

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

/Іван КАЛИНИЧ/

« 29 » червня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ ТА СФЕРИЧНА АСТРОНОМІЯ**

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

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

Розробники:

Каблак Наталія Іванівна, д.т.н., професор, професор кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики

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

протокол № 12 від « 22 » червня 2022 р.

Завідувач кафедри:  Владислав ПЕРЕСОЛЯК

Схвалено методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 10 від « 29 » червня 2022 р.

Голова методичної комісії:  Людвиг ПОТИШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС - 7,0	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 210	4-й	4-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 6	VII -й	VIII -й
	Лекції:	
	50 год.	16 год.
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні:	
	50 год.	14 год.
Форма підсумкового контролю: письмово-усна	Самостійна робота:	
	110 год.	180 год.
	Індивідуальна робота	
	-	-

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Супутникова геодезія та сферична астрономія» є формування у студентів системи теоретичних знань та набуття практичних навичок, необхідних для забезпечення вміння одержання та належної обробки результатів сучасних геодезичних вимірювань з використанням супутникових технологій.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

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.

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.

СК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

СК12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Супутникова геодезія та сферична астрономія» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 12 Топографія

ОК 13 Геодезія

ОК 15 ГІС і бази даних

ОК 16 Картографія

ОК 17 Фотограмметрія та дистанційне зондування Землі

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Супутникова геодезія та сферична астрономія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.	РН1.
Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп	РН2.
Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.	РН7.
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.	РН8.
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	РН 10.
Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	РН11.
Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.	РН12.
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	РН13.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Супутникова геодезія та сферична астрономія»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <p>знати :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності. • Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп. • Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою. • Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою. • Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри. 	<p>РН 1, РН 2, РН 7, РН 10, РН 12</p>
<p>вміти :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності. • Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп. • Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою. • 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. • Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для 	<p>РН 1, РН 2, РН 7, РН 8, РН 10, РН 11, РН 12, РН 13</p>

дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою. _

- Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

- Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

- Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

5.1.1. Методи навчання:

Навчальна дисципліна «Супутникова геодезія та сферична астрономія» викладається на основі технологічного підходу до навчання, який передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, що добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв та виконання лабораторних робіт.

Методи викладання:

1. За характером подачі (викладення) навчального матеріалу: словесні, наочні, практичні.

2. За організаційним характером навчання:

- Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- Методи контролю та самоконтролю у навчанні; Бінарні(подвійні) методи навчання.

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу:

- індуктивно-дедукційні,
- репродуктивні, прагматичні,
- дослідницькі,
- проблемні тощо.

5.1.2. Засобами оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

є:

- екзамен;
- тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи.

6. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Форми поточного контролю: усна або письмова.

Поточний контроль це оцінка роботи студентів за всіма видами аудиторної занять (лекції, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення студентів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни. Поточний проводиться у формі: комп'ютерного тестування, усного опитування або письмового експрес-контролю на лабораторно-практичних заняттях, виконання та захисту лабораторних робіт, підготовки презентацій, написання рефератів та інше, підготовки конспектів навчальних чи наукових тем тощо.

Форма модульного контролю:

- 1) *тестами в електронному варіанті за рішенням кафедри;*
- 2) *в письмовій формі за вирішенням ситуаційної задачі чи практичного завдання.*

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен в письмово-усній формі.

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію студента. З дисципліни «Супутникова геодезія та сферична астрономія» передбачено підсумковий контроль у вигляді екзамену в 7-му семестрі

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	40	80
5	5	10	10	10		

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

Поточне оцінювання та самостійна робота			Модульна контроль на робота	Сума
---	--	--	-----------------------------	------

T6	T7	T8	T9	T10	40	80
5	10	5	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)	2	50	2	50
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

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 екзамену не допускається.

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

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Критерії оцінки знань студентів на екзамені:

- „Зараховано” отримує студент, який набрав не менш, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру, здав всі лабораторні роботи,
- „Не зараховано” отримує студент, який набрав менше, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру і не здав всіх лабораторних робіт,
- До екзамену *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. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Сферична астрономія. Основні задачі супутникової геодезії

Тема 1. Основи сферичної астрономії та небесної механіки.

Тема 2. Системи координат.

Сферичні координати. Допоміжна небесна сфера; основні кола і точки небесної сфери. Системи небесних сферичних координат світил.

Тема 3. Системи часу.

Зоряний та сонячний час. Системи рахування часу: Всесвітній координований час, місцевий час, ефемеридний час. Календар та юліанські дати. GPS-календар.

Тема 4. Предмет і задачі супутникової геодезії.

Тема 5. Методи та апаратура спостереження штучних супутників Землі (ШСЗ)

Модуль 2. Дослідження руху супутників. Геометричні та динамічні задачі космічної геодезії.

Тема 6. Основи теорії руху ШСЗ. Поняття незбуреного, збуреного та реального руху ШСЗ. Види орбіт. Визначення попередньої орбіти ШСЗ за початковими даними і за результатами спостережень. Уточнення орбіт. Ефемериди GNSS супутників.

Тема 7. Геометричні задачі супутникової геодезії. Геометричні умови видимості супутника. Супутникова векторна мережа. Супутникова тріангуляція. Принципи використання доплерівських спостережень для визначення координат станції. Комбіновані супутникові побудови. Принципи спільної обробки супутникових та наземних мереж. Масштабування супутникових мереж.

Тема 8. Динамічні задачі космічної геодезії Вступ. Різні форми представлення геопотенціалу. Визначення зональних гармонік геопотенціалу. Визначення тесеральних гармонік геопотенціалу та координат станцій спостереження. Використання резонансних ефектів для визначення окремих гармонік геопотенціалу. Спільне використання супутникових, гравіметричних та астрономо-геодезичних даних для визначення фігури Землі і її гравітаційного поля.

Тема 9. Методика GNSS спостережень. Прилади та обладнання для проведення GNSS спостережень.

Тема 10. Інформаційні GNSS-ресурси. Формати даних GNSS спостережень та IGS продуктів. Глобальні, регіональні та національні бази даних GNSS. Інформаційні бази для опрацювання GNSS вимірювань.

6.2 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	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Сферична астрономія. Основні задачі супутникової геодезії												
Тема 1. Основи сферичної астрономії та небесної механіки.	14	4				10	12	2			10	
Тема 2. Системи координат. Сферичні координати. Допоміжна небесна сфера; основні кола і точки небесної сфери. Системи небесних сферичних координат світил.	26	6		10		10	24	2		2	20	
Тема 3. Системи часу. Зоряний та сонячний час. Системи рахування часу: Всесвітній координований час, місцевий час, ефемеридний час. Календар та юліанські дати. GPS-календар.	24	4		10		10	24	2		2	20	
Тема 4. Предмет і задачі супутникової геодезії.	12	2				10	10				10	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Тема 5. Методи та апаратура спостереження штучних супутників Землі (ШСЗ).	24	4				20	32	2				30
Разом за модулем 1	100	20		20		60	102	8		4		90
Змістовий модуль 2 Дослідження руху супутників. Геометричні та динамічні задачі космічної геодезії.												
Тема 6. Основи теорії руху ШСЗ. Поняття незбуреного, збуреного та реального руху ШСЗ. Види орбіт. Визначення попередньої орбіти ШСЗ за початковими даними і за результатами спостережень. Уточнення орбіт. Ефемериди GNSS супутників.	16	6		10			22	2				20
Тема 7 Геометричні задачі супутникової геодезії. Супутникова триангуляція. Принципи використання доплерівських спостережень для визначення координат станції. Комбіновані супутникові	26	6				20	32	2				30

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
побудови. Принципи спільної обробки супутникових та наземних мереж.												
Тема 8. Динамічні задачі космічної геодезії. Спільне використання супутникових, гравіметричних та астрономо-геодезичних даних для визначення фігури Землі і її гравітаційного поля.	26	6				20	22	2				20
Тема 9. Методика GNSS спостережень. Прилади та обладнання для проведення GNSS спостережень.	26	6		20			12	2		12		
Тема 10 Інформаційні GNSS-ресурси. Формати даних GNSS спостережень та IGS продуктів. Глобальні, регіональні та національні бази даних GNSS. Інформаційні бази для опрацювання GNSS вимірювань.	16	6				10	20					20
Разом за модулем 2	110	30		30		50	108	8		12		90
Усього годин	210	50		50		110	210	16		14		180

6.3. Теми лабораторних (семінарських, практичних) занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	<u>Лабораторна робота №1</u> Системи координат, їх перетворення та трансформування	10	4
2	<u>Лабораторна робота №2</u> Спостереження приймачами GPS в статичному й кінематичному режимах.	20	6
3	<u>Лабораторна робота №3</u> Визначення координат та висот геодезичних пунктів за допомогою GPS – спостережень для цілей кадастру.	20	4
4			
		50	14

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Предмет і задачі супутникової геодезії.	5	10
2	Зоряні (небесні) системи координат. Географічні (земні) системи координат. Системи часу.	5	10
3	Кеплеровий незбурений рух. Орбітальна система координат. Рівняння збуреного руху супутника в оскулюючих та канонічних елементах орбіти. Рух супутника в гравітаційному полі Землі. Збурення від притягання Місяця та Сонця. Негравітаційні збурення в русі супутника. Обчислення ефемерид руху супутника.	5	20
4	Фотографічні методи спостережень. Обробка матеріалів фотографічних спостережень. Радіотехнічні методи спостережень супутників. Реєстрація часу. Лазерні спостереження ШСЗ. Супутники та супутникові системи.	10	20
5	Геометричні умови видимості супутника. Супутникова векторна мережа. Супутникова триангуляція. Принципи використання доплерівських спостережень для визначення координат станції. Комбіновані супутникові побудови. Принципи спільної обробки супутникових та наземних мереж.	5	20

6	Спільне використання супутникових, гравіметричних та астрономо-геодезичних даних для визначення фігури Землі і її гравітаційного поля.	20	20
7	Короткі відомості з історії створення глобальних навігаційних супутникових систем. Основні концепції глобальних супутникових систем. Деякі відомості про параметри орбіт супутників.	10	20
8	Передавачі супутникової системи GPS. Наземні приймачі системи GPS. Визначення псевдовіддалей до супутника та їх різниць. Показники якості геометричного розміщення супутників. Технології спостережень відносним статичним методом. Основні відмінності технологій відносних спостережень.	10	20
9	Основні джерела помилок GPS-спостережень. Короткі відомості про деякі приймачі системи GPS. Проектування та організація робіт при створенні або згущенні геодезичних мереж з допомогою приймачів GPS.	20	20
10	Принципи нових методів супутникової геодезії.	20	20
	Разом	110	180

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: ноутбук, комп'ютер

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. Гофман-Веленгоф Б., Ліхтенеггер Г., Коллінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GPS): теорія і практика. - К.: Наукова думка, 1996.
2. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади. Підручник для студентів геодезичних спеціальностей. - Львів. -2000. - 317 с.

Допоміжна література

1. Халхунов В.З. Сферическая астрономия. М.: Недра, 1972, 304 с.
2. Б.Гофманн-Велленгоф, К.Легат, М.Візер. Навігація. Основи визначення місцеположення та скеровування. – Львів: Львів.нац. ун-т ім. І.Франка, 2006. – 443 с.

Навчально-методичне забезпечення

1. Збірник задач з астрономії. – Навчально-методичний посібник, Ужгород: УжНУ, 2003.- 60с. Каблак Н.І, Швалагін І.В.
2. Астрономія в питаннях і відпо-відях (сферична і практична астрономія). – Навчальний посібник, Ужгород: УжНУ, 2003.- 40с. Каблак Н.І., Швалагін І.В.

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/jgd>
4. Бібліотека ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород вул.Університетська 14, цифровий репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <http://eprints.nubip.edu.ua/>
5. <http://www.nbu.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>
8. EPN – європейська перманентна мережа. – <http://www.epncb.oma.be/>
9. GNSS-мережа ZAKPOS. – www.zakpos.zakgeo.com.ua

**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)