

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

/Калинич І.В./

« 26 » червня 2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГНСС-СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Ужгород 2020

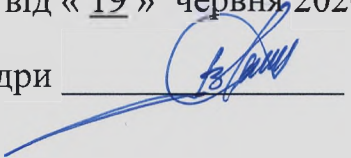
Робоча програма навчальної дисципліни «ГНСС-спостереження» для здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньої програми «Геодезія та землеустрій».

Розробники:

Калинич І.В., доцент, к.т.н, доцент кафедри землевпорядкування та кадастру
Радиш І.П., доцент, к.т.н, доцент кафедри землевпорядкування та кадастру
Ничвид М.Р., старший викладач кафедри землевпорядкування та кадастру

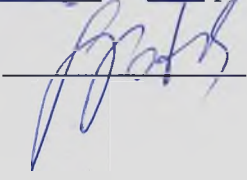
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри
землевпорядкування та кадастру

протокол № 14 від « 19 » червня 2020 р.

Завідувач кафедри  Пересоляк В.Ю.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

протокол № 8 від « 26 » червня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії  Потіш Л.А.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Рік підготовки:	
	перший	перший
Модулів – 2	Семестр:	
Змістових модулів – 4 Індивідуальне науково-дослідне завдання Загальна кількість годин - 135 Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3	2	2
	Лекції:	
	20	10
	Практичні (семінарські):	
	0	0
Вид підсумкового контролю: комбінований	Лабораторні:	
	20	2
Форма підсумкового контролю: <i>залік</i>	Самостійна робота:	
	95	123

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів з питань супутникової навігації та засвоєння методів побудови та застосування глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС).

Завдання вивчення дисципліни «ГНСС - спостереження» полягають у:

- ☐ вивченні основних принципів дій та побудови існуючих й перспективних супутникових навігаційних систем;
- ☐ освоєнні методів ГНСС спостереження при вирішенні задач геодезії;
- ☐ набуванні практичних навичок при роботі сучасними приладами, які функціонують в реальному часі в інформаційному просторі створеному діючою ГНСС;
- ☐ вивченні аналізу впливу різних зовнішніх факторів на процес ГНСС-спостережень;

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких **компетентностей**:

Загальні компетентності (ЗК)

- ✓ ЗК02. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, кадастру, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними;
- ✓ ЗК04. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел;
- ✓ ЗК06. Здатність до застосування знань на практиці.
- ✓ ЗК08. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.
- ✓ ЗК09. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.
- ✓ ЗК11. Відповідальність за якість виконуваної роботи.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

- ✓ ФК12. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних приладів та навігаційних систем та їх устаткування;
- ✓ ФК13. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності;
- ✓ ФК14. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС-систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач;
- ✓ ФК15. Знання професійної та цивільної безпеки при виконанні завдань професійної діяльності;
- ✓ ФК16. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;
- ✓ ФК18. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання;
- ✓ ФК19. Готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та робіт із землеустрою;
- ✓ ФК24. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «ГНСС - спостереження» є наявність освіти за першим (бакалаврським рівнем) або вищої освіти за другим рівнем з іншої спеціальності та опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми 193 Геодезія та землеустрій

Шифр НД за ОП	Назва дисципліни
ОК1.1	Моніторинг та охорона земель
ОК1.3	Охорона праці в галузі та цивільний захист
ОК1.7	Галузеві кадастри

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми 193 «Геодезія та землеустрій», вивчення навчальної дисципліни «ГНСС – спостереження» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру	ПРН02
Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімків місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів	ПРН04
Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань.	ПРН06
Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.	ПРН09
Застосовувати на практиці знань з геодезії, землеустрою, державного земельного кадастру, земельного права, моніторингу земель для забезпечення умов сталого розвитку.	ПРН15
Володіти способами забезпечення безпеки життєдіяльності та охорони праці при здійсненні геодезичних та земельно-кадастрових робіт	ПРН16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «ГНСС – спостереження»:

Очікувані результати навчання	Шифр ПРН
У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен Знати: ☐ будову GPS-приймачів; ☐ способи вимірювань GPS-приймачами (режим статика, кінематика, RTK); ☐ Порядок обробки файлів ГНСС- спостережень; ☐ порядок формування файлу помилок при плануванні ГНСС- спостережень; ☐ алгоритм розрахунку коефіцієнтів втрати точності при проведенні ГНСС- спостережень; ☐ організацію роботи з проведення ГНСС - вимірів та їх ☐ подальшої обробки; ☐ засоби забезпечення безпеки життєдіяльності та охорони праці при здійсненні геодезичних робіт.	ПРН 02,04,06,16
вміти: ☐ обробляти результати ГНСС- спостережень; ☐ організовувати виконання геодезичних робіт щодо ГНСС спостережень; ☐ оцінювати одержані результати вимірювань; ☐ проектувати геодезичну супутникову мережу;	ПРН 09,15

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1.Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

5.1.1. МЕТОДИ НАВЧАННЯ: Навчальна дисципліна «ГНСС - спостереження» викладається на основі технологічного підходу до навчання, який передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, що добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв, виконання лабораторних робіт за допомогою сучасного електронного геодезичного обладнання. Частина лабораторних робіт буде виконуватися на місцевості, а саме - роботи з ГНСС обладнанням, електронними та аналоговими геодезичними приладами. Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання.

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.

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:

- ☐ тести;
- ☐ розрахункові роботи;
- ☐ лабораторні роботи на відповідному ГНСС обладнанні;
- ☐ модульні контролі, які складаються з поточного тестового оцінювання за темами та оцінювання лабораторних робіт;
- ☐ підсумковий залік після закінчення 2 семестру;

5.2. Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Модульний контроль – оцінювання рівня засвоєння студентом програмового матеріалу, що входить до одного модуля. Оцінка з модульного контролю враховує результати поточного контролю, що проводиться під час планових занять, та модульного контрольного оцінювання, на яке виділяється, як правило, дві академічні години;

Модульне контрольне оцінювання – перевірка рівня засвоєння студентом програмового матеріалу, віднесеного до одного модуля, у виді письмової контрольної роботи, виконання тестів, усного опитування тощо;

Підсумкова модульна оцінка – середнє арифметичне результатів усіх модульних контролів з конкретної дисципліни за семестр (курс);

Підсумковий (семестровий) контроль – форма контролю рівня засвоєння студентом програмового матеріалу за семестр (курс), передбачена робочим навчальним планом (екзамен, залік, диференційований залік

При вивченні дисципліни «ГНСС - спостереження» рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

Форми поточного контролю: реалізується у вигляді виконання розрахункових і лабораторних робіт; поточного тестування;

Форма модульного контролю: модульний контроль складається з поточного контролю та модульного контрольного оцінювання, яке проводиться в у вигляді письмового або комп'ютерного тестування.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік в другому семестрі

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	50	100
8	10	10	10	12		

T1, T2 ... – теми

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

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5	T2.6	50	100
8	8	8	8	9	9		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна на кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	50	3	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

5.3. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульні контролі проводяться з метою перевірки засвоєння студентами навчальної програми дисципліни, з якою викладач знайомить їх на початку її вивчення.

Модульна контрольна робота є складником семестрового рейтингу.

Семестровий рейтинговий бал є сумою рейтингового бала за дві модульні контрольні роботи протягом семестру.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- Залікову модульну контрольну роботу
- Розрахункові та лабораторні роботи

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90 – 100	Відмінно А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні лабораторних робіт студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
82-89	Добре В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні лабораторних робіт студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

74-81	Добре С	Студенту розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Лабораторні роботи виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
64-73	Задовільно D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
60-63	Задовільно E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні лабораторних робіт студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-59	Незадовільно FX	Студент не розкрив теоретичні питання і не може виконати лабораторні роботи. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0 - 34	Незадовільно F	Студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Під час другого модульного контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі, якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає залік за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому в підсумковій оцінці не враховуються накопичені бали.

5.4. Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «ГНСС - спостереження» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю усна. Протягом семестру студенти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться в національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ECTS. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення їх результатів

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

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1 «ГНСС технології визначення координат точок земної поверхні»

Тема 1. Вступ до вивчення дисципліни «ГНСС спостереження»

- 1.1. Розвиток сучасної супутникової геодезії
- 1.2. Історія розвитку глобальних навігаційних систем
- 1.3. Історія розвитку системи GPS
- 1.4. Історія розвитку ГЛОНАСС
- 1.5. Про систему ГАЛІЛЕО
- 1.6. Про систему БЕЙДОУ
- 1.7. Про систему NAVIC

Тема 2. Структура роботи ГНСС

- 2.1. Підсистема космічних апаратів.
- 2.2. Підсистема наземного контролю і управління.
- 2.3. Підсистема апаратури користувачів.

Тема 3. Основні чинники, що впливають на точність ГНСС спостереження

- 3.1. Вплив типу ефемерид на точність супутникових визначень
- 3.2. Вплив кута відсічки на точність визначення положення пунктів
- 3.3. Вплив спільного використання сигналів супутників систем GPS і ГЛОНАСС на точність визначення довжини векторів та положення пунктів

Тема 4. Джерело похибок при ГНСС спостереженні

- 4.1. Помилка годинника приймача

- 4.2. Помилка годинника супутника
- 4.3. Помилки викликані тропосферою
- 4.4. Помилки спричинені іоносферою
- 4.5. Багатошляховість
- 4.6. Зсув фазового центру антени приймача
- 4.7. Зсув фазового центру антени супутника
- 4.8. Помилки приймача (зсуви псевдовіддалі та несучої фази)
- 4.9. Помилки супутника (зсуви псевдовіддалі та несучої фази)

Тема 5. Супутникова апаратура при ГНСС спостереженні

- 5.1. Вимоги до супутникових приймачів
- 5.2. Перелік рекомендованого обладнання і його підготовка до роботи

МОДУЛЬ 2 «Проектування геодезичної супутникової мережі за допомогою ГНСС спостережень»

Тема 6. Системи часу

- 6.1. Класифікація систем координат
- 6.2. Перетворення деяких систем координат
- 6.3. Системи відліку часу

Тема 7. Сучасний стан глобальної супутникової системи

- 7.1. GPS
- 7.2. ГЛОНАСС
- 7.3. Galileo
- 7.4. Бейдоу
- 7.5. IRNSS
- 7.6. QZSS

Тема 8. Поняття про мережі перманентних станцій та використання їх даних при ГНСС – спостереженні

- 8.1. Глобальні/континентальні мережі перманентних GNSS станцій
- 8.2. Національні мережі референцних GNSS станцій
- 8.3. Перша мережа активних референцних станцій в Україні

Тема 9. Опрацювання даних ГНСС – спостереження

- 9.1. Підготовчий етап
- 9.2. Основний етап обчислень
- 9.2. Порівняння отриманих координат
- 9.3. Створення зведеного каталогу

Тема 10. Побудова геодезичних мереж супутниковими методами

- 10.1. Планова і висотна геодезична основа для розвитку геодезичних мереж супутниковими методами
- 10.2. Схеми побудови супутникових мереж
- 10.3. Проектування і планування робіт при супутникових вимірах.
- 10.4. Методика побудови мережі GPS-нівелювання.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>денна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальн а робота	самостійна робота
2-й семестр						
<i>Модуль 1 ГНСС технології визначення координат точок земної поверхні»</i>						
Тема 1.1. Вступ до вивчення дисципліни «ГНСС спостереження»	10	2				8
Тема 1.2. Структура роботи ГНСС	12	2				10
Тема 1.3. Основні чинники, що впливають на точність ГНСС спостереження	12	2				10
Тема 1.4. Джерело похибок при ГНСС спостереженні	14	2				12
Тема 1.5. Супутникова апаратура при ГНСС спостереженні	18	2		4		12
ВСЬОГО ЗА ПЕРШИЙ МОДУЛЬ	66	10		4		52
<i>Модуль 2 Проектування геодезичної супутникової мережі за допомогою ГНСС спостережень»</i>						
Тема 2.1. Системи часу	10	2				8
Тема 2.2. Сучасний стан глобальної супутникової системи	8	2				6
Тема 2.3. Поняття про мережі перманентних станцій та використання їх даних при ГНСС – спостереженні	12	2				10
Тема 2.4. Опрацювання даних ГНСС – спостереження	20	2		6		12
Тема 2.5. Побудова геодезичних мереж супутниковими методами	19	2		10		7
ВСЬОГО ЗА ДРУГИЙ МОДУЛЬ	69	10		16		43
ВСЬОГО ЗА КУРС	135	20		20		95

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>заочна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальн а робота	самостійна робота
2-й семестр						
<i>Модуль 1 ГНСС технології визначення координат точок земної поверхні»</i>						
Тема 1.1. Вступ до вивчення дисципліни «ГНСС спостереження»	11	1				10
Тема 1.2. Структура роботи ГНСС	11	1				10
Тема 1.3. Основні чинники, що впливають на точність ГНСС спостереження	14	1				14
Тема 1.4. Джерело похибок при ГНСС спостереженні	13	1				12
Тема 1.5. Супутникова апаратура при ГНСС спостереженні	16	1				15
ВСЬОГО ЗА ПЕРШИЙ МОДУЛЬ	66	5				61
<i>Модуль 2 Проектування геодезичної супутникової мережі за допомогою ГНСС спостережень»</i>						
Тема 2.1. Системи часу	11	1				10
Тема 2.2. Сучасний стан глобальної супутникової системи	11	1				10
Тема 2.3. Поняття про мережі перманентних станцій та використання їх даних при ГНСС – спостереженні	13	1				12
Тема 2.4. Опрацювання даних ГНСС – спостереження	16	1				15
Тема 2.5. Побудова геодезичних мереж супутниковими методами	18	1		2		15
ВСЬОГО ЗА ДРУГИЙ МОДУЛЬ	69	5		2		62
ВСЬОГО ЗА КУРС	135	10		2		123

6.3. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1.5. Супутникова апаратура при ГНСС спостереженні. Лабораторна робота «Будова постійно діючої станції GPS»	4	
2	Тема 2.4. Опрацювання даних ГНСС – спостереження Лабораторна робота «Опрацювання даних ГНСС – спостереження»	6	
3	Тема 2.5. Побудова геодезичних мереж супутниковими методами Лабораторна робота «Побудова геодезичних мереж супутниковими методами»	10	2
Разом		20	2

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1.1. Вступ до вивчення дисципліни «ГНСС спостереження»	8	10
2	Тема 1.2. Структура роботи ГНСС	10	10
3	Тема 1.3. Основні чинники, що впливають на точність ГНСС спостереження	10	14
4	Тема 1.4. Джерела похибок при ГНСС спостереженні	12	12
5	Тема 1.5. Супутникова апаратура при ГНСС спостереженні	12	15
6	Тема 2.1. Системи часу	8	10
7	Тема 2.2. Сучасний стан глобальної супутникової системи	6	10
8	Тема 2.3. Поняття про мережі перманентних станцій та використання їх даних при ГНСС – спостереженні	10	12
9	Тема 2.4. Опрацювання даних ГНСС – спостереження	12	15
10	Тема 2.5. Побудова геодезичних мереж супутниковими методами	7	15
Разом		95	123

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

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (MS Office 2010, MS Windows XP), система електронного навчання Moodle <https://e-learn.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.

Прилади:

Перманентна GNSS станція Trimble R9s Base

Двочастотний GPS – приймач типу Trimble

Програмне забезпечення : Acrobat 4.0; Arc Gis 9,3; Office 2003; Open Office 1.0; 7Zip; Windows XP prof; DIGITALS;

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Методичне забезпечення

1. Калинич І.В., Ничвид М.Р. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «ГНСС – спостереження» студентами географічного факультету. – ДВНЗ «УжНУ» – 2021. – 34 с.
2. Калинич І.В., Ничвид М.Р. Конспект лекцій з дисципліни «ГНСС – спостереження» Методичні вказівки. – ДВНЗ «УжНУ» – 2021. – 48 с.
3. Калинич І.В., Ничвид М.Р. «ГНСС – спостереження» Курс лекцій. Навчальний посібник /укл.Калинич І.В.,Ничвид М.Р.Ужгород: вид. ДВНЗ УжНУ «Говерла». – 2021. 102.с.
4. Калинич І.В.Розробка методики побудови мережі GPS- нівелювання в Закарпатському регіоні. Дисертаційна робота. Львів:НУ «Львівська політехніка» - 2006.-142с.

Основна література

1. Антонович К. М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст] : в 2 т. – М. : Картоцентр, Новосибирск : Наука. – 2005. – 334 с. – 2006. – 360 с.
2. Генике, А.А. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии [Текст] / А.А. Генике, Г.Г. Побединский. – М.: Картоцентр: Геодезиздат, 2004. – 272 с.

Допоміжна література

1. Болдин, В.А. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС [Текст] / В.А. Болдин, В.И. Зубинский, Ю.Г. Зурабов и др. Под ред. В.Н. Харисова, А.И. Перова, В.А. Болдина. – 2-е изд., исправ. – М.: ИПРЖР, 1999. – 560 с.
2. Евстафьев, О.В. Наземная инфраструктура ГНСС для точного позиционирования[Текст] / О.В. Евстафьев. – М. : ООО «Издательство «Проспект», 2009. – 48 с.
3. Конин В.В. Спутниковые системы и технологии. [Электронный ресурс] / В.В. Конин. – 2006. – 245 с. – Режим доступа: www.twirpx.com/user/905294/
4. Калинич І.В.,Віват А.Й., Марущенко О.М. Про проведення та опрацювання GPS- спостережень на Закарпатті. // Геодезія,картографія та аерознімання.-2004. Випуск 65.С.28-33
5. Конспект лекцій з дисципліни «Супутникова геодезія» (для студентів 4 курсу денної форми навчання, спеціальності 7.070900 «Геоінформаційні системи та технології»)/Авт. Шумаков Ф.Т. – Х.:, ХНАМГ, 2009. – 88 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Бібліотека ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород вул. Університетська 14. цифровий репозитарій ДВНЗ <http://eprints.nubip.edu.ua/> - «УжНУ
2. <http://www.nbuuv.gov.ua> – адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського.
3. <http://zakon.rada.gov.ua>
4. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi
5. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>
6. Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ВНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znz.edu.ua>
7. Закарпатська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Ф. Потушняка, м. Ужгород, – Режим доступу: <http://biblioteka.uz.ua>

Освітні портали:

1. <http://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html>
2. <http://atlas.igu.org.ua/index.html>
3. <http://wdc.org.ua/atlas/default.html>
4. <http://biblioteka.uz.ua/>
5. <http://www.nbuuv.gov.ua/>
6. <https://geography.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/12/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D1%96%D0%B2.pdf>
7. <http://geografica.net.ua/>
8. <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)