

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ**



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан географічного факультету

*Л. Калинич* /Іван КАЛИНИЧ/

«          »

2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ**

Рівень вищої освіти	<b>перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>19 Архітектура та будівництво</b>
Спеціальність	<b>193 Геодезія та землеустрій</b>
Освітня програма	<b>Геодезія та землеустрій</b>
Статус дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>українська</b>

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інженерна геодезія**» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань **19 Архітектура та будівництво** спеціальності **193 Геодезія та землеустрій** освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**».

**Розробники:**

Ничвид Марія Романівна, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *геодезії, землеустрою та геоінформатики*

протокол № 10 від « 26 » червня 2024 р.

Завідувач кафедри:  Владислав ПЕРЕСОЛЯК

Схвалено методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 11 від « 28 » червня 2024 р.

Голова методичної комісії:  Людвиг ПОТИШ

© Ничвид М.Р., 2024 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2024 р.

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС - 4,0	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	3-й	4-й
Кількість модулів –2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3.3 самостійної роботи студента – 2.7	V - й	VII - VIII -й
	Лекції:	
	30 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Вид підсумкового контролю: іспит	Лабораторні:	
	30 год.	10 год.
Форма підсумкового контролю: письмово-усна	Самостійна робота:	
	60 год.	100 год.
	Індивідуальна робота	
	-	-

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Інженерна геодезія” є надбання студентами теоретичних і практичних знань із курсу інженерної геодезії, які базуються на сучасних досягненнях науки і техніки, передовому досвіді геодезичного виробництва.

Інженерна геодезія є прикладною наукою, що вивчає методи і способи виконання геодезичних робіт під час вишукування, проектування, будівництва, експлуатації інженерних споруд та вивчення технологічних процесів, принципи організації геодезичних робіт при створенні карт і планів, особливості виконання геодезичних розмічувальних робіт, методи розв’язання інженерних задач на картах і планах та технологій виконання інженерно-геодезичних робіт.

Предметом дослідження інженерної геодезії є методи і способи виконання геодезичних робіт і розроблення у результаті цього вивчення нових технологій. За останні десятиріччя завдання інженерної геодезії залишились незмінними, проте методи і способи змінилися кардинально. Ці зміни вимагають об’єднання зусиль наукової спільноти та виробничників для вирішення тих проблем, що вже виникли

Основне завдання вивчення дисципліни “Інженерна геодезія” полягає у засвоєнні основних методів та принципів інженерно-геодезичних робіт.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

### загальних:

- ЗК01.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК05.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК06.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК08.** Здатність працювати в команді.
- ЗК10.** Здатність здійснювати безпечну діяльність.
- ЗК12.** Здатність реалізувати свої права та обов’язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК13.** Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

### фахових:

- СК01.** Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК03.** Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

**СК04.** Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

**СК05.** Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

**СК06.** Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

**СК08.** Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

**СК09.** Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК11.** Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

**СК 12.** Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

### **3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Інженерна геодезія**» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 12 Топографія

ОК 13 Геодезія

ОК 24 Математична обробка геодезичних вимірювань

ОК 28 Електронні геодезичні прилади

### **4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Відповідно до освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.	<b>РН1.</b>
Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-	<b>РН4.</b>

правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.	
Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.	<b>PH7.</b>
Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.	<b>PH8.</b>
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	<b>PH10.</b>
Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	<b>PH11.</b>
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	<b>PH13.</b>
Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.	<b>PH14.</b>
Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності	<b>PH15.</b>

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Інженерна геодезія»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен <b>знати</b>:</p> <p><i>знати</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорію предмета;</li> <li>- сучасні методи побудови спеціальних інженерно-геодезичних планових і висотних мереж;</li> <li>- склад робіт з проектування, оцінки точності та створення спеціальних мереж;</li> <li>- технологію геодезичних розмічувальних робіт</li> <li>- про сучасний стан справ та новітніх технологій в галузі інженерної геодезії.</li> </ul>	<p><b>PH4.</b>  <b>PH7.</b>  <b>PH8.</b>  <b>PH10.</b>  <b>PH11.</b>  <b>PH13.</b>  <b>PH14.</b>  <b>PH15.</b></p>

<p><b>вміти :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектувати і виконувати оцінку точності та побудову спеціальних інженерно-геодезичних планових і висотних мереж;</li> <li>- виконувати розмічувальні роботи (перенесення проектів інженерних споруд в натуру) і геодезичний контроль за встановленням в проектне положення технологічного обладнання та будівельних конструкцій;</li> <li>- робити виконавче знімання;</li> <li>- виконувати спостереження за деформаціями будівель і споруд, використовуючи автоматизовані методи геодезичних робіт і сучасну комп'ютерну техніку</li> </ul>	<p><b>RH1.</b> <b>RH4.</b> <b>RH7.</b> <b>RH8.</b> <b>RH10.</b> <b>RH11.</b> <b>RH13.</b> <b>RH14.</b> <b>RH15.</b></p>
---	---

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Важливим структурним елементом управління навчальним процесом є контроль, який дає можливість простежити, як засвоюється навчальний матеріал, виробляються вміння та навички, здійснюється організація пізнавальної діяльності студентів. Своєчасне використання результатів контролю сприяє вдосконаленню навчально-виховної роботи, науково-методичної та організаційної роботи шляхом узагальнення і впровадження набутого досвіду, попередження, виявлення й усунення недоліків з організації навчального процесу, зміцнення дисципліни і підвищення рівня відповідальності, як викладачів, так і студентів за результатами праці.

Основні завдання контролю:

- Визначення рівня знань, умінь навичок, студентів, якості засвоєння навчального матеріалу, характеру навчальної мотивації, ступеню виховання професійних можливостей.
- Оцінка відповідності змісту, форм, методів і засобів навчання меті завдання професійної підготовки фахівців відповідно до кваліфікаційних характеристик.
- Визначення рівня готовності студентів до самостійної, творчої діяльності.
- Стимулювання пізнавальної активності студентів, формування потреб професійного самовдосконалення студентів.

Контроль за умов індивідуально-консультативного навчання набуває певних особливостей:

- Він має відобразити весь обсяг роботи, яку виконує кожен студент за програмою засвоєння навчальної дисципліни.
- Форми та зміст контролю є спадкоємними, тобто такими, що дозволяють відслідковувати рівень засвоєння навчального матеріалу.
- Результати контролю в кількісному виразі складають загальний рейтинг кожного студента.

Після закінчення вивчення дисципліни проводиться контроль у формі контрольної роботи, усного опитування, виконання письмових завдань тощо.

Крім контролю за виконанням модульних завдань, передбачається контроль систематичності та активності роботи студентів протягом семестру.

Основними його показниками є наступні критерії:

- Активність студента(ів) під час проведення навчальних занять.
- Результати виконання індивідуальних та самостійних завдань, участь у конференціях, олімпіадах, конкурсах.
- Рівень знань, який встановлюється під час навчальних занять.

Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти під час навчання. Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на семінарських, практичних, лабораторних та індивідуальних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи, запланованих у робочій програмі навчальної дисципліни. Проміжний контроль має на меті оцінити знання, вміння та практичні навички, набуті під час засвоєння теоретичного і практичного матеріалу після вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни. Підсумковий семестровий контроль є обов'язковою формою контролю, що дозволяє визначити ступінь досягнення здобувачами вищої освіти запланованих робочою програмою навчальної дисципліни (практики) результатів навчання.

#### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: захист лабораторних робіт

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота та/або тестування (письмове).

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен або залік, в письмово-усній формах.

Екзамен перед комісією студент складає в усній формі з фіксацією запитань та оцінок відповідей на екзаменаційному листі.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	50	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контроль на робота	Сума
T10	T11	T12	T13	T14	T15	40	100
10	10	10	10	10	10		

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	6	45	2	55
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	50	1	40
<b>Разом</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

«Відмінно» отримує студент за відмінне виконання роботи та відповіді без істотних помилок та неточностей. «Добре» студент отримує, якщо робота виконана правильно, але допущені незначні помилки, що істотно не впливають на результат контрольної роботи. «Задовільно» отримує студент, якщо робота виконана не в повному обсязі, допущена певна кількість помилок та неточностей, відсутні висновки за виконаними розрахунками. «Незадовільно» отримує студент у разі допущення великої кількості помилок, що потребує додаткового опрацювання навчального матеріалу для отримання позитивної оцінки.

Поточне (модульне) оцінювання знань студентів, набутих протягом вивчення змістовного модуля з курсу дисципліни, є обов'язковим.

У разі неявки на модульну контрольну роботу студент отримує 0 балів та до заліку/іспиту не допускається.

Кількість балів (якщо максимальна кількість балів за модуль 40)	Оцінка
40-35	Відмінно
35-30	Добре
20-30	Задовільно
менше 20	Незадовільно

Кількість балів (якщо максимальна кількість балів за модуль 60)	Оцінка
60-55	Відмінно
55-45	Добре
45-30	Задовільно
менше 30	Незадовільно

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Критерії оцінки знань студентів на заліку:

- „Зараховано” отримує студент, який набрав не менш, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- „Не зараховано” отримує студент, який набрав менше, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- До заліку *не допускається* студент, який набрав менше, ніж 50 балів за навчальну роботу протягом семестру, не виконав і не здав всіх лабораторних робіт, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

## 6. Структура навчальної дисципліни

### Змістовний модуль 1. Організація інженерно-геодезичних робіт

#### Тема 1 Предмет і завдання курсу інженерної геодезії.

Види інженерно-геодезичних робіт. Завдання геодезичного забезпечення будівельної галузі. Технічна документація для виконання інженерно-геодезичних робіт. Техніка безпеки та охорона праці при виконанні інженерно-геодезичних робіт.

## **Тема 2** Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд

Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань. Технологій вишукування трас лінійних споруд. Елементи плану і профілю лінійних споруд. Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд. Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд.

## **Тема 3** Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт

Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт. Геодезична будівельна сітка: проектування сітки, оцінка точності проекту, винесення в натуру вихідного напрямку, способи побудови сітки, визначення координат пунктів та їх редукування, контрольні вимірювання. Класифікацій осей будинків та споруд. Система допусків у будівництві. Прилади для геодезичних вимірювань у будівництві.

## **Тема 4** Висотні інженерно-геодезичні мережі.

Відомості про Державну нівелірну мережу. Системи відліку висот.

Складання проектів нівелірних мереж та оцінка їх точності. Особливості нівелювання під час створення висотних інженерно-геодезичних мереж

## **Змістовний модуль 2. Технологія геодезичних розмічувальних робіт**

### **Тема 5** Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт.

### **Тема 6** Елементи геодезичних розмічувальних робіт

Побудова горизонтального кута. Побудова довжини лінії. Побудова перевищень. Винесення в натуру проектної відмітки

### **Тема 7** Способи геодезичних розмічувальних робіт

Загальні відомості про способи розмічування споруд. Спосіб прямокутних координат. Спосіб кутової засічки. Спосіб лінійної засічки. Спосіб полярних координат.

### **Тема 8** Способи розмічування осей криволінійних споруд

### **Тема 9** Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд.

Складання розмічувальний креслень і проекту виконання геодезичних робіт.

Геодезичні роботи при здійсненні комплексу протиерозійних заходів і рекультивациі земель.

## **Змістовний модуль 3. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій**

### **Тема 10** Принципи планування міських територій.

Складання проекту і розмічування червоних ліній.

### **Тема 11** Елементи вертикального планування місцевості.

Вертикальне планування будівельних майданчиків. Розмічування ліній і площин за висотою. Геодезичні роботи при вертикальному плануванні місцевості. Геодезичні роботи при складанні проектів впорядкування території населених пунктів

## **Змістовний модуль 4 Геодезичні роботи під час монтажу елементів будівельних конструкцій**

### **Тема 12** Способи встановлення та контролю вертикальності конструкцій

Вивірення прямолінійності. Вивірення висотного положення конструкцій. Вивірення вертикальності.

### **Тема 13** Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд.

Завдання геодезичної служби в підготовчий період. Розмічування і закріплення осей. Геодезичні роботи при влаштуванні котлованів, при монтажі фундаментів. Геодезична підготовка монтажних горизонтів. Геодезичні роботи при зведенні житлових і громадських будинків. Геодезичні роботи при монтажі промислових споруд. Геодезичні роботи при будівництві підземних інженерних мереж. Виконавчі знімання.

**Тема 14** Спостереження за деформаціями інженерних споруд.

Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд. Вимірювання осідань інженерних споруд. Вимірювання горизонтальних зміщень конструкцій споруд. Спостереження за нахилом, зсувами інженерних споруд та тріщинами.

### 6.1 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	інд	с.р
<b>Змістовний модуль 1. Організація інженерно-геодезичних робіт</b>					
Тема 1. Предмет і завдання курсу інженерної геодезії	3	1			2
Тема 2 Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд	7	1		2	4
Тема 3 Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт	12	4		4	4
Тема 4 Висотні інженерно-геодезичні мережі	10	2		4	4
Разом за змістовим модулем 1	32	8		10	14
<b>Змістовний модуль 2. Технологія геодезичних розмічувальних робіт</b>					
Тема 5 Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт.	3	1			2
Тема 6 Елементи геодезичних розмічувальних робіт	9	1		4	4
Тема 7 Способи геодезичних розмічувальних робіт	6	2			4
Тема 8 Способи розмічування осей криволінійних споруд	8	2		2	4
Тема 9 Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд	10	2		4	4
Разом за змістовим модулем 2	36	8		10	18

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	інд	с.р
<b>Змістовний модуль 3. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій</b>					
Тема 10 Принципи планування міських територій	10	2			8
Тема 11 Елементи вертикального планування місцевості.	22	6		8	8
Разом за змістовим модулем 3	32	8		8	16
<b>Змістовий модуль 4 Геодезичні роботи під час монтажу елементів будівельних конструкцій</b>					
Тема 12 Способи встановлення та контролю вертикальності конструкцій	6	2			4
Тема 13 Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд.	6	2			4
Тема 14 Спостереження за деформаціями інженерних споруд	8	2		2	4
Разом за змістовим модулем 4	20	6		2	12
Всього	120	30		30	60
ІНДЗ	-	-	-	-	-
Усього годин	<b>120</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>60</b>

## 6.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	<b>Тема 1</b> Предмет і завдання курсу інженерної геодезії. Види інженерно-геодезичних робіт. Завдання геодезичного забезпечення будівельної галузі. Технічна документація для виконання інженерно-геодезичних робіт. Техніка безпеки та охорона праці при виконанні інженерно-геодезичних робіт.	1	
2.	<b>Тема 2</b> Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань.	1	

	Технологій вишукування трас лінійних споруд. Елементи плану і профілю лінійних споруд. Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд. Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд.		
3.	<b>Тема 3</b> Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт. Геодезична будівельна сітка: проектування сітки, оцінка точності проекту, винесення в натуру вихідного напрямку, способи побудови сітки, визначення координат пунктів та їх редукування, контрольні вимірювання. Класифікацій осей будинків та споруд. Система допусків у будівництві. Прилади для геодезичних вимірювань у будівництві.	4	
4.	<b>Тема 4</b> Висотні інженерно-геодезичні мережі. Відомості про Державну нівелірну мережу. Системи відліку висот. Складання проектів нівелірних мереж та оцінка їх точності. Особливості нівелювання під час створення висотних інженерно-геодезичних мереж	2	
5.	<b>Тема 5</b> Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт.	1	
6	<b>Тема 6</b> Елементи геодезичних розмічувальних робіт Побудова горизонтального кута. Побудова довжини лінії. Побудова перевищень. Винесення в натуру проектної відмітки	1	2
7	<b>Тема 7</b> Способи геодезичних розмічувальних робіт Загальні відомості про способи розмічування споруд. Спосіб прямокутних координат. Спосіб кутової засічки. Спосіб лінійної засічки. Спосіб полярних координат.	2	
8	<b>Тема 8</b> Способи розмічування осей криволінійних споруд	2	2
9	<b>Тема 9</b> Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд. Складання розмічувальний креслень і проекту виконання геодезичних робіт. Геодезичні роботи при здійсненні комплексу протиерозійних заходів і рекультивації земель.	2	2
10	<b>Тема 10</b> Принципи планування міських територій. Складання проекту і розмічування червоних ліній.	2	
11	<b>Тема 11</b> Елементи вертикального планування місцевості. Вертикальне планування будівельних майданчиків. Розмічування ліній і площин за висотою. Геодезичні	6	2

	роботи при вертикальному плануванні місцевості. Геодезичні роботи при складанні проектів впорядкування території населених пунктів		
12	<b>Тема 12</b> Способи встановлення та контролю вертикальності конструкцій Вивірення прямолінійності. Вивірення висотного положення конструкцій. Вивірення вертикальності.	2	
13	<b>Тема 13</b> Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд. Завдання геодезичної служби в підготовчий період. Розмічування і закріплення осей. Геодезичні роботи при влаштуванні котлованів, при монтажі фундаментів. Геодезична підготовка монтажних горизонтів. Геодезичні роботи при зведенні житлових і громадських будинків. Геодезичні роботи при монтажі промислових споруд. Геодезичні роботи при будівництві підземних інженерних мереж. Виконавчі знімання.	2	1
14	<b>Тема 14</b> Спостереження за деформаціями інженерних споруд. Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд. Вимірювання осідань інженерних споруд. Вимірювання горизонтальних зміщень конструкцій споруд. Спостереження за нахилом, зсувами інженерних споруд та тріщинами.	2	1
<b>Усього годин</b>		30	10

### 6.3 Теми лабораторних занять

ЗМІСТ		Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
<b>Змістовний модуль 1. Організація інженерно-геодезичних робіт</b>			
Тема 2 Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд	<i>Лабораторна робота №1</i> Трасування автодороги	2	
Тема 3 Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт	<i>Лабораторна робота №2</i> Проектування і перенесення в натуру будівельної сітки	4	
Тема 4 Висотні інженерно-геодезичні мережі	<i>Лабораторна робота №3</i> Оцінка точності проекту нівелірної мережі забудованої території методом послідовних наближень та за коефіцієнтами	4	

Змістовний модуль 2. Технологія геодезичних розмічувальних робіт			
Тема 6 Елементи геодезичних розмічувальних робіт	<u>Лабораторна робота №4</u> Опрацювання елементів розмічувальних робіт: 1) Винесення в натуру проектного значення кута 2) Передача висоти з вихідного горизонту на монтажний. 3) Винесення в натуру проектної висотної позначки	4	2
Тема 8 Способи розмічування осей криволінійних споруд	<u>Лабораторна робота №5</u> Спосіб прямокутних координат та продовжених хорд	2	4
Тема 9 Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд	<u>Лабораторна робота №6</u> Підготовка даних для виносу в натуру проектів споруд	4	
Змістовний модуль 3. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій			
Тема 11 Елементи вертикального планування місцевості.	<u>Лабораторна робота №7</u> Побудова плану організації рельєфу. Складання картограми земляних робіт.	8	
Змістовний модуль 4 Геодезичні роботи під час монтажу елементів будівельних конструкцій			
Тема 15 Спостереження за деформаціями інженерних споруд	<u>Лабораторна робота №8</u> Спостереження за деформаціями споруд	2	4

#### 6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	<b>Тема 1</b> Предмет і завдання курсу інженерної геодезії.	2	6
2.	<b>Тема 2</b> Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд	4	6
3.	<b>Тема 3</b> Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт	4	6
4.	<b>Тема 4</b> Висотні інженерно-геодезичні мережі.	4	6
5.	<b>Тема 5</b> Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт.	2	6

6	<b>Тема 6</b> Елементи геодезичних розмічувальних робіт	4	6
7	<b>Тема 7</b> Способи геодезичних розмічувальних робіт	4	6
8	<b>Тема 8</b> Способи розмічування осей криволінійних споруд	4	6
9	<b>Тема 9</b> Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд.	4	6
10	<b>Тема 10</b> Принципи планування міських територій.	8	8
11	<b>Тема 11</b> Елементи вертикального планування місцевості.	8	8
12	<b>Тема 12</b> Способи встановлення та контролю вертикальності конструкцій	8	8
13	<b>Тема 13</b> Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд.	4	8
14	<b>Тема 14</b> Спостереження за деформаціями інженерних споруд.	4	8
<b>Усього годин</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

*Для проведення лабораторних робіт необхідне геодезичне обладнання:*

**Інформаційні технології та засоби онлайн навчання:** система електронного навчання Moodle <https://elearn.uzhnu.edu.ua>, електронна пошта на базі глобальних інформаційно - комунікаційних порталів, внутрішня корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

**Обладнання:** теодоліти, нівеліри, тахеометри.

**Програмне забезпечення:** програмне забезпечення Digitals.

**Технічні засоби:**

- дидактичні матеріали (електронний варіант лекцій, комплексні контрольні роботи; презентації тощо);
- технічні пристрої (мультимедійні апарати, стенди, моделі,
- інтернет (ресурси) для пред'явлення дидактичного матеріалу;
- пакети завдань для модульного та підсумкового контролю;
- система віртуального навчання «Moodle»;
- офісні додатки;
- сервіс Google Meet.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

- 1) Баран П.І. Інженерна геодезія. Київ, ПАТ «Віпол», 2012 р.
- 2) Балакірський В.Б. та інші Геодезичні роботи при землеустрої, Харків, 2008р.
- 3) Войтенко С.П. «Інженерна геодезія», Київ, «Знання», 2012 р.
- 4) Тартачинський Р.М., Дейнека Ю.П., Смирнова О.М. Практикум з інженерної геодезії. Оцінка точності проектів спеціальних геодезичних мереж. Львів, «СТП», 2001
- 5) Тартачинський Р.М. Основи інженерної геодезії. Львів, 1999

### Допоміжна

1. Основні положення про створення Державної геодезичної мережі України. – Постанова Кабінету Міністрів України від 8.06.1998, №144
2. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 і 1:500.

### Навчально-методичне забезпечення

1. Лабораторний практикум «Інженерна геодезія», - Калинич І.В., Ничвид М.Р., Туряниця М., Ужгород 2016

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Вісник «Геодезії та картографії»: <http://gki.com.ua>
2. Журнал «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва»: <http://vlp.com.ua/periodicals/journals/geodesy>
3. Журнал Геодинаміка: <http://science.lp.edu.ua/uk/igd>
4. Бібліотека ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород вул.Університетська 14, цифровий репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <http://eprints.nubip.edu.ua/>
5. <http://www.nbuu.gov.ua> – адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського.
6. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>
7. Закарпатська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Ф. Потушняка, м. Ужгород, – Режим доступу: <http://biblioteka.uz.ua>

### Освітні портали:

1. <http://atlas.igu.org.ua/index.html>
2. <http://wdc.org.ua/atlas/default.html>
3. <http://biblioteka.uz.ua/>
4. <http://www.nbuu.gov.ua/>
5. <http://geografica.net.ua/>
6. <http://geoknigi.com/index.php>

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р.

без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р.

без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р.

без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)