

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
Кафедра геодезії, землевпорядкування та кадастру

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

\_\_\_\_\_ В.В. Костін  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

\_\_\_\_\_ **«ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ»** \_\_\_\_\_  
(шифр і назва навчальної дисципліни)  
ступінь вищої освіти \_\_\_\_\_ **бакалавр** \_\_\_\_\_  
(бакалавр, магістр)  
спеціальність \_\_\_\_\_ **193 «Геодезія та землеустрій»** \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)  
Освітньо-професійна програма **Геодезія та землеустрій** \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)  
факультет \_\_\_\_\_ **природничих наук** \_\_\_\_\_  
(назва інституту, факультету, відділення)

Робоча програма обов'язкової навчальної дисципліни «Геодезичні прилади» підготовки бакалавра для студентів зі спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" освітньо-професійна програма Геодезія та землеустрій.  
2020 рік – 13 с.

Розробник: Козарь Лариса Миколаївна, старший викладач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

Протокол від "12" травня 2020 року № 9

Завідувач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

\_\_\_\_\_ ( Артамонов В. В. )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю 193 "Геодезія та землеустрій"

Протокол від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 року № \_\_\_\_

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 року Голова \_\_\_\_\_

КрНУ, 2020 рік  
Козарь Л.М., 2020 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6,5	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u> (шифр і назва)	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу дисциплін професійної підготовки	
Модулів – 1 (кількість семестрів)	Спеціальність (професійне спрямування): <u>193 «Геодезія та землеустрій»</u> Освітня програма <u>Геодезія та землеустрій</u>	<b>Рік підготовки</b> (курс)	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 195 год.		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 6,75	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	32 год.	10 год.
		<b>Практичні</b>	
		6 год.	2 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		28 год.	8 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		129 год.	175 год.
<b>Вид контролю</b>			
<u>Іспит</u>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 66/129;  
для заочної форми навчання – 20/175.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** навчити майбутніх фахівців досконало орієнтуватися у виборі геодезичних приладів та успішно експлуатувати складну сучасну геодезичну техніку

**Завдання:** формування у студентів необхідних знань з теорії, будови сучасних геодезичних приладів, методів їх дослідження, правил експлуатації та догляду за ними.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** поняття та розуміння використання геодезичних приладів в області геодезії та землеустрою; призначення геодезичних приладів; основні вимоги, що висуваються до геодезичних приладів; технічні та метрологічні характеристики основних типів геодезичних приладів; призначення та будову основних частин геодезичних приладів; інструментальні помилки та методи їх дослідження; правила експлуатації, зберігання та догляду за геодезичними приладами;

**уміти:** показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів і технологій використання геодезичних приладів у галузі геодезії і землеустрою; обирати обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою; використовувати сучасне геодезичне обладнання для вирішення практичних завдань.

## 3. Програма навчальної дисципліни

*Змістовий модуль 1. Загальні відомості з геодезичного приладобудування та геометричної оптики.*

### Тема 1. Загальні відомості з геодезичного приладобудування

Призначення геодезичних приладів (ГП). Основні вимоги до ГП. Класифікація ГП. Стандартизація ГП. Історія розвитку геодезичного приладобудування. Правила експлуатації ГП, зберігання та догляд за ними. Метрологічне обслуговування ГП.

### Тема 2. Відомості з геометричної оптики

Закони геометричної оптики. Оптичне скло. Просвітлення оптики. Оптичні деталі ГП: плоскі та сферичні дзеркала, призми відбиття, лінзи.

### Тема 3. Оптичні системи ГП

Лупа. Мікроскопи. Зорові труби ГП. Елементи конструкції зорової труби. Основні оптичні характеристики зорових труб.

### Тема 4. Відлікові пристрої ГП

Шкали ГП. Верньєр. Штриховий мікроскоп. Шкаловий мікроскоп. Оптичні мікрометри. Відлікові пристрої електронних (кодових) кутомірних приладів. Відлікові пристрої нівелірів. Дослідження відлікових пристроїв.

### Тема 5. Рівні. Компенсатори нахилу

Рідинні рівні. Дослідження рівнів. Компенсатори нахилу, їх дослідження.

**Тема 6. Механічні пристрої ГП**

Осьові системи. Штативи, підставки, закріпні та навідні пристрої. Елеваційні пристрої, виправні гвинти рівнів та сіток ниток.

**Змістовий модуль 2. Геодезичні прилади для виконання вимірювань****Тема 7. Теодоліти**

Сучасні теодоліти: оптичні теодоліти (технічні, точні, високоточні); електронні теодоліти; лазерні теодоліти. Перевірки та дослідження теодолітів.

**Тема 8. Нівеліри**

Загальні відомості про ГП для вимірювання перевищень. Оптичні нівеліри: технічні нівеліри, точні нівеліри, високоточні нівеліри. Електронні нівеліри. Лазерні нівеліри. Гідронівеліри. Перевірки та дослідження нівелірів. Нівелірні рейки. Види, будова, перевірки рейок.

**Тема 9. Прилади для вимірювання віддалей**

Світловіддалеміри. Радіовіддалеміри.

**Тема 10. Глобальні системи позиціонування**

GPS-системи. Система ГЛОНАСС. Система GALILEO.

**Тема 11. Тахеометри**

Тахеометри. Електронні тахеометри, їх типи. Перевірки тахеометрів. Дослідження тахеометрів.

**Тема 12. Безпілотні літальні апарати**

Використання БПЛА для цілей геодезії, фотограмметрії та землеустрою. Види та будова БПЛА. Принцип роботи БПЛА.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
<b><i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості з геодезичного приладобудування та геометричної оптики</i></b>										
Тема 1. Загальні відомості з геодезичного приладобудування	13	2	–	2	9	12	0,5	–	–	11,5
Тема 2. Відомості з геометричної оптики	12	2	–	–	10	7	0,5	–	–	6,5
Тема 3. Оптичні системи ГП	16	4	–	4	8	13	1	–	2	10
Тема 4. Відлікові пристрої ГП	20	4	2	4	10	22	1	1	2	18
Тема 5. Рівні. Компенсатори нахилу	12	2	–	2	8	15	1	–	–	14
Тема 6. Механічні пристрої ГП	14	2	–	2	10	15	1	–	–	14
<b><i>Разом за змістовим модулем 1</i></b>	<b><i>87</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>55</i></b>	<b><i>84</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>74</i></b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Геодезичні прилади для виконання вимірювань</i></b>										
Тема 7. Теодоліти	26	4	2	4	16	20	1	0,5	1	17,5
Тема 8. Нівеліри	24	4	2	4	14	18	1	0,5	1	15,5
Тема 9. Прилади для вимірювання віддалей	18	2	–	2	14	13	1	–	–	12
Тема 10. Глобальні системи позиціонування	14	2	–	–	12	14	0,5	–	–	13,5
Тема 11. Тахеометри	20	4	–	4	12	15	1	–	1	13

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Тема 12. Безпілотні літальні апарати	20	2	–	2	16	13	0,5	–	1	11,5
Контрольна робота						12				12
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>102</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>68</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>89</b>
Семестровий контроль (іспит)	6	–	–	–	6	6	–	–	–	6
<b>Усього годин</b>	<b>195</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>129</b>	<b>195</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>175</b>

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
<b>Модуль 1*</b>			
1	Вивчення теодолітів різних типів, основних видів відлікових пристроїв, методики відлічування їх	2	1
2	Дослідження рівня	2	0,5
3	Перевірки та дослідження нівелірних рейок	2	0,5
	<b>Усього</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

Примітки:

\* – 1 семестр

### 6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
1	–	–	–
2	–	–	–
...	–	–	–
	<b>Усього</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
1	Вивчення основних вимог щодо зберігання геодезичних приладів та правила їх експлуатації	2	1
2	Основні частини теодоліту типу Т5 та принципи їх функціонування	2	1
3	Основні частини теодоліту типу Т2 та принципи їх функціонування	2	1
4	Дослідження оптичного мікрометра теодоліту	4	1
5	Визначення рена оптичного мікрометра теодоліта з двосторонньою відліковою системою	4	1
6	Дослідження фокусуєчого пристрою зорової труби теодоліту	4	0,5
7	Дослідження нівеліра з компенсатором кута нахилу	2	1
8	Особливості будови високоточного нівеліра та визначення перевищень	4	1
9	Вивчення будови електронних тахеометрів та принципи роботи з ними	2	1
10	Вивчення будови БПЛА та основних принципів роботи з ними	2	0,5
	<b>Усього</b>	<b>28</b>	<b>8</b>

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
	<b>Модуль 1*</b>		
1	Вивчення лекційного матеріалу згідно тематики курсу лекцій	38	76
2	Підготовка до практичних занять та оформлення звітів	34	19
3	Підготовка до лабораторних занять та оформлення звітів	51	62
4	Індивідуальне завдання (контрольна робота)		12
	<b>Усього забезпечення аудиторних занять</b>	<b>123</b>	<b>169</b>
	<b>Забезпечення семестрового контролю</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	<b>Усього</b>	<b>129</b>	<b>175</b>



## 9. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративні методи: надання інформації через усне викладення теоретичних положень дисципліни, пояснення понять і явищ при проведенні аудиторних занять та консультацій з унаочненням презентаціями або відеоматеріалами, символічному зображенні за допомогою плакатів, схем тощо.

2. Репродуктивні методи: усне та письмове опитування за темою, поточне та семестрове тестування, розв'язування задач на відтворення певної дії, виконання завдань за зразком чи алгоритмом.

## 10. Методи контролю

Контроль знань здійснюється згідно з вимогами «Положення про проведення поточного та семестрового контролю» КрНУ імені Михайла Остроградського. Система контролю включає поточний і семестровий контроль. При цьому застосовуються наступні методи контролю:

- 1) спостереження (оцінювання відвідування, оформлення конспекту);
- 2) опитування (оцінка якості підготовки виконання і захисту лабораторних робіт, практичних та індивідуальних завдань, засвоєння теоретичного матеріалу);
- 3) модульна контрольна робота (оцінювання рівня знань і вмінь після вивчення матеріалу кожного змістового модуля);
- 4) іспит (оцінювання рівня засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни).

### 11. Розподіл балів, що отримують студенти

ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ														
Вид занять	Змістовий модуль №1						Змістовий модуль №2						Підсумковий тест (іспит)	Сума
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
Лекції, наявність конспекту	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–	Відвід. лекцій – 6 б., конспект – 4 б., разом <b>10</b>
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	10													
	20													
Лаб.роб., практ.зан.,	20													<b>20</b>
Модульний контроль	25						25							<b>50</b>
Підсумковий тест (іспит)														<b>20</b>
Усього	80												20	<b>100</b>
ЗАОЧНА ФОРМА НАВЧАННЯ														
Вид занять	Змістовий модуль №1						Змістовий модуль №2						Підсумковий тест (іспит)	Сума
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
Лекції	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		6 балів, конспект – 4 бали, разом <b>10</b>
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	10													
Лаб.роб., практ.зан.	20													20
Поточн. контр опитування	50													50
Індивідуальне завдання (контр. р.)														
Усього	80												20	100

**Примітка:** T1, T2 ... T12 – теми

1. Максимальна кількість балів за аудиторні заняття виставляється за систематичну і активну роботу студента, дотримання термінів виконання і захисту лабораторних, практичних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань.
2. За пропущені без поважної причини й не опрацьовані аудиторні заняття бали не виставляються.
3. При несвоєчасному (без поважної причини) захисті лабораторних та практичних робіт кількість балів знижується.
4. До підсумкового іспиту допускаються студенти, які за результатами поточного й підсумкового контролю набрали 50 і більше балів. Якщо студент за результатами поточного контролю набрав менше ніж 50 балів, він зобов'язаний до початку екзаменаційної сесії підвищити рейтинг шляхом перескладання контрольних робіт за змістовими модулями.
5. Якщо студент пропустив більше 50% усіх занять, то він не може отримати за семестр у цілому більше 60 балів.
6. Студентам надається можливість не складати екзамен, якщо за результатами поточного контролю він отримав не менше 60 балів. Студенти можуть отримати семестровий бал без складання екзамену, якщо вони своєчасно виконували усі завдання та не мали пропусків занять з неповажних причин і мали не більше 20% пропусків лекційних занять з поважних причин.

#### 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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геодезичні прилади» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр». Укладач: ст. викладач Козарь Л. М. Редакційно-видавничий відділ Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2020 р.

2. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Геодезичні прилади» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр». Укладач: ст. викладач Козарь Л. М. Редакційно-видавничий відділ Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2020 р.

3. Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Геодезичні прилади» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр». Укладач: ст. викладач Козарь Л. М. Редакційно-видавничий відділ Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2020 р.

4. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Геодезичні прилади» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр». Укладач: ст. викладач Козарь Л. М. Редакційно-видавничий відділ Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2020 р.

## 13. Рекомендована література

### Основна

1. Шевченко Т. Г., Мороз. О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади. / Національний університет «Львівська політехніка». Львів, 2006. 458 с.
2. Могильний С. Г, Войтенко С. П. Геодезія. Ч. І. Чернігів, 2002. 612 с.
3. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. / Євросвіт. Львів, 2003. 160 с. Большаков В. Д. Справочник геодезиста /. Большаков В. Д., Левчук Г. П. – М. : Недра, Кн. 1 – 1985. – 198 с.
4. Большаков В. Д., Левчук Г. П. Справочник геодезиста. М: Недра, 1985. Кн. 1. 198 с.
5. Большаков В. Д., Левчук Г. П. Справочник геодезиста. М: Недра, 1985. Кн. 2. 212 с.
6. Литвинов Б. А., Лобачёв В. М., Воронков Н. Н. Геодезическое инструментоведение / Недра. М., 1971. 417 с.
7. Ільків Є. Ю., Галярник М. В., Приймак Д. П. Геодезичне приладознавство: лабораторний практикум. ІФНТУНГ. Івано-Франківськ, 2012. 123 с.

8. Костецька Я. М. Геодезичні прилади. Електронні геодезичні прилади. Львів: ІЗМН, 2000. Ч. II. 324 с.

#### Допоміжна

1. Тревого І. С. Геодезичні прилади: практикум. / Львівська політехніка. Львів, 2007. 196 с.
2. Захаров А. И. Геодезические приборы: справочник / Недра. М., 1989. 235 с.
3. Ямбаев Х. К. Специальные приборы для инженерно-геодезических работ/ Недра. М., 1990. 267 с.
4. Спиридонов А. И. Справочник-каталог геодезических приборов / Недра. М., 1984. 167 с.
5. Куліковська О. Є., Атаманенко Ю. Ю. Результати застосування БПЛА у геодезичних вимірюваннях на дослідному полігоні: зб. наук. пр. / Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Вип. I (35). Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2018. С. 152-157.

#### 14. Інформаційні ресурси

1. [http://eknigi.org/nauka\\_i\\_ucheba/152799-geodezichni-priladi-chastina-2-elektronni.html](http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/152799-geodezichni-priladi-chastina-2-elektronni.html)
2. <http://uadocs.exdat.com/docs/index-71820.html?page=11>
3. <http://www.twirpx.com/file/695208/>
4. <http://injzashita.com/lazernui-geodezichnui-priladi.html>
5. <http://ua.convdocs.org>
6. <http://www.radiosovet.ru/book/teoria/3562-geodezichn-priladi-chastina-2-elektronn-geodezichn-priladi.html>
7. <http://www.dom-eknig.ru/tehnicheskije/15988-geodezichn-priladi-chastina-2-elektronn-geodezichn-priladi.html>
8. <http://buklib.net/books/>
9. <http://www.knigonosha.net/tehnika/electro/73265-geodezichn-priladi-chastina-2-elektronn-geodezichn-priladi.html>
10. [http://www.kodges.ru/tehnika/other\\_tehn/71398-geodezicheskie-pribory.html](http://www.kodges.ru/tehnika/other_tehn/71398-geodezicheskie-pribory.html)
11. [http://fondknig.com/2012/01/15/geodezichn\\_priladi.\\_chastina\\_2.\\_elektronn\\_geodezichn\\_priladi.html](http://fondknig.com/2012/01/15/geodezichn_priladi._chastina_2._elektronn_geodezichn_priladi.html)