

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор інституту архітектури,  
будівництва та енергетики  
(назва інституту)



Мирослав МАЗУР  
(підпис)

08 2023 р.

# РОБОЧА ПРОГРАМА

## ЕЛЕКТРОННІ ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень Перший (бакалаврський)  
(назва освітнього рівня)

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

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

Спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»  
(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова  
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

**Розробник:**

Старший викладач кафедри геодезії  
та землеустрою

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)  
andrii.matishchuk@nung.edu.ua

(підпис)

Андрій МАТИЩУК

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою

(назва кафедри)

Протокол від 28.08.2023 р. № 1.

Завідувач кафедри  
геодезії та землеустрою

(назва кафедри)

(підпис)

Микола ПРИХОДЬКО

**Узгоджено:**

Гарант ОП  
«Геодезія та землеустрій»

(назва програми)

(підпис)

Володимир РОМАНЮК

## 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p><b>Мета і завдання дисципліни</b></p>	<p>Мета вивчення дисципліни – отримання майбутніми спеціалістами необхідних знань для розуміння роботи віддалемірних пристроїв незалежно від конкретного технічного та конструктивного рішення.</p> <p>Завдання вивчення дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навчити забезпечувати надійну і ефективну експлуатацію, перевірки, дослідження, виправлення та технічне обслуговування сучасних електронних геодезичних приладів;</li> <li>- навчити враховувати поточні параметри атмосфери при вимірюваннях світловідалемірами;</li> <li>- ознайомити з технологіями вимірювань електронними тахеометрами та GNSS-системами при виконанні геодезичних та земельно-кадастрових робіт;</li> <li>- використовувати комп'ютерні технології при експлуатації та дослідженні електронних геодезичних приладів.</li> </ul>
<p><b>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</b></p>	<p><a href="http://moodle-archive.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=2215">http://moodle-archive.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=2215</a></p>
<p><b>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</b></p>	<p>Фізика. Геодезія</p>
<p><b>Постреквізити</b></p>	<p>Супутникова геодезія та сферична астрономія</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>РН8. 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.</p> <p>РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p>РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.</p>
<p><b>Компетентності</b></p>	<p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.</p>

	<i>СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</i>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	<i>Екзамен</i>
<b>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</b>	<i>Здатність до критичного, системного і логічного мислення. Здатність систематизувати гетерогенну інформацію з різних джерел. Здатність спілкуватися із фахівцями різних галузей.</i>

## 2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1) щодо відвідування занять і поведінки на них

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

### 2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

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

### 3) щодо оцінювання

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

### 4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Здобувачі повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, які передбачені робочою програмою дисципліни.

Згідно з «Положенням про відпрацювання студентами навчальних занять, що передбачені чинними навчальними планами» (<http://surl.li/czszt>) студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не був присутній на лабораторному занятті, має право на відпрацювання пропущених занять за графіком, який доводиться до відома студентів на кафедральних дошках оголошень, сайті кафедри. Пропущені лекційні заняття засвоюється студентом самостійно за консультаційними рекомендаціями викладачів, які проводять ці заняття, з наступною перевіркою та оцінкою рівня знань. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульних контролях обов'язкова. У випадку відсутності студента на структурному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата.

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

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

директора відповідного інституту із заявою, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

#### **6) щодо оскарження результатів контрольних заходів**

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



#### **7) щодо конфліктних ситуацій**

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



#### **8) щодо опитування здобувачів**

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



## 3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Електронні геодезичні прилади» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Семестр 4
Кількість кредитів ECTS	3	3
Загальний обсяг часу, год.	90	90
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	30	30
– лекційні заняття	14	14
– практичні/семінарські заняття	-	-
– лабораторні заняття	16	16
Самостійна робота, год	60	60
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	іспит	іспит

### 3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
<b>М1</b>	<b>Електронні геодезичні прилади</b>	<b>14</b>	
<b>ЗМ1</b>	<b>Принципи вимірювання віддалей за допомогою електромагнітних хвиль</b>	<b>8</b>	
Т 1.1	<i>Вступ. Електронні геодезичні прилади. Предмет курсу. Структура дисципліни. Класифікація методів лінійних вимірів. Історія розвитку радіо- та світловіддалемірів. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами.</i>	2	1; 2
Т 1.2	<i>Електромагнітні коливання та хвилі. Основні поняття. Перетворення гармонійних коливань: суперпозиція, змішування, модуляція, спектр електромагнітних хвиль. Смуги радіочастот.</i>	2	1; 2
Т 1.3	<i>Визначення робочої швидкості електромагнітних хвиль. Показник заломлення. Індекс заломлення середовища для світлових хвиль. Показник заломлення для радіохвиль. Фазова та групова швидкість. Помилка визначення показника заломлення. Рефракція електромагнітних хвиль в атмосфері та її облік при віддалемірних вимірах. Обчислення поправки у відстань.</i>	2	1; 2
Т 1.4	<i>Методи вимірювання напрямів та віддалей за допомогою електромагнітних хвиль. Використання імпульсного та безперервного випромінювання. Імпульсний метод вимірювання віддалей. Частотний метод. Фазовий метод вимірювання віддалей. Способи вирішення неоднозначності: плавною зміною частоти,</i>	2	1; 2

	фіксованою частотою. Комбінована функціональна схема фазової віддалемірної системи.		
<b>ЗМ2</b>	<b>Світловіддалеміри. Електронні тахеометри. Радіогеодезичні та супутникові навігаційні системи</b>	<b>6</b>	
Т 2.1	<i>Основи теорії світловіддалемірів.</i> Теорія світловіддалемірів. Постійна поправка світловіддалеміра. Дальність дії та точність світловіддалемірів.	2	1; 2
Т 2.2	<i>Супутникові навігаційні системи.</i> Основні концепції GPS. Структура системи GPS. Супутники, станції управління, приймачі. Навігаційна система NAVSTAR GPS. Навігаційна система Galileo.	2	1; 2
Т 2.3	<i>Методи GNSS-спостережень.</i> Статичний, кінематичний, псевдокінематичний, RTK методи GNSS-спостережень.	2	1; 2
	<b>Усього годин</b>	<b>14</b>	

### 3.3. Практичні заняття

Практичні заняття не передбачені.

### 3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

*Таблиця 3 – Темы лабораторних занять*

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
<b>М1</b>	<b>Електронні геодезичні прилади</b>	<b>16</b>	
<b>ЗМ1</b>	<b>Принципи вимірювання віддалей за допомогою електромагнітних хвиль</b>	<b>8</b>	
Л 1.1	Вивчення метеоприладів, визначення робочої швидкості електромагнітних хвиль	2	3
Л 1.2	Визначення віддалі за способом плавної зміни частоти	2	3
Л 1.3	Визначення віддалі за способом кратних частот	2	3
Л 1.4	Визначення віддалі за способом близьких частот	2	3
<b>ЗМ2</b>	<b>Світловіддалеміри. Електронні тахеометри. Радіогеодезичні та супутникові навігаційні системи</b>	<b>8</b>	
Л 1.5	Технічні характеристики та повірки електронного тахеометра Sokkia SET x30R	2	3
Л 1.6	Будова, технічні характеристики та повірки електронного тахеометра SOUTH NTS-352R	2	3
Л 1.7	GPS-система ProMark 2	2	3
Л 1.8	GPS-знімання ProMark 2 в статичному режимі	2	3
	<b>Усього годин</b>	<b>16</b>	

### 3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

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



Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	28
підготовка звітів з лабораторних робіт	12
підготовка до контрольних заходів	10
<b>Усього годин</b>	<b>60</b>

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

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
<b>М1</b>	<b>Електронні геодезичні прилади</b>	<b>28</b>	
<b>ЗМ1</b>	<b>Принципи вимірювання віддалей за допомогою електромагнітних хвиль</b>	<b>16</b>	
Т 1.1	Історія розвитку електронних тахеометрів.	4	4; 5
Т 1.2	Застосування смуг радіочастот.	4	1; 2; 4
Т 1.3	Будова атмосфери за висотою, структурою, заломлюваністю. Вплив атмосфери на віддалемірні вимірювання. Визначення радіуса кривизни променю. Градієнт індекса заломлення.	4	1; 2; 4; 5
Т 1.4	Інтерференційний принцип у віддалеметрії.	4	4; 5
<b>ЗМ2</b>	<b>Світловіддалеміри. Електронні тахеометри. Радіогеодезичні та супутникові навігаційні системи</b>	<b>12</b>	
Т 2.1	Електронні тахеометри. Принцип роботи. Дальність дії та точність. Радіогеодезичні системи.	4	3; 4; 5
Т 2.2	Застосування GNSS в геодезії, землеустрої та кадастрі.	4	4; 5
Т 2.3	Планування статичного знімання. Методика визначення величини коефіцієнта PDOP.	4	4; 5
	<b>Усього годин</b>	<b>28</b>	

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

### 3.6. Курсовий проект/робота

Не передбачено.

## **4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

### **4.1 Основна література**

1. Матіщук А. В. Радіогеодезичні і електрооптичні виміри: конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 37 с.

[https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc\\_id=393870](https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=393870)

2. Матіщук А. В. Електронні геодезичні прилади: Мультимедійне забезпечення дисципліни. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 50 с.

[https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc\\_id=475241](https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=475241)

3. Матіщук, А. В. Електронні геодезичні прилади [Текст] : лаб. практикум / А. В. Матіщук. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. – 40 с.

[https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc\\_id=475242](https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=475242)

4. Матіщук А. В. Електронні геодезичні прилади: методичні вказівки для самостійної та індивідуальної роботи - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020.

[https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc\\_id=468916](https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=468916)

### **4.2 Додаткова література**

5. Костецька Я. М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади: підручник. – Львів: ІЗМН, 2000. – 324 с.

[https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc\\_id=73507](https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=73507)

### **4.3 Електронні (дистанційні) ресурси**

6. Матіщук А. В. Електронні геодезичні прилади IV сем. Дистанційний курс на платформі Moodle. <http://moodle-archive.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=2215>

## 5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

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

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
<i>РН 8, РН 10, РН 11</i>	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення, МН 1.3 – бесіда, МН 1.4 – інструктаж), МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, МН 2.2 – демонстрування, МН 2.3 – спостереження, МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи), МН 3 – практичні методи (МН 3.1 – вправи, МН 3.4 – практичні роботи), МН 15 – проблемно-пошуковий, МН 17 – дослідницький, МН 18 – методи самостійної роботи вдома, МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 1 – іспит; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 – програмований контроль

\* – Шифри програмного результату навчання запозичені з ОПП,  
а їх зміст наведено в першому розділі даної робочої програми

\*\* – див. Наказ ректора ІФНТУНГ «Про шифрування методів навчання, методів і форм оцінювання»  
№150 від 24.06.2021 р. (<http://surl.li/dnsei>)

## 6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

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

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (поточний контроль)	
<b>Теоретичний курс</b>	<b>40</b>
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	20
<b>Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з лабораторних робіт</b>	<b>60</b>
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.1	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.3	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.4	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.5	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.6	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.7	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту лабораторної роботи Л 1.8	10
<b>Усього</b>	<b>100</b>

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

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

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

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

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

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

## **7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ**

Електронний тахеометр Sokkia SET x30R, електронний тахеометр SOUTH NTS-352R, GPS приймач ProMark 2.

Комп'ютери зі встановленим програмним забезпеченням: NTS-COM (V. 070625) for NTS-350L,R; Digitals; Microsoft Office (Word, Excel).

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