі на місцевості;
- правильно визначати довжину ділянок;

- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- вміти правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організовувати роботу;
- користуватись технічним кресленням;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 11 Розмічування на місцевості проєктного горизонтального майданчику.

Зміст теми: вихідними даними для виконання роботи є: ділянка місцевості розміром 10х10м; місцеположення і відмітка репера; проєктна відмітка горизонтального майданчика.

Послідовність виконання роботи:

- розбивають ділянку на квадрати 5х5м і закріплюють всі точки сторожками. Розбивку виконують теодолітом і мірною стрічкою;
- нівелюють всі вершини квадратів з двох станцій (для контролю);
- обчислюють висоти всіх пронівельованих точок, виписують їх на план і проводять горизонталі з заданою висотою перетину;
- у кожній точці обчислюють робочі відмітки;
- на план наносять нульову лінію (межу переходу від насипу до виїмки);
- обчислюють площу і середні робочі відмітки насипу і виїмок в кожному квадраті;
- в кожному квадраті обчислюють об'єми земляних робіт насипу і виїмок.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи. Вміти визначати відстані в плані на місцевості. Правильно визначати методи розмічування майданчика залежно від умов місцевості.

Обладнання і пристосування: геодезичні інструменти (теодоліт, нівелір) і супроводжуюче обладнання (мірна стрічка і т.п.), олівець, ручка, калькулятор

Результати навчання: студент повинен знати і вміти, як:

- підготувати геодезичні інструменти та інше обладнання до їх практичного застосування;
- правильно знайти місцеположення вісі майданчика на місцевості;
- правильно визначати довжину ділянок;
- користуватись рулеткою та правильно встановлювати кілочки;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- правильно планувати й організовувати роботу;
- користуватись технічним кресленням;
- дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні польових робіт.

Тема 12 Оформлення і здача звітів

Результати навчання: студент повинен оформити звіт згідно з вимогами стандарту підприємства, за допомогою складання креслень, таблиць та відповідних обчислень.

Дозвіл на залік студент отримує після представлення бригадного звіту з практики та за умови виконання студентом усіх індивідуальних завдань. Під час заліку студент повинен відповісти на всі запитання керівника. Якість відповідей студента за точністю та обсягом, разом із якістю виконання робіт протягом практики, дає можливість оцінити рівень набутих знань та умінь студента у вигляді відповідної оцінки.

Теми аудиторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Методи проведення інженерно-геодезичних робіт під час будівництва автомобільних доріг	3
2	Відновлення траси автомобільної дороги	3
3	Винесення на місцевості точки із заданою проектною відміткою та побудова лінії заданого ухилу	4
4	Розмічування земляного полотна в насипу і виїмці, розмічування резервів	4
5	Детальне розмічування колової кривої	4
6	Розмічування віражу з відгонами на перехідних кривих	2
7	Розмічування водопропускної труби	2
8	Вимірювання недоступної відстані	2
9	Розмічування малого мосту на пальових опорах	2
10	Перенесення з проекту в натуру осей будівлі	3
11	Розмічування на місцевості проектного горизонтального майданчику	4
12	Оформлення і здача звітів	3
РАЗОМ:		36

Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи проведення інженерно-геодезичних робіт під час будівництва автомобільних доріг	5

2	Обробка матеріалів по відновленню траси автомобільної дороги	4
3	Обробка матеріалів по винесенню на місцевості точки з заданою проектною відміткою та побудові лінії заданого ухилу	5
4	Обробка матеріалів по розмічуванню земляного полотна в насипу і виїмці, розмічуванні резервів	5
5	Обробка матеріалів по детальному розмічуванню колової кривої	5
6	Обробка матеріалів по розмічуванню віражу з відгонами на перехідних кривих	5
7	Обробка матеріалів по розмічуванню водопропускної труби	4
8	Обробка матеріалів по вимірюванню недоступної відстані.	4
9	Обробка матеріалів по розмічуванню малого мосту на пальових опорах.	4
10	Обробка матеріалів по перенесенню з проекту в натуру осей будівлі.	4
11	Обробка матеріалів по розмічуванню на місцевості проектного горизонтального майданчику	5
12	Оформлення звіту	4
РАЗОМ:		54

Форми поточного та підсумкового контролю

Контроль виконання та приймання робіт здійснюється керівником практики протягом усього часу її проведення. Перед початком робіт керівник проводить інструктаж із техніки безпеки та фіксує цей факт підписами здобувачів освіти у спеціальному журналі. Протягом практики керівник контролює виконання цих правил здобувачами освіти.

Кожне запізнення здобувача освіти потребує письмового пояснення. Його відсутність під час виконання будь-якого виду робіт означає невиконання ним завдання та може призвести до відрахування з практики.

По закінченню кожного виду робіт керівник перевіряє правильність оброблення та обчислення матеріалів, а також їх оформлення. При цьому визначається, наскільки кожен член бригади засвоїв даний вид розмічувальних робіт.

Можливе виставлення проміжних оцінок, які керівник ставить за виконання окремих видів робіт та враховує наприкінці практики.

По закінченню польових та камеральних робіт на практиці кожна бригада оформлює звіт.

Графічна частина звіту повинна бути виконана у відповідності до «Умовних знаків для топографічних планів». Звіт повинен відповідати вимогам топографічного креслення, бути написаний грамотно і чітко, у відповідності до стандартів щодо оформлення.

Підсумковий контроль: залік. Контроль у формі заліку проводиться за результатами поточного контролю, результатами захисту звіту з практики та співбесіди зі здобувачем освіти.

3. Навчальна практика (отримання робочої професії)

Опис та структура освітнього компоненту

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика освітнього компоненту
Кількість кредитів – 7,5	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Обов'язковий
Загальна кількість годин – 225		Рік підготовки: 2-й (3-й)
		Семестр 4-й (6-й)
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 18 самостійної роботи здобувача освіти – 27		Лекції -
		Практичні 90 год
		Самостійна робота 135 год
		Вид контролю: залік

Мета вивчення освітнього компоненту

Метою навчальної практики є систематизація, поглиблення та закріплення теоретичних знань, одержаних студентами при вивченні усіх дисциплін навчального плану, безпосередня практична підготовка до самостійної роботи для одержання оцінки та розряду.

Задачею практики є вивчення організації і етапів виконання робіт за наступними напрямками:

- відновлення та закріплення траси автомобільної дороги;
- роботи з будівництва фундаментів та водопропускних труб;
- роботи з будівництва земляного полотна;
- підготовка земляного полотна до влаштування дорожнього одягу;
- роботи з влаштування дорожнього одягу: влаштування піщаного шару, щебеневої основи, основи із кам'яних матеріалів укріплених в'язучими;
- роботи з влаштування покриття: асфальтобетонного, цементобетонного;
- оздоблювальні роботи та укріплювальні роботи;
- роботи з підвищення безпеки дорожнього руху: установка дорожніх знаків, нанесення дорожньої розмітки, будівництво пішохідних доріжок.

Задачею практики є також набуття практичних навичок виконання робіт, самостійного вирішення технічних задач на базі сучасних вимог, ознайомлення з сучасними технологічними процесами, впровадження та закріплення їх при виконанні робіт, з сучасним апаратним та програмним забезпеченням, з організацією праці і економікою виробництва, набуття умінь організаторської роботи за спеціальністю, узагальнення та поглиблення знань з наступних дисциплін:

- Геологія;
- Дорожньо-будівельні матеріали;
- Вишукування та проектування автомобільних доріг і аеродромів;
- Геодезія;
- Дорожні машини, автомобілі і трактори;
- Будівництво автомобільних доріг і аеродромів.

Освітній компонент передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до мережі Інтернет.

Циклова комісія спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія ВСП ЖАДФК НТУ залишає за собою право вносити зміни в послідовність вивчення тем та доповнювати програму новими технологіями навчання.

Очікувані результати навчання

Студенти повинні:

Знати:

- структуру дорожніх організацій;
- правила роботи на підприємстві і розпорядок дня;
- знати місця баз ДБМ та їх функціональну приналежність;
- послідовність технологічних робіт з будівництва штучних споруд;
- способи розбивки і закріплення земляного полотна;
- технологічні процеси влаштування різних типів основ покриття;
- правила техніки безпеки при виконанні робіт;

- технологію виконання робіт з планування укосів насипів і виїмок, технологію виконання рекультивації резервів і кар'єрів.

Вміти:

- правильно планувати і організовувати роботу;
- підготувати геодезичні інструменти до їх практичного застосування;
- правильно встановлювати і регулювати теодоліт перед роботою;
- правильно брати показники кутів і виконувати контроль виміру з урахуванням допустимої похибки;
- по схемах прив'язок відновлювати місцеположення точок;
- визначати місце розташування фундаменту чи труби по кресленнях;
- визначати висотну відмітку і помічати її на кілочку;
- виконувати контроль ущільнення земляного полотна;
- виконувати операційний контроль і приймання робіт;
- огорожувати місця виконання робіт;
- виконувати роботи з планування земляного полотна і узбіч, по зачистці виїмок і резервів, укріплювати кювети та водовідвідні канали;
- правильно встановлювати дорожні знаки та виконувати розмітку;
- користуватись робочою документацією.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні компетентності:

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання.

СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 8. Здатність вирішувати завдання проєктування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних.

СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК 12. Здатність обирати та застосовувати машини, механізми і засоби малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються **програмні результати навчання** відповідно до ОПП:

РН 5. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, у тому числі з питань будівництва та цивільної інженерії.

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 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.

РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

РН 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проектування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

РН 15. Організовувати технологічні процеси будівництва та управляти ними.

РН 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.

РН 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.

Критерії оцінювання

Оцінка	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики; основні положення звіту глибоко обґрунтовані і логічні; звіт має якісне оформлення; під час захисту звіту здобувач освіти аргументовано доводить набуття ним практичних навичок, передбачених програмою практики.
«Добре»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані, прийнятне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність практичних умінь, передбачених програмою практики, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, здобувач освіти виправляє сам.
«Задовільно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість зовнішнього оформлення звіту задовільна; захист звіту з незначними недоліками, які студент усуває з допомогою викладача.
«Незадовільно»	Здобувач освіти виконав менше 50% програми практики; звіт не відповідає вимогам програми практики, має значні неточності за структурою і змістом; основні положення звіту обґрунтовані недостатньо з порушенням послідовності; захист звіту показує, що здобувач освіти не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою практики.

Програма освітнього компоненту

Вступне заняття

Загальне ознайомлення з практикою та її структурою, призначенням і видом робіт, які будуть виконуватись, їх взаємозв'язок. Ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку, інструктаж з охорони праці.

Тема 1. Знайомство з об'єктами практики

Вивчення структури дорожньої організації (РайДУ, ДЕД), в яку направлений для проходження практики студент. Ознайомлення з планом робіт

організації, з базою і робочими місцями. Ознайомлення з терміном і програмою практики, планом робіт, організацією робіт. Проходження інструктажу з ТБ (ввідний та на робочому місці). Ознайомлення з обов'язками практикантів по дотриманню трудової дисципліни з бережливим ставленням до інструментів.

Навчальна мета: в процесі проходження практики студенти повинні вивчити структуру дорожніх організацій, ознайомитись з їх роботою, базами будівельних матеріалів.

Тема 2. Відновлення і закріплення траси автомобільної дороги. Розмічувальні і підготовчі роботи

Призначення робіт по відновленню і закріпленню траси. Виконання підготовчих робіт. Інструменти для відновлення і закріплення траси. Послідовність робіт по відновленню початку і кінця траси, вершини кутів повороту, розбивці пікетажу і їх закріпленню, установці реперів і розбивці земляного полотна. Машини і механізми для виконання підготовчих робіт. Способи валки дерев, їх прибирання з дорожньої смуги, їх розподіл. Способи видалення кущів, пнів, коренів, каменів, валунів, способи зняття і збереження родючого фунту та рекультивація резервів і кар'єрів.

Види робіт: Приймання участі у відновленні і закріпленні траси. Встановлення початкових і кінцевих точок траси, пікетажних стовпів. Встановлення висотних кілків (реперів) і винесення на них відміток. Приймання участі в розбивці кривих, закріплення початку кривої, кінця кривої, середини кривої і детальна розбивка кривих. Приймання участі в знятті фунта родючого шару і його складування. Забезпечення відводу поверхневих вод.

Навчальна мета: закріпити виконання теодолітом відновлюючих робіт і робота з нівеліром. Вміло керувати помічником при виконанні цих робіт. Вести журнал теодолітної зйомки. Освоїти роботи по очистці смуги відводу від лісу, чагарників, викорчовуванню пеньків, усуненню каміння і валунів. Освоїти роботи по зняттю і збереженню рослинного шару фунту, рекультивації резервів і кар'єрів відводу поверхневих вод.

Тема 3. Роботи з будівництва фундаментів та водопропускних труб

Послідовність розбивки і закріплення осі котловану під тіло труби. Застосування інструментів. Способи установки обноски. Риття котловану. Типи фундаментів і способи їх будівництва. Підготовка фундаменту і встановлення ланок труби. Послідовність і способи монтажу тіла труби і гідроізоляція. Правила техніки безпеки при монтажі труби бітумом при виконанні гідроізоляції. Способи засипки тіла труби, застосування машин і механізмів. Типи укріплення русла і ухилів насипу.

Види робіт: розбивка осі труби і котловану; установка обноски; зачистка котловану вручну; розрівнювання матеріалів гравійно-піщаної подушки по позначках з використанням візирок і нівеліра. Обмазка стиків між ланками.

Виконання гідроізоляції, досипка ґрунтом пазух труби. Укріплення русла і ухилів бетонними плитами.

Навчальна мета: освоїти роботи по розбивці штучних споруд, будівництву котлованів і фундаментів під тіло труби, монтажу тіла труби і оголовків, гідроізоляції, засипці тіла труби, закріпленню русла і укосів насипу.

Тема 4. Роботи з спорудження земляного полотна і його підготовка до влаштування дорожнього одягу

Способи розбивки і закріплення земляного полотна у відповідності з поздовжніми і поперечними профілями і графіком займаних земель. Способи влаштування земляного полотна різними землерийними машинами, шляхи підвищення їх продуктивності. Влаштування дренажних шарів земляного полотна і присипних узбіч. Ущільнення ґрунту і контроль ступеня ущільнення. Операційний контроль якості приймання земляного полотна і допустимі відхилення від вимог прийомки. Раціональне використання земель при влаштуванні земляного полотна.

Види робіт: розбивка і закріплення земляного полотна; вивчення прийомів робіт з влаштування земляного полотна і присипних узбіч різними ЗТМ; розрівнювання ґрунту дна корита і дренажного шару під шаблон; відбір проб для контролю ущільнення ґрунту; заповнення журналу контролю ущільнення; приймання участі в операційному контролі і прийманні земляного полотна.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи при влаштуванні земляного полотна. Накопичити досвід робіт з влаштування земляних робіт.

Тема 5. Роботи з влаштування основ і покриттів

Матеріали для влаштування основи і покриття та вимоги до них. Технологічний процес влаштування основ і покриття із щебневих і гравійних матеріалів, крупновідвальних, піщаних матеріалів і ґрунтів, укріплених в'язучими з використанням дорожньої фрези чи кар'єрного змішувача. Технологічний процес влаштування асфальтобетонних, цементобетонних і інших удосконалених покриттів, влаштування на них шарів зносу. Операційний контроль якості робіт, приймання робіт, допустимі відхилення. Безпечні способи виконання робіт.

Види робіт: розбивка основ і покриттів; влаштування основ з кам'яних матеріалів і укріплених в'язучими; підготовка основи під влаштування покриття; влаштування покриттів з асфальтобетонних, цементобетонних сумішей або удосконалених полегшених покриттів і шарів зносу; обслуговування дорожніх машин під влаштування основ і покриттів з використанням сучасних машин і інструментів; участь в операційному контролі і прийомні робіт при влаштуванні основ і покриттів; безпечні прийоми робіт по ремонту покриттів, огорожування місць робіт.

Навчальна мета: навчитись вести роботи по влаштуванню шарів дорожнього одягу. Вивчити технологічні операції виконання робіт відповідними механізмами.

Тема 6. Оздоблювальні і укріплювальні роботи

Технологія виконання робіт з планування укосів насипів і виїмок різними машинами і механізмами, технологія виконання рекультивації резервів і кар'єрів. Геодезичні роботи по контролю розмірів земляного полотна. Укріплення укосів, кюветів і водовідвідних каналів посівом трави, бетонними плитами, залізобетонними решітками. Операційний контроль якості і приймання автомобільної дороги. Допустимі відхилення від проєктних відміток.

Види робіт: розбивка опоряджувальних робіт; планування земляного полотна і узбіч по зачистці виїмок і резервів до проєктних відміток; контроль схилів земляного полотна з допомогою шаблонів; укріплення схилів залізобетонними плитами і решітками; укріплення кюветів та водовідвідних каналів; приймання участі в операційному контролі і прийманні земляного полотна.

Навчальна мета: навчитись правильно виконувати розмічувальні роботи і контролювати виконання робіт. Навчитись виконувати роботи по плануванню поверхні земляного полотна і зачистці поверхонь.

Тема 7. Роботи з підвищення безпеки дорожнього руху (при будівництві автодоріг)

Призначення і склад облаштування автомобільних доріг. Види облаштувань: підпирні стінки, галереї, огорожі, дорожні знаки, розмітка проїзної частини, освітлення, пішохідні і велосипедні доріжки. Будівлі автотранспортної і дорожньої служб. Матеріали і технологія робіт по виконанню різних видів облаштування і будівництво будівель на дорогах.

Види робіт: будівництво (ремонт) підпирних стін, галерей, велосипедних і пішохідних доріжок, будівель на дорогах; установка (ремонт) огорож і дорожніх знаків. Нанесення розмітки вручну та обслуговування машин по влаштуванню розміточних ліній.

Навчальна мета: навчитись правильно визначати місця, що потребують додаткових безпечних облаштувань, знаків тощо. Виконувати роботи по влаштуванню розмітки, встановленню знаків та інше.

Тема 8. Присвоєння кваліфікації

Здати екзамен кваліфікаційній комісії по присвоєнню робочого розряду з отриманої професії. Оформлення екзамену протоколом, видання посвідчень на присвоєння кваліфікацій «Дорожній робочий I-IV розрядів». Студенти повинні показати знання з теоретичних питань по будівництву (ремонту) автомобільних доріг, які визначені розділом «Дорожній робітник повинен знати» і освоїти практичні навички, які визначені розділом «Дорожній робітник повинен вміти».

Пройти кваліфікаційні випробування на робочих місцях по кваліфікаційному виконанню різних видів робіт і здати внутрішній екзамен.

Теми практичного навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з об'єктом практики	4
2	Відновлення і закріплення траси	10
3	Роботи з будівництва фундаментів та водопропускних труб	10
4	Роботи з будівництва земляного полотна та його підготовка до будівництва дорожнього одягу	18
5	Роботи з будівництва основи та дорожнього покриття	28
6	Оздоблювальні та укріплювальні роботи	4
7	Роботи з підвищення безпеки дорожнього руху	12
8	Присвоєння кваліфікації	4
РАЗОМ:		90

Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відновлення і закріплення траси	21
2	Роботи з будівництва фундаментів та водопропускних труб	21
3	Роботи з будівництва земляного полотна та його підготовка до будівництва дорожнього одягу	24
4	Роботи з будівництва основи та дорожнього покриття	24
5	Оздоблювальні та укріплювальні роботи	24
6	Роботи з підвищення безпеки дорожнього руху	21
РАЗОМ:		135

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль: моніторинг виконання практикантами програми і календарного плану практики.

Періодичний контроль: перевірка практикантів на робочих місцях, перевірка режиму їх роботи.

Підсумковий (семестровий) контроль: диференційований залік (захист звіту).

Семестровий контроль у формі диференційованого заліку (захисту звіту) проводиться після закінчення терміну проходження практики здобувачами освіти.

Результати заліків оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

Навчальна дисципліна передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до Інтернету.

4. Виробнича практика (технологічна)

Опис та структура освітнього компоненту

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика освітнього компоненту
Кількість кредитів – 10,5	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія	Обов'язковий
Загальна кількість годин – 315		Рік підготовки: 3-й (4-й)
Тижневих годин практичного навчання – 45		Семестр 4-й (6-й)
	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Вид контролю: залік

Розрахунок аудиторних годин здійснюється відповідно до Наказу МОН 686 від 18.06.2021 року «Про затвердження норм часу для планування і обліку навчальної роботи та переліків видів навчальної, методичної, інноваційної, наукової, організаційної роботи та іншої педагогічної діяльності педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів фахової передвищої освіти» з розрахунку 1 година на одного студента на один тиждень.

Мета вивчення освітнього компоненту

Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних в навчальному закладі знань, професійних умінь і

навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Задачі технологічної практики:

- закріплення, систематизація знань, отриманих при вивченні спеціальних дисциплін;
- поглиблення знань студентів з технології будівництва автомобільних доріг і малих штучних споруд;
- вироблення практичних умінь і навиків при виконанні дорожньо-будівельних робіт.

Програма технологічної практики розроблена з урахуванням тісного зв'язку навчання з виробництвом.

У період виробничої практики здійснюється:

- практичне навчання студентів професійній діяльності;
- формування основних професійних умінь і навиків у відповідності з кваліфікаційною характеристикою;
- набуття досвіду організаторської і виховної роботи.

Виробнича технологічна практика проводиться в календарні строки в організаціях дорожньої галузі та дорожній службі аеродромів, які виконують детальні технічні вишукування автодоріг і аеродромів шляхово-будівельні та шляхово-експлуатаційні роботи. Направлення студентів в проектні, будівельні чи експлуатаційні організації визначається темою дипломного проекту, перспективою молодшого фахівця після закінчення технікуму, замовлення базових виробничих організацій.

Освітній компонент передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до мережі Інтернет.

Циклова комісія спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія ВСП ЖАДФК НТУ залишає за собою право вносити зміни в послідовність вивчення тем та доповнювати програму новими технологіями навчання.

Очікувані результати навчання

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

Загальні компетентності:

- ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 5.** Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.
- ЗК 6.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 7.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 8.** Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні компетентності:

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання.

СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 8. Здатність вирішувати завдання проєктування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних.

СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються **програмні результати навчання** відповідно до ОПП:

РН 2. Оцінювати сучасний стан культурного розвитку держави, розвивати та вдосконалювати інтелектуальний, загальнокультурний, фізичний і духовний рівень. Бути активним суб'єктом професійної та економічної діяльності держави.

РН 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.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 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.

РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН 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.

РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

Критерії оцінювання

Оцінка	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики; основні положення звіту глибоко обґрунтовані і логічні; звіт має якісне оформлення; під час захисту звіту здобувач освіти аргументовано доводить набуття ним практичних навичок, передбачених програмою практики.
«Добре»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані, прийнятне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність практичних умінь, передбачених програмою практики, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, здобувач освіти виправляє сам.
«Задовільно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість зовнішнього оформлення звіту задовільна; захист звіту з незначними недоліками, які студент усуває з допомогою викладача.
«Незадовільно»	Здобувач освіти виконав менше 50% програми практики; звіт не відповідає вимогам програми практики, має значні неточності за структурою і змістом; основні положення звіту обґрунтовані недостатньо з порушенням послідовності; захист звіту показує, що здобувач освіти не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою практики.

Програма освітнього компоненту

Тема 1 Знайомство з структурою і виробничою діяльністю організації

Вивчення структури дорожньої організації (РайДУ, ДЕД та іншої), в яку направлений для проходження практики студент. Ознайомлення з планом робіт організації, з базою і робочими місцями. Проходження інструктажу з ТБ і вивчення правил внутрішнього розпорядку і обов'язків студентів-практикантів з дотримання трудової дисципліни. Ознайомлення з терміном і програмою практики, із структурою дорожньої організації, планом робіт, базою дорожньої організації, організацією робіт і управління виробництвом. Ознайомлення з посадовими обов'язками майстра, бригадира, дорожнього робітника. Проходження інструктажу з ТБ (ввідний та на робітничому місці). Ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку, обов'язками практикантів з дотримання трудової дисципліни з бережливим ставленням до інструментів.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- знати структуру дорожніх організацій;
- правила роботи на підприємстві і розпорядок дня;
- планування робіт на перспективу;
- правильно планувати і організовувати роботу;
- знати місця баз ДБМ та їх функціональну приналежність.

Тема 2 Технічне навчання перед роботами з технічних вишукувань автомобільних доріг

Призначення технічних вишукувань та їх завдання. Завдання геологічної і геодезичної вишукувальних партій. Технічні вишукування при реконструкції та капітальному ремонті автомобільних доріг. Кутові прилади і кутові вимірювання. Лінійні вимірювання. Трасування та розбивка пікетажу. Техніка безпеки при виконанні технічних вишукувань. Прилади і обладнання для проведення вимірювань основних транспортно-експлуатаційних показників автомобільних доріг. Критерії призначення ремонтних робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- використовуючи довідково-технічну літературу, топографічні, геологічні карти, вміти збирати дані про район проектування;
- знати правила техніки безпеки при виконанні вишукувальних робіт;
- знати призначення технічних вишукувань та їх завдання;
- знати призначення вишукувань при реконструкції і капітальному ремонті;
- закріпити знання роботи з геодезичними інструментами, уміти робити повірки приборів.

Тема 3 Робота в ланці вишукувальної партії

Робота в складі геологічної вишукувальної партії. Прилади для проведення геологічних обстежень та робота з ними. Обстеження притрасових та зосереджених кар'єрів, поняття про виробки, відбір проб. Робота в складі

вишукувальної геодезичної партії. Повірки геодезичних приборів (теодоліт, нівелір, мірна стрічка). Обстеження місцевості, прокладання траси з урахуванням ландшафтного проєктування. Теодолітна зйомка. Розбивка пікетажу та зняття ситуації з заповненням пікетажного журналу. Поздовжнє і поперечне нівелювання траси. Камеральні роботи. Робота при проведенні вишукувань при реконструкції і капітальному ремонті доріг. Вимірювання основних транспортно-експлуатаційних показників автомобільних доріг. Критерії призначення ремонтних робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати* і *вміти*:

- вміти виконувати роботу кожної з ланок вишукувальної партії при вишукувальних роботах;
- вміти виконувати роботу ланок вишукувальної партії при реконструкції і капітальному ремонті автомобільної дороги;
- використовуючи технічну та довідкову літературу, за допомогою геодезичних інструментів вміти виконувати польові роботи, вести документацію при розвідуванні автомобільних доріг;
- уміти визначати основні транспортно-експлуатаційні показники дороги.

Тема 4 Технічне навчання перед підготовчими роботами

Загальне знайомство із об'єктом будівництва. Розмічувальні роботи. Способи валки дерев, їх прибирання з дорожньої смуги, їх розподіл. Способи видалення кущів, пнів, коренів, каменів, валунів, способи зняття і збереження родючого ґрунту та рекультивація резервів і кар'єрів. Вивчення правил ОП і ТБ при виконанні підготовчих робіт. Ознайомлення з організацією і технологією виконання підготовчих робіт. Підготовка поверхні земляного полотна і будівництво додаткових шарів дорожнього одягу.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- знати умови виконання будівельних робіт, які забезпечують охорону навколишнього середовища;
- знати технологію робіт з розчищення смуги відводу з використанням механізованих інструментів для зрізання лісу, розрубці дерев, зрізанню кущів кущорізом чи бульдозером, корчуванню пеньків;
- знати технологію робіт з підготовки поверхні земляного полотна і будівництва додаткових шарів дорожнього одягу;
- вивчити інструкції з ТБ при виконанні різних видів підготовчих робіт;
- уміти читати технічну документацію з розмічувальних робіт.

Тема 5 Підготовчі роботи

Робота з розбивки смуги відводу. Відновлення і закріплення осі дороги, детальна розбивка поперечних профілів земляного полотна із закріпленням планових і висотних точок на місцевості. Детальна розбивка заокруглень в плані із влаштуванням віражу. Робота із геодезичними приладами, відкосниками, візирками. Валка дерев, їх прибирання з дорожньої смуги, їх

розподіл. Видалення кущів, пнів, коренів, каменів, валунів Зняття і збереження родючого ґрунту та рекультивація резервів і кар'єрів. Підготовка поверхні земляного полотна і будівництво додаткових шарів основ.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- вміти працювати з геодезичними інструментами, візирками, відкосниками, вміти виконувати внесення висотних відміток на межі смуги відводу і добре засвоїти ці роботи;
- вміти виконувати розбивку земляного полотна позначення і закріплення розбивки на місцевості;
- вміти безпечно проводити всі види підготовчих робіт з розчистки дорожньої смуги, при роботі кущорізів;
- освоїти роботи з підготовки поверхні земляного полотна і будівництві додаткових шарів основ.

Тема 6 Технічне навчання перед роботами з будівництва малих штучних споруд

Вивчення правил ОП і ТБ, робочих креслень, проектної документації і технології будівництва малих штучних споруд, що мають будувати. Загальні принципи організації будівництва штучних споруд. Влаштування фундаментів і укладка водопропускних труб. Будівництво збірних залізобетонних мостів. Будівництво монолітних бетонних і залізобетонних мостів. Умови і особливості побудови монолітних прогінних будов. Риштування і кружала. Влаштування опалубки і установка арматури. Бетонування монолітних прогінних будов. Навісне бетонування прогінних будов. Здача заліку з безпечного проведення усіх робіт з будівництва малих штучних споруд. В кінці навчання студенти допускаються до виконання цих робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- знати принципи організації будівництва малих штучних споруд;
- технологію влаштування фундаментів і укладка водопропускних труб;
- технологію будівництва збірних залізобетонних мостів;
- технологію будівництва монолітних бетонних і залізобетонних мостів;
- знати інструкції з правилами ОП і ТБ в процесі будівництва малих штучних споруд;
- ознайомитись з робочими кресленнями і іншою проектною документацією, а також вивчити питання економії матеріалів і енергетичних ресурсів.

Тема 7 Роботи з будівництва малих штучних споруд

Знайомство з об'єктами будівництва. Приймання участі в технологічному процесі з будівництва малих штучних споруд. Розмічувальні роботи і винесення основних знаків закріплення за межі зони робіт. Риття котлованів під фундаменти штучних споруд, установка бетонних і залізобетонних монолітних і збірних конструкцій. Монтаж фундаментів. Забивка залізобетонних паль.

Влаштування основи і монтаж тіла і оголовків труби. Засипка труби. Монтаж прольотів мостів. Герметизація стиків, влаштування гідроізоляції. Оформлення актів на приховані роботи, контроль якості робіт. Влаштування зливних, водовідвідних колекторів на аеродромах. Приймання робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи технологічні карти, відповідні машини і механізми, вміти будувати водопропускні труби на автомобільних дорогах;
- використовуючи технологічні карти, за допомогою відповідних машин і механізмів, вміти виконувати роботи з будівництва монолітних бетонних і залізобетонних мостів;
- використовуючи технологічні карти, відповідні машини і механізми, з урахуванням місцевих умов, вміти виконувати монтаж і з'єднання блоків прольотної будови мосту з максимальною продуктивністю, економічністю і дотриманням правил і норм охорони праці і техніки безпеки;
- використовуючи технологічні карти, відповідні машини і механізми, вміти виконувати монолітні і монтажні роботи з будівництва опор мосту;
- уміти оформлювати акти на приховані роботи та контролювати якість виконаних робіт;
- вміти, згідно технологічної послідовності будівництва, розташовувати виробничі площі, складські приміщення, техніку на території будівельного майданчика з дотриманням правил протипожежної безпеки і охорони праці; забезпечити енерго-, тепло- і водопостачання.

Тема 8 Технічне навчання перед роботами з будівництва земляного полотна

Технологія робіт з будівництва земляного полотна. Технологія будівництва дренажних споруд. Підготовка земляного полотна до влаштування дорожнього одягу. Вивчення правил ОП і ТБ при спорудженні земляного полотна різними ЗТМ і вручну. Здача заліку і отримання допуску до робіт. Вивчення технічної документації, робочих креслень, розбивки насипів і виїмок, контролю якості виконаних робіт, вимог до рекультивації земель, відведених в тимчасове користування. Складання студентами нарядів та калькуляцій будівництва земляного полотна автодоріг. Знайомство з об'єктом будівництва, ділянками робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- технологію роботи з будівництва земляного полотна;
- технологія будівництва дренажних споруд;
- ознайомитись з проєктними документами для спорудження земляного полотна, відводу земель, рекультивації земель;
- вміти складати наряди на земляні роботи;
- ознайомитись з питаннями економії ресурсів;

- знати правила ОП і ТБ при спорудженні земляного полотна різними ЗТМ і вручну.

Тема 9 Робота з спорудження земляного полотна

Знайомство з об'єктом будівництва. Робота дорожнім робітником для забезпечення спорудження земляного полотна засобами механізації. Встановлювання направляючих кілків, маяків, маячних рейок, укісників, які означають форму і конструкцію земляного полотна в насипу чи виїмці. Влаштування водовідвідних каналів, кюветів, корита в земляному полотні. Технологія влаштування дренажних споруд при будівництві автодоріг і аеродромів та спорудження земляного полотна бульдозерами, автогрейдером, скреперами, екскаваторами з автосамоскидом, а також в складі МШЗ. Планування поверхні по рейці чи шаблону, а також укосів. Ущільнення ґрунтів. Контроль якості ущільнення. Укріплення укосів насипів і виїмок різними способами та влаштування дерново-трав'янистого шару аеродромів.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи нормативно-технічну документацію, враховуючи технічні показники даного типу котка, вміти розробити раціональну схему руху котка і визначити кількість проходів по одному сліду методом пробного ущільнення з дотриманням норм і правил техніки безпеки;
- освоїти роботи зі спорудження земляного полотна бульдозерами, скреперами, екскаватором з автосамоскидом і іншими механізмами;
- вміти встановлювати направляючі кілки, маяки, маячні рейки, укісники, які визначають форму і конструкцію земляного полотна;
- використовуючи технологічні карти, за допомогою вибраних машин, вміти виконувати роботи найбільш прогресивним методом з застосуванням раціональної схеми зрізання ґрунту, переміщення і укладання його в земляне полотно;
- освоїти роботи з влаштування водовідвідних каналів, технологію ущільнення ґрунтів в земляному полотні, контролю якості ущільнення в польових умовах, влаштуванню дренажних споруд (підкюветного чи перехоплюючого дренажів) та водостічно-дренажних колекторів аеродромів,
- враховуючи вимоги БНіП, за допомогою відповідних дорожніх машин вміти виконувати роботи з планування і укріплення земляного полотна. освоїти роботи з укріплення укосів, насипів і виїмок способами: гідропосівом багаторічних трав, дерном, збірними з/б елементами, та інше
- знати правила прийоми і здачі робіт в кінці зміни;
- виконувати обміри виконаних робіт;
- знати призначення і правила виконання естетичного і проти ерозійного дерново-трав'яного укріплення на аеродромах;

Тема 10 Технічне навчання перед роботами з влаштування дорожніх одягів

Вивчення правил ОП, ТБ при будівництві дорожніх одягів. Знайомство з умовами організації праці, визначенням якості матеріалів, засобами механізації і технологією робіт. Технологія робіт з будівництва:

- основ і покриттів з укріплених ґрунтів.
- щебених, гравійних, шлакових основ і покриттів і мостових.
- основ і покриттів з кам'яних матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими
- основ і покриттів з кам'яних матеріалів, оброблених органічними в'язучими.
- поверхневої обробки покриттів.
- асфальтобетонних покриттів і основ.
- монолітних цементобетонних, армобетонних і залізобетонних покриттів і основ
- монолітних попередньо напружених покриттів.
- збірних покриттів.

Вивчення проєктної документації, робочих креслень, виконання розмічувальних робіт. Складання нарядів на влаштування конструктивних шарів дорожніх одягів. Здача заліку з ТБ і отримання допуску до виконання робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- знати технологічні процеси влаштування різних типів шарів дорожнього одягу;
- правила ОП, ТБ при будівництві дорожніх одягів;
- студенти повинні вивчити проєктну документацію, робочі креслення, вимоги до контролю якості робіт;
- навчитись складати наряди на роботу з влаштування дорожніх одягів.

Тема 11 Робота з влаштування дорожніх одягів

Установка огорожень, дорожніх знаків в межах захватки. Виконання розмічувальних робіт. Влаштування додаткових шарів основи із піску, піщано-гравійних сумішей, основ із щебеню, шлаку та інших матеріалів, в тому числі із укріплених в'язучими: ґрунтів чи кам'яних матеріалів, оброблених в'язучими способами змішування на дорозі або в установці. Підготовка основи та влаштування а/б покриття: складання суміші, ущільнення суміші, ліквідація дефектів, нерівностей. Встановлення висотних маяків. Виконання робіт по маячних рейках чи шаблонах. Контроль рівності покриття, відбирання проб для лабораторних випробувань. Влаштування поверхневого оброблення покриттів. Влаштування цементобетонних покриттів. Підготовка основи під рейко-форми, встановлення їх, вкладання ц/б суміші. Влаштування шва розширення та нарізання поздовжнього і поперечних швів Заповнення швів мастикою. Догляд

за покриттям, забезпечення контролю якості робіт. Особливості влаштування покриття в злітно-посадкових смуг.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи відповідні дорожні машини і обладнання, вміти виконувати роботи з влаштування корита і підготовку дна корита для будівництва дорожнього одягу;
- використовуючи технологічні карти за допомогою відповідних дорожніх машин, вміти виконувати технологічний процес будівництва дорожнього одягу:
 - перехідного і нижчого типів;
 - полегшеного типу;
 - капітального типу;
- освоїти прийоми робіт з встановлення огороження і дорожніх знаків в межах ділянки проведення робіт; виконання розмічувальних робіт;
- виконувати контроль рівності покриття, відбирати проби для лабораторних випробувань.

Тема 12 Технічне навчання перед роботами з облаштування автомобільної дороги

ТБ при виконанні оздоблювальних і укріплювальних робіт і робіт з облаштування дороги. Організація і технологія виконання цих робіт. Будівельні матеріали і засоби механізації. Вивчення проектних документів і робочих креслень. Складання нарядів на оздоблювальні роботи і роботи з облаштування дороги. Здача заліку з ТБ і отримання допуску до виконання робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- вивчити інструкції з ТБ;
- знати технологію виконання оздоблювальних робіт і облаштування шляхів і аеродромів, вивчити проектну документацію, робочі креслення, питання економії ДБМ;
- уміти складати наряди.

Тема 13 Роботи з облаштування дороги

Встановлення дорожніх знаків. Влаштування і фарбування огорожень. Розмітка проїзної частини. Озеленення доріг і аеродромів. Обладнання майданчиків відпочинку, автобусних зупинок, та інших споруд для обслуговування водіїв, пасажирів і туристів. Забезпечення контролю якості робіт. Студенти повинні освоїти прийоми і технологію робіт встановлення дорожніх знаків, влаштуванню і фарбуванню огороження, розмітці проїзної частини доріг і аеродромів, озелененню дороги, облаштуванню майданчиків відпочинку, інших споруд; виконанню оздоблювальних робіт елементів комплексу автодоріг та аеродромів. Освоєння прийомів контролю якості оздоблювальних робіт.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи робочі креслення, за допомогою відповідних дорожніх машин вміти виконувати роботи з облаштування автомобільної дороги;
- вміти безпечно проводити оздоблювальні роботи і облаштування шляху;
- проводити контроль якості робіт з облаштування автомобільної дороги.

Тема 14 Роботи в підрозділах служби утримання та ремонту автомобільних доріг

Організація і планування робіт з ремонту і утримання автомобільних доріг і аеродромів. Осіннє, весняне обстеження доріг. Призначення видів дорожньо-ремонтних робіт. Планування робіт з ремонту та утримання автомобільних доріг і аеродромів. Аварійні роботи. Експлуатаційний стан автомобільних доріг і аеродромів. Вимоги до стану земляного полотна. Вимоги до дорожнього одягу та покриття. Вимоги до стану інженерного обладнання доріг та засобів інформаційного забезпечення руху. Вимоги до стану смуги відводу.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи відповідні прилади і обладнання, вміти визначати технічний стан автомобільної дороги за її експлуатаційними показниками;
- призначати види дорожньо-ремонтних робіт;
- на основі обліку дорожньо-транспортних пригод вміти розробляти заходи для забезпеченню безпеки руху на автомобільних дорогах.

Тема 15 Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту земляного полотна

Утримання земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем. Види робіт з утримання земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем влітку, весною, осінню. Ремонт земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем. Влаштування земляного полотна та водовідводу на розширеннях для додаткових смуг, на підйомах, майданчиках для зупинки і стоянки транспортних засобів, на перехрестях (у тому числі у різних рівнях), майданчиках відпочинку, під'їзних автомобільних дорогах до розв'язок, об'єктів дорожньо-ремонтних служб, об'єктів сервісу. Інструктаж з техніки безпеки.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- техніку безпеки при виконанні робіт з утримання і ремонту автомобільних доріг;
- знати види і технологію робіт з утримання та ремонту земляного полотна.

Тема 16 Роботи з утримання та ремонту земляного полотна

Роботи з утримання земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем. Роботи з ремонту земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем. Аварійні роботи.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи відповідні інструменти і обладнання, вміти виконувати технологічний процес очистки дренажно-водостічної сітки;
- використовуючи відповідні механізми і обладнання, вміти виконувати технологічні процеси з ремонту земляного полотна, водовідвідних і дренажних систем з дотриманням норм і правил техніки безпеки.

Тема 17 Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту дорожнього одягу

Утримання дорожніх і аеродромних покриттів. Види робіт з утримання автодоріг влітку, весною, осінню. Заходи забезпечення безпеки руху в зимовий період. Види робіт з підготовки утримання доріг в зимовий період. Утримання доріг в зимовий період. Ремонт дорожніх і аеродромних покриттів. Влаштування поверхневих обробок. Ремонт та відновлення зношених верхніх шарів цементобетонних, асфальтобетонних та інших покриттів. Інструктаж з техніки безпеки.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- техніку безпеки при проведенні робіт з утримання та ремонту дорожнього одягу;
- принципи організації проведення робіт з утримання та ремонту дорожнього одягу;
- технологію проведення робіт з утримання та ремонту дорожнього одягу.

Тема 18 Роботи з утримання та ремонту дорожнього одягу

Роботи з утримання дорожніх одягів. Аварійні роботи. Роботи з ремонту дорожнього одягу. Влаштування поверхневих обробок. Ремонт та відновлення зношених верхніх шарів цементобетонних, асфальтобетонних та інших покриттів.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати і вміти*:

- використовуючи відповідні інструменти і обладнання, вміти виконувати роботи з утримання покриттів різних типів;
- використовуючи відповідні механізми і обладнання, вміти виконувати технологічні процеси з ремонту дорожніх і аеродромних покриттів різних типів з дотриманням норм і правил техніки безпеки.

Тема 19 Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту штучних споруд

Утримання і ремонт будинків і споруд для обслуговування вантажних і пасажирських перевезень. Утримання і ремонт залізобетонних, металевих, дерев'яних мостів і інших споруд на автомобільних дорогах. Інструктаж з техніки безпеки.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати*:

- техніку безпеки при проведенні робіт з утримання та ремонту дорожнього одягу;

- технологію проведення робіт з утримання та ремонту штучних споруд.

Тема 20 Роботи з утримання та ремонту штучних споруд

Роботи з утримання і ремонту будинків і споруд для обслуговування вантажних і пасажирських перевезень. Роботи з утримання і ремонту залізобетонних, металевих, дерев'яних мостів і інших споруд на автомобільних дорогах.

У результаті вивчення теми студент повинен *знати* і *вміти*:

- вміти виконувати роботи з утримання приміщень і будівель, їх захист від сирості, загнивання, корозії;
- вміти виконувати роботи з утримання залізобетонних, металевих, дерев'яних мостів і інших споруд на автомобільних дорогах;

Тема 21 Узагальнення матеріалів і оформлення звіту з технологічної практики

Складання звіту про виконання виробничо-технологічної практики з висновком керівника практики від виробництва про ставлення до виробничо-технологічної практики студента у вигляді характеристики скріпленої печаткою. Звітом студентів за виконання виробничо-технологічної практики, після її закінчення, є щоденник. В щоденнику відображаються основні роботи, які виконував практикант, дається опис обладнання, засобів автоматизації, технологічного процесу, організації робіт на місці проходження практики. До щоденника додається виконане індивідуальне завдання із необхідними кресленнями, ескізами основного обладнання іншим графічним матеріалом, технологічними схемами, складом МДЛ та інше. Рекомендований об'єм звіту 10-15 сторінок. Письмова частина повинна підтверджуватися фотографіями, ксерокопіями, робочими схемами, кресленнями та інше. Звіт оцінює керівник практики від навчального закладу в вигляді відповідного балу.

Теми практичного навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з структурою і виробничою діяльністю організації	7
2	Технічне навчання перед роботами з технічних вишукувань автомобільних доріг	7
3	Робота в ланці вишукувальної партії	23
4	Технічне навчання перед підготовчими роботами	7
5	Підготовчі роботи	23
6	Технічне навчання перед роботами з будівництва малих штучних споруд	7

7	Роботи з будівництва малих штучних споруд.	23
8	Технічне навчання перед роботами з будівництва земляного полотна	7
9	Роботи з спорудження земляного полотна	23
10	Технічне навчання перед роботами з влаштування дорожнього одягу	7
11	Робота з влаштування дорожнього одягу	23
12	Технічне навчання перед роботами з облаштування автомобільної дороги	7
13	Роботи з облаштування автомобільної дороги	23
14	Роботи в підрозділах служби утримання та ремонту автомобільних доріг	23
15	Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту земляного полотна	7
16	Роботи з утримання та ремонту земляного полотна	23
17	Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту дорожнього одягу	7
18	Роботи з утримання та ремонту дорожнього одягу	23
19	Технічне навчання перед роботами з утримання та ремонту штучних споруд	7
20	Роботи з утримання та ремонту штучних споруд	23
21	Узагальнення матеріалів і оформлення звіту по практиці.	15
РАЗОМ:		315

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль: моніторинг виконання практикантами програми і календарного плану практики.

Періодичний контроль: перевірка практикантів на робочих місцях, перевірка режиму їх роботи.

Підсумковий (семестровий) контроль: диференційований залік (захист звіту).

Семестровий контроль у формі диференційованого заліку (захисту звіту) проводиться після закінчення терміну проходження практики здобувачами освіти.

Результати заліків оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

Навчальна дисципліна передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до Інтернету.

5. Виробнича практика (переддипломна)

Опис та структура освітнього компоненту

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика освітнього компоненту
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Обов'язковий
Загальна кількість годин – 135 год		Рік підготовки:
		3-й (4-й)
		Семестр
		6-й (8-й)
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 24 самостійної роботи здобувача освіти – 21		Вид контролю: залік

Розрахунок аудиторних годин здійснюється відповідно до Наказу МОН 686 від 18.06.2021 року «Про затвердження норм часу для планування і обліку навчальної роботи та переліків видів навчальної, методичної, інноваційної, наукової, організаційної роботи та іншої педагогічної діяльності педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів фахової передвищої освіти» з розрахунку 1 година на одного студента на один тиждень.

Мета вивчення освітнього компоненту

Переддипломна практика проводиться концентровано з метою узагальнення та вдосконалення знань та практичних навичок, отриманих студентами у процесі вивчення спеціальних предметів, учбової та технологічної практик, ознайомлення з технологією роботи, організацією праці та економікою виробництва, придбання вмінь організаторської роботи з вибраного фаху, підготовки вихідних матеріалів до дипломного проектування.

У період переддипломної практики студенти ознайомлюються з характерними рисами та складом робіт керівника (бригадира, техника, майстра).

Переддипломна практика, як кінцевий ступінь отримання освіти, повинна показати підготовленість студентів до самостійної роботи в якості техника-будівельника в умовах виробництва.

Термін проходження переддипломної практики 3 тижні.

Переддипломна практика повинна проходити на виробництві відповідно з темою дипломного проектування.

Якщо в організаціях є вакантні місця ІТП, студенти можуть бути зараховані на ці посади, з урахуванням що посада задовольняє вимоги програми практики.

Умови і термін робочого дня студентів в період практики регламентується діючим законодавством про працю.

Освітній компонент передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до мережі Інтернет.

Циклова комісія спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія ВСП ЖАДФК НТУ залишає за собою право вносити зміни в послідовність вивчення тем та доповнювати програму новими технологіями навчання.

Очікувані результати навчання

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 3.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні компетентності:

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємно-планувальні і конструктивні рішення.

СК 9. Уміння використовувати основи дизайну, моделювання і макетування під час проектування об'єктів будівництва та інженерних мереж, уміння їх використовувати у професійній діяльності.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються **програмні результати навчання** відповідно до ОПП:

РН 2. Оцінювати сучасний стан культурного розвитку держави, розвивати та вдосконалювати інтелектуальний, загальнокультурний, фізичний і духовний рівень. Бути активним суб'єктом професійної та економічної діяльності держави.

РН 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.

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

Критерії оцінювання

Оцінка	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики; основні положення звіту глибоко обґрунтовані і логічні; звіт має якісне оформлення; під час захисту звіту здобувач освіти аргументовано доводить набуття ним практичних навичок, передбачених програмою практики.
«Добре»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані, прийнятне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність

	практичних умінь, передбачених програмою практики, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, здобувач освіти виправляє сам.
«Задовільно»	Здобувач освіти повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість зовнішнього оформлення звіту задовільна; захист звіту з незначними недоліками, які студент усуває з допомогою викладача.
«Незадовільно»	Здобувач освіти виконав менше 50% програми практики; звіт не відповідає вимогам програми практики, має значні неточності за структурою і змістом; основні положення звіту обґрунтовані недостатньо з порушенням послідовності; захист звіту показує, що здобувач освіти не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою практики.

Програма освітнього компоненту

Тема 1 Ознайомлення з виробничою та господарською діяльністю управління виробництвом

Вивчення структури організації, економічних показників та виробничої діяльності, звітної документації, посадових обов'язків та прав ІТР середньої ланки, графіку проходження виробничої практики. Керівник практики від виробництва (ДЕД, РайДУ та інше) знайомить учнів з структурою підприємства, її виробничими функціями, ТЕП роботи; функціями. Задачами та взаємозв'язком головних відділів; виробничою базою, перспективами розвитку дорожньої організації; організує зустріч з ведучими фахівцями підприємства з будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг, механізації та автоматизації виробничих процесів; знайомить з введенням нових технологій на підприємстві; застосування місцевих матеріалів та ґрунтів, укріплення цементом, вапном, з введенням нових методів управління виробництвом.

Інструктаж з техніки безпеки на виробничих ділянках дорожньої організації, де буде проходити практика учнів. Знайомство з роботою відділів та служб, із звітною документацією, що відображує здійснення контролю якості роботи.

Тема 2 Робота дублером на посаді бригадира (дорожнього майстра) з влаштування земляного полотна і дорожнього одягу

Отримати знання, розвинути організаторські здібності та придбати навички з керівництва організації, робіт бригад з влаштування земляного полотна та

дорожнього одягу. Забезпечення виконання робіт у відповідності з об'ємами та строками при належній якості робіт. Ознайомитись з питаннями економії матеріалів та енергоресурсів.

Працюючи у якості бригадира (дублера) на ділянці, студент повинен вивчати шляхи та методи підвищення продуктивності праці та зниження вартості будівництва; вивчити передові методи робіт і технологію в дорожньо-будівельному виробництві, а також способи механізації робіт. Складати та надавати наряди, приймати закінчені роботи. Слідкувати за забезпеченням бригад будівельними матеріалами, інструментом, транспортом, спецодягом. Сприяти підтриманню високої технологічної та трудової дисципліни. Знаходити способи економії ДБМ та енергетичних ресурсів.

Тема 3 Робота-дублювання на посаді виконання робіт

Отримати знання та вміння з керівництва виробничим колективом на ділянці. Вивчати права та обов'язки майстра, техніка докладно ознайомитись з документами контролю якості виробництва робіт та звітною документацією.

На цій посаді студент повинен вивчити організацію та керівництво роботами на виконробській ділянці; слідкувати за дотриманням технології виробництва, дорожньо-будівельних робіт та дотриманням ДБН, ВБН на виробництві та приймання робіт; засвоїти виробництво розмічувальних і земляних робіт. Вивчити досвід застосування передових технологій та організації будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг. Навчитись складати встановлену звітність з використання та списання будівельних матеріалів, інструментів, спецодягу. Ознайомитись з організацією раціоналізаторської роботи. Вивчити методи та способи економії матеріалів і енергоресурсів. Вивчити методи проведення операційного контролю якості робіт (документації). Виконання контролю за дотриманням охорони праці, правил техніки безпеки та протипожежного захисту на виробництві.

Тема 4 Робота дублювання в якості ІТР відділів та служб дорожньої організації

Закріпити та поглибити знання отримані в процесі вивчення з питань техніко-економічного планування, оперативного управління, механізацією виробництва в межах функцій фахівця середньої ланки. Працюючи в плановому відділі, студент повинен вивчити розрахунки для складання плану роботи, заявок на матеріали та транспортні засоби. Навчитись проводити економічний аналіз діяльності організації, ефективності застосування нової техніки та технології робіт. Брати участь в розробці та введенні у виробництво раціоналізаторських пропозицій та винаходів. Ознайомитись з веденням обліку виконання планових виробничих показників, підібрати матеріали для складання звіту, слідкувати за своєчасним оформленням необхідної для виконання робіт технічної документації. Слідкувати за забезпеченням виробничих ділянок необхідними матеріалами, інструментом, технікою. Слідкувати за дотриманням

встановлених норм та графіків виробництва робіт. Брати участь в складанні кінцевих виробничих показників та встановленої звітності.

Тема 5 Робота в кошторисному відділі

Працюючи в кошторисному відділі, студенти повинні знати і уміти працювати з Державними будівельними нормами України. Складання кошторисної документації. Визначення витрат на транспортування дорожньо-будівельних матеріалів. Кошторисні ціни на тару, упаковку, реквізит. Калькулювання кошторисної вартості матеріалів, виробів і конструкцій. Складання одиничних розцінок на дорожньо-будівельні роботи. Розрахунки і прив'язка прямих витрат до місцевих умов будівництва. Визначення кошторисної вартості дорожньо-будівельних робіт. Локальні і об'єктні кошториси. Кошторисні розрахунки. Складання зведеного кошторисного розрахунку на будівництво автомобільної дороги. Елементи математичної статистики.

Тема 6 Систематизація зібраного матеріалу для дипломного проектування

Узагальнення зібраних матеріалів, критичний аналіз організації та технології виробництва робіт з урахуванням останніх досягнень науки в дорожньому виробництві.

Під час проходження практики студент повинен зібрати матеріал для складання звіту вивчення програми практики. До звіту входять питання: характеристика підприємства; права та обов'язки бригадира, техника, майстра, лаборанта; стан операційного контролю якості робіт, приймання закінчених робіт та складання при цьому необхідної документації; звітно-облікова документація з використання та списання будівельних матеріалів, інструментів, спецодягу та інше; склад робіт відділів та служб дорожньої організації, крім того, у звіті необхідно відобразити питання раціоналізаторської роботи та власної участі у цій роботі; охорона природи та навколишнього середовища. У звіті потрібно відобразити і економічні показники дорожньої організації, також в звіті повинні бути бланки обліку звітності приймання робіт, операційного контролю, наряди, плани, графіки, схеми та інші матеріали. Закінченням звіту є висновки та пропозиції. Збір матеріалів для дипломного проектування здійснюється студентами у відповідності зі складом передбачених дипломними завданнями і виконується на протязі всього періоду практики. Звіт складається в об'ємі 10-15 сторінок рукописного тексту, за винятком бланків, графіків та іншого. Звіт повинен мати заключну оцінку керівника практики від виробництва.

Теми практичного навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з виробничою і господарською діяльністю управління виробництвом	9
2	Робота дублером на посаді бригадира (дорожнього майстра) з влаштування земляного полотна і дорожнього одягу	22
3	Робота-дублювання на посаді виконання робіт (майстра, техніка)	22
4	Робота дублювання в якості ІТР відділів та служб дорожньої організації	22
5	Робота в кошторисному відділі	22
6	Систематизація зібраного матеріалу для дипломного проектування	22
7	Оформлення і здача звітів	16
РАЗОМ:		135

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль: моніторинг виконання практикантами програми і календарного плану практики.

Періодичний контроль: перевірка практикантів на робочих місцях, перевірка режиму їх роботи.

Підсумковий (семестровий) контроль: диференційований залік (захист звіту).

Семестровий контроль у формі диференційованого заліку (захисту звіту) проводиться після закінчення терміну проходження практики здобувачами освіти.

Результати заліків оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

Навчальна дисципліна передбачає використання комп'ютерної техніки з доступом до Інтернету.

Рекомендовані джерела інформації

Базова література

1. Романчук С. В., Кирилюк В. П., Шем'якін М. В. Навчальні практики з геодезії: Навчальний посібник. – Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2019. – 256 с.
2. Чорномаз Н.Ю., Данильченко С.М. Методичні вказівки до проведення Геодезичної практики для студентів бакалаврату 192 “Будівництво та цивільна інженерія”: Методичні вказівки – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2023. – 56с.
3. Гриб О. М., Гращенко Т. В. Основи геодезії. Навчальна практика: навчальний посібник. - Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2022. - 79 с.
4. Рудько Г.І. «Основи загальної,Інженерної та екологічної геології.» Чернівці «Букрек» 2003 р.
5. Панас Р.М. «Грунтознавство» Навчальний посібник.Львів.» Новий світ-2000» 2009 .
6. Назаренко І.І. «Грунтознавство з основами геології» Чернівці.Книги-XXI.2006
7. Кузьмін В. І., Білятинський О.А. «Інженерна геодезія в дорожньому будівництві» - Вища школа 2006.
8. Грабовий В.М. «Геодезія» - Житомир: ЖДТУ 2004
9. Могильний С.Г. «Геодезія» Частина перша. КП «Видавництво «Чернігівські береги» 2002р.
10. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво – К.: ДП «ДерждорНДІ», 2015.
11. ДСТУ-Н Б В.2.3-32:2016 Настанова з улаштування земляного полотна автомобільних доріг – К.: ДП «ДерждорНДІ», 2016.
12. ДСТУ-Н Б В.2.3-23:2012 Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів – К.: НТУ, 2012.
13. ГБН В.2.3-37641918-559:2019 Автомобільні дороги. Дорожній одяг нежорсткий. Проектування – К.: ДП «ДерждорНДІ», 2019.
14. ДСТУ 8752:2017 Безпека дорожнього руху. Проект організації дорожнього руху. Правила розроблення, побудови, оформлення. Вимоги до змісту – К.: ДП «ДерждорНДІ», 2017.
15. ДСТУ 4100:2021 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування – К.: ТК 307 «Автомобільні дороги і транспортні споруди», 2021.
16. ДСТУ 2587:2021 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови – К.: ТК 307 «Автомобільні дороги і транспортні споруди», 2021.

17. ДСТУ 8894:2019 Безпека дорожнього руху. Лінійний аналіз аварійності та оцінювання умов безпеки руху на автомобільних дорогах – К.: ТК 307 «Автомобільні дороги і транспортні споруди», 2019.

Допоміжна література

1. ДСТУ 9154 2021 Настанова з виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві: веб-сайт. URL https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=96552 (дата звернення 28.08.2025).
2. Посібник до ДСТУ 9154 2021 Настанова з виконання геодезичних робіт у дорожньому будівництві: веб-сайт. URL https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=110167 (дата звернення 28.08.2025).
3. ДБН В.1.3-2 2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. Зі Зміною №1: веб-сайт. URL https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25911 (дата звернення 28.08.2025).
4. Бойчук В.С. Довідник дорожника. – К.: Урожай, 2002. – 560 с.
5. Кузьмін В.І., Білятинський О.А. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві: Навч. посіб. – К.: Вища школа., 2006.
6. Романчук С.В. Практикум з інженерної геодезії: Навч. посіб. - Рівне 2004.- 144с.
7. «Геодезичний енциклопедичний словник» за редакцією В.Літинського Львів: Євросвіт, 2001
8. А.П.Островський, О.І.Мороз, В.Л.Тарнавський Геодезія Львів НУ «Львівська політехніка» 2008
9. Т.Г.Шевченко, О.І.Мороз, І.С.Тревого «Геодезичні прилади» Львів: видавництво Львівська політехніка, 2012
10. Новак Л.С., Шаповалов О.В. Будівництво автомобільних доріг і аеродромів: Навчальний посібник. – Одеса: Вид-во “Optimum”, 2016. – 397 с.
11. Собко Ю. М. Проектування автомобільних доріг : навч. посіб. / Юрій Мирославович Собко, Юрій Володимирович Сідун, Людмила Олексіївна Карасьова ; Нац. ун-т "Львівська політехніка". – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2019. – 226 с.
12. Степура В.С. Основи експлуатації автомобільних доріг і аеродромів : навч. посіб. / В. С. Степура, А. О. Беятинський, Н. В. Кужель. — К. : НАУ, 2013. — 204 с.
13. Кашканов А.А. Організація дорожнього руху : навчальний посібник / А. А. Кашканов, В. П. Кужель. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 125 с.

14. Будівельне матеріалознавство в дорожньому будівництві: навч. посіб./ В.В. Мозговий, Ю.М. Дорошенко, А.М. Онищенко, М.П. Кузьмінець, В.В. Смолянець, В.В. Заїченко. – К.: НТУ, 2014. – 416 с.: 94 іл. – Бібліогр. 82: с. 400-415.

Інформаційні ресурси

1. Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України: веб-сайт. URL: <http://restoratio.gov.ua> (дата звернення 28.08.2025).
2. БУДСТАНДАРТ Online – нормативні документи будівельної галузі України: веб-сайт. URL: <http://online.budstandart.com/ua> (дата звернення 28.08.2025).
3. Журнал Дорожня галузь України: веб-сайт. URL: <https://dorogy.com.ua/ukrarchive/item/2017/1-2017.html?field=field1> (дата звернення 28.08.2025).
4. Громадська спілка «Моя дорога»: веб-сайт. URL: <http://www.myroad.org.ua> (дата звернення 28.08.2025).
5. Національна асоціація дорожників України: веб-сайт. URL: <https://nadu.com.ua> (дата звернення 28.08.2025).
6. Державне підприємство «Національний інститут розвитку інфраструктури»: веб-сайт. URL: <https://nidi.org.ua/ua> (дата звернення 28.08.2025).