

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЧУГУЄВО-БАБЧАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



Затверджую

Т.в.о. директора Чугуєво-
Бабчанського лісового фахового
коледжу

Валерій СОЛОДОВНИК

02.09.2024

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ГЕОДЕЗІЯ

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Освітньо – професійна програма Мисливське господарство

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 205 Лісове господарство

Укладач: ЯКОВЛЄВА Майя Павлівна, викладач Чугуєво-Бабчанського лісового фахового коледжу.

Рецензент: Гриник Г.Г., доцент кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НЛТУ України, канд. с.-г. наук, ст. наук. співробіт., доцент.

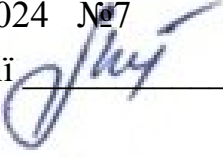
Редактор: ГРАЙВОРОНСЬКА Зоя Іванівна – методист Чугуєво-Бабчанського лісового фахового коледжу

Програма складена на основі освітньо-професійної програми «Мисливське господарство» освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» спеціальності 205 Лісове господарство

Розглянуто і схвалено цикловою комісією спеціальності 205 Лісове господарство

Чугуєво-Бабчанського лісового фахового коледжу

Протокол від 27. 06. 2024 №7

Голова циклової комісії  Надія ЛІТВІНОВА

Погоджено методичною радою

Чугуєво – Бабчанського

лісового фахового коледжу

Протокол від 28. 06 .2024 № 6

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма з дисципліни «Геодезія» складена для передвищих фахових навчальних закладів із спеціальності 205 Лісове господарство освітньо-професійна програма Мисливське господарство.

Метою складання є підготовка здобувачів освіти до виконання горизонтального та вертикального знімань лісових площ і використання планово-картографічних матеріалів, топографічних карт (планів) для проектування і виконання лісогосподарських та лісовпорядкувальних заходів.

Навчальна програма складається із чотирьох розділів, котрі включають в себе картографію, горизонтальне та вертикальне знімання і топографо-геодезичні роботи в лісовому господарстві, а також лабораторно-практичні роботи, матеріал для самостійного вивчення, список використаних джерел.

Програма складена з урахуванням сучасного стану науки і виробництва у відповідності до діючих загальнодержавних положень по виконанню топографо-геодезичних робіт.

2.МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1.Метою вивчення дисципліни "Геодезія" є підготовка здобувачів освіти до самостійного виконання горизонтального та вертикального знімань лісових площ і використання планово-картографічних матеріалів, топографічних карт (планів) для проектування і виконання лісогосподарських та лісовпорядкувальних заходів.

2.2.Знання геодезії необхідні техніку (майстру) лісового господарства для виконання лісовпорядкувальних, таксаційних, лісогосподарських, лісомеліоративних і будівельних робіт відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики молодшого спеціаліста. Вказана програма з геодезії включає в себе наступні розділи: плани і карти; основи геодезичного знімання; горизонтальні знімання; вертикальні знімання; топографо-геодезичні роботи в лісовому господарстві; навчальна практика.

Вивчення дисципліни має проводитися з урахуванням сучасного стану науки і виробництва у відповідності до діючих загальнодержавних положень по виконанню топографо-геодезичних робіт.

При вивченні програмного матеріалу необхідно врахувати також структурно-логічні зв'язки геодезії з математикою, фізикою, лісовою таксацією, лісовпорядкуванням, лісокористуванням, лісовими культурами. Для цього викладачу необхідно розробити структурно-логічну схему дисципліни, визначити основні міжпредметні зв'язки, продумати методику їх реалізації.

Дисципліна "Геодезія" вивчається на теоретичних і практичних заняттях, шляхом виконання лабораторних і практичних робіт, домашніх завдань, а

також під час навчальної практики. Виходячи з кваліфікаційної характеристики для кожного з елементів навчальної інформації визначено три якісні рівні його засвоєння:

(задовільно) - рівень знайомства, при якому в результаті вивчення навчальний елемент необхідно розпізнати або мати про нього загальну уяву;

(добре)- рівень відтворення (розуміння), коли здобувачу освіти необхідно повторити вивчену інформацію або засвоєні раніше дії, розв'язати типові задачі;

(відмінно)- рівень вмінь і навичок, коли здобувач освіти повинен виконати певні дії в умовах зміни вихідних даних, розв'язувати нетипові завдання. Практичні заняття, лабораторні роботи і навчальна практика повністю віднесені до третього рівня засвоєння.

Прийнятий розподіл змісту програми за рівнями засвоєння повинен забезпечувати диференційований підхід до роботи з навчальним матеріалом: виділяти головні навчальні елементи, раціонально використовувати навчальний час, складати екзаменаційну і розробляти необхідну навчально-методичну документацію для здобувачів освіти заочної форми навчання.

Навчальні елементи, що мають перший рівень засвоєння, доцільно виносити на самостійну роботу.

Виконання лабораторних і практичних робіт слід проводити за індивідуальними завданнями. При цьому, як і під час навчальної практики, обов'язкове застосування сучасних електронно-обчислювальних засобів та відповідних комп'ютерних програм.

Для більш успішного засвоєння здобувачами освіти програмного матеріалу слід використовувати в навчальному процесі інтерактивні та інноваційні методи навчання, комп'ютерні презентації уроків та інші активні форми і методи навчання.

Невід'ємним елементом навчальної роботи з дисципліни є позаурочна самостійна робота. При цьому здобувачі освіти розв'язують типові задачі і вправи, самостійно знайомляться зі змістом окремих навчальних питань, закінчують виконання і оформлення лабораторних і практичних робіт. Конкретний перелік робіт, об'єм навчальної інформації і питання навчальної програми, які виносяться на самостійну роботу, визначаються викладачем при розробці робочої програми дисципліни. При цьому викладач повинен здійснювати постійний контроль і керівництво самостійною роботою студентів, перевіряти рівень її ефективності.

Навчальна практика з геодезії є органічною частиною навчального процесу. Вона сприяє формуванню у здобувачів освіти основних професійних вмінь і навичок відповідно до кваліфікаційної характеристики, поглиблює і систематизує отримані знання, розвиває індивідуальні здібності студентів, виховує в них свідому трудову дисципліну, індивідуальну і колективну відповідальність за доручену справу.

Основна частина часу, що передбачена на навчальну практику, відводиться, як правило, на польові роботи. Камеральне опрацювання польових матеріалів виконується як на заняттях так і в позаурочний час.

Навчальна практика може проводитися в навчальному лісовому господарстві, заповіднику, (на полігоні) або в лісових насадженнях базового лісогосподарського підприємства. До керівництва практикою залучаються викладачі геодезії, а також інженерно-технічні спеціалісти, що мають відповідну підготовку. За кожним з них закріплюється підгрупа здобувачів освіти у кількості 12-15 чоловік, яка поділяється на дві -три бригади.

Практику з геодезії бажано проводити концентровано (безперервно). Перед її проведенням викладачі повинні скласти календарно-тематичний план, в якому передбачити місце і тривалість практики, організацію праці і обладнання, методи контролю і оцінки роботи, форму звітності, завдання на позакласну роботу здобувачів освіти.

При наявності в навчальному лісовому господарстві робіт, пов'язаних із зніманнями лісосік, зрубів, пасовиськ, сіножатей, розчисткою візирів, ремонтом межових стовпів, доцільно передбачати в програмі практики виробничу працю за рахунок позакласної самостійної роботи.

2.3.У результаті вивчення навчальної дисципліни «Геодезія» та проходження навчальної практики, здобувачі освіти повинні:

знати:

- інформативний зміст планово-картографічних матеріалів;
- принципи і методи виконання знімальних робіт;
- основні відомості з теорії похибок;
- призначення і будову приладів та інструментів, призначених для виконання лінійних вимірів, бусольних і теодолітних знімань;
- методику перевірки і юстування приладів, порядок роботи з ними;
- способи знімань, порядок ведення польової документації;
- методику опрацювання польових вимірів і складання планів;
- способи визначення площ ділянок;
- суть геометричного нівелювання;
- будову, перевірки і класифікацію нівелірів;
- призначення і зміст робіт по нівелюванню траси лісовозних доріг;
- правила опрацювання результатів вимірів, порядок складання поздовжнього профілю і проектування по ньому;
- основні поняття про аерофототопографічне знімання лісових масивів;
- організацію знімально-геодезичних робіт при лісовпорядкуванні, технологію виготовлення лісовпорядного планшета;
- методику геодезичного проектування і перенесення в натуру об'єктів лісовпорядкування і лісового господарства.

вміти:

- читати плани і карти і виконувати по них необхідні виміри;
- розв'язувати основні геодезичні задачі, визначати планове положення точок місцевості;
- давати оцінку точності лінійних вимірів.
- готувати геодезичні прилади і інструменти до роботи, виконувати ними необхідні виміри;
- обробляти і оформляти польову документацію;
- обчислювати координати точок, складати і викреслювати по них необхідні плани;
- визначати площі ділянок різними способами.
- виконувати нівелювання траси лісовозної дороги;
- опрацьовувати журнал нівелювання, визначати висоти зв'язуючих і проміжних точок;
- складати поздовжній профіль траси дороги, виконувати проектування по ньому;
- проектувати на планшеті ділянки заданої площі і готувати дані для їх перенесення в натуру.

А також набути:

2.4. Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК9. Здатність організовувати діяльність з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці.

ЗК12. Здатність демонструвати базові знання з дисциплін фундаментальної та природничо-наукової підготовки, в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін й уміння їх використовувати в обраній професії.

2.5. Спеціальні компетентності (СК):

СК4. Здатність проводити лісівничі вимірювання із вибором засобів вимірювання згідно з встановленими рекомендаціями.

СК6. Здатність вибирати типове устаткування та машини для вирішення професійних завдань.

СК9. Здатність розуміти проєктну документацію, зокрема описи, положення, інструкції та інші документи.

СК10. Здатність організовувати роботу малих колективів виконавців.

СК11. Здатність формувати почуття відповідальності за виконану роботу.

2.6.Результати навчання за ОПП (РН):

РН1. Застосовувати базові гуманітарні, природничо-наукові та професійні знання для вирішення виробничих завдань лісогосподарської галузі.

РН2. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для використання у професійній діяльності.

РН5. Застосовувати сучасні технологічні процеси та необхідне обладнання, інструменти для виконання завдань виробничого процесу з урахуванням збереження довкілля.

РН7. Застосовувати знання з основ проєктування та організації ведення лісового, мисливського господарств, заготівлі лісопродукції.

РН9. Вирішувати виробничі проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності з технологічних, технічних, правових, екологічних, економічних аспектів залежно від зональних умов.

РН11. Застосовувати знання з інформаційних та комунікаційних технологій з метою вдосконалення виробничих процесів у лісовому та мисливському господарствах.

РН14. Спілкуватись державною та іноземною мовами, у тому числі з професійних питань.

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва розділів і тем	Кількість годин				
		Всього	З них з них		самостійна робота	
			на уроках	в тому числі лаб практ		
	Вступ	1	1			
	Розділ 1. Плани і карти. Основи геодезичного знімання					
1	Зображення земної поверхні на планах і картах	14	11	4		3
2	Принципи і методи виконання знімальних робіт	6	4	2		2
3	Основи теорії похибок вимірів і технічних обчислень	6	4	2		2
	Разом по розділу 1	27	20	8		7
	Розділ 2. Горизонтальні знімання					
4	Лінійні виміри	5	4			1
5	Знімання бусоллю і гоніометром	21	12		6	9

6	Теодолітне знімання	43	26		14	17
7	Визначення площ	9	6	4		3
	Застосування комп'ютерних програм	1	1			
	Контрольна робота №1	1	1			
	Разом по розділу 2	80	50	4	20	30
	Розділ 3. Вертикальні знімання					
8	Прилади геометричного нівелювання	4	2			2
9	Нівелювання траси	16	10	6		6
	Контрольна робота №2	1	1			
	Разом по розділу 3	21	13	6		8
	Розділ 4. Топографо-геодезичні роботи в лісовому господарстві					
10	Основи аеротопографічного знімання	4	1			3
11	Організація знімальних робіт при лісовпорядкуванні	6	2			4
12	Геодезичне проектування і перенесення в натуру об'єктів лісовпорядкування і лісового господарства	12	8	4		4
	Разом по розділу 4	22	11	4		11
	ВСЬОГО:	150	94	22	20	56

Примітка: Орієнтовний тематичний план є основою для складання викладачами робочої програми і пошуку оптимального розподілу навчального часу.

Цикловим комісіям навчальних закладів надається право:

1. Для оперативного вивчення досягнень науки і техніки корегувати навчальну програму в межах до 15% загального об'єму навчального часу відведеного на дисципліну.

2. Вносити обґрунтовані зміни в послідовність вивчення навчального матеріалу і розподіл навчальних годин за розділами в межах загального бюджету часу.

Дана програма є єдина для денної і заочної форми навчання. Здобувачі освіти заочної форми виконують дві домашні контрольні роботи.

Для денної форми навчання після вивчення розділів "Горизонтальні знімання" та « Вертикальні знімання» передбачено виконання двох обов'язкових контрольних робіт. Перелік питань, що виносяться на контрольні роботи, визначає викладач, виходячи з кваліфікаційної характеристики фахівця. В разі запровадження в навчальному закладі модульної системи контролю знань, вмінь і навичок здобувачів освіти, відповідні контрольні роботи проводяться після вивчення кожної теми (розділу).

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ

Дисципліна "Геодезія" та її зв'язки з лісовою таксацією, лісовпорядкуванням та іншими спеціальними дисциплінами. Короткі відомості про геодезичні роботи в лісах України та СНД. Основні вимоги

кваліфікаційної характеристики молодших спеціалістів в світлі змісту дисципліни.

РОЗДІЛ 1. Плани і карти. Основи геодезичного знімання

Тема 1. Зображення земної поверхні на планах і картах

Поняття про форму і розміри Землі. Поняття про картографічну проекцію. Проекція Гауса. Ортогональне проектування і горизонтальні прокладання. Карта, план і профіль місцевості. Масштаби і їх види. Вимірювання віддалей по карті і плану. Електронний курвіметр PlanWheel. Класифікація і призначення карт і планів. Розграфлення і номенклатура карт. Системи координат, що застосовується при зніманнях місцевості і використанні карт. Координатні сітки на топографічних картах. Визначення по карті географічних і прямокутних координат точок. Нанесення на карту (план) точок з відомими географічними і прямокутними координатами. Орієнтування ліній. Азимути і румби ліній, їх види. Залежність між азимутами і румбами. Зближення меридіанів, магнітне схилення, поправка напрямку. Вимірювання по карті дирекційних кутів і визначення по них географічних та магнітних азимутів.

Зображення ситуації місцевості на топографічних і лісових картах (планах). Рельєф місцевості і способи його зображення. Визначення по карті абсолютних висот точок, форми схилів, величин нахилу ліній місцевості, їх крутість (стрімкість).

Практичне заняття № 1 (4 год.)

Визначення величини та графічної точності масштабу. Вимірювання віддалей по карті (плану) з допомогою поперечного масштабу і курвіметра. Визначення на карті географічних та прямокутних координат точок.

Нанесення на карту точок з відомими координатами. Вимірювання по карті дирекційних кутів ліній. Переведення азимутів в румби. Визначення по карті форм рельєфу, абсолютних висот точок, крутості схилів, ухилу ліній місцевості.

Тема 2. Принципи і методи виконання знімальних робіт

Види і методи знімань. Принципи організації знімальних робіт. Основні геодезичні задачі: обчислення дирекційних кутів ліній, розв'язування трикутників, пряма і обернена геодезичні задачі (на площині). Методи визначення планового розташування точок на місцевості. Опорна геодезична мережа. Сітка знімання і її закріплення на місцевості.

Практичне заняття № 2 (2 год.)

Розв'язування основних геодезичних задач.

Тема 3. Основні відомості з теорії вимірів і техніки обчислень

Види вимірів: прямі, побічні, рівноточні, нерівноточні. Похибки вимірів і

їх класифікація. Властивості випадкових похибок. Дійсні і ймовірні значення вимірюваної величини. Дійсні і ймовірні похибки. Абсолютні і відносні похибки. Поправки до вимірів. Критерії оцінки точності виміру, середня квадратична похибка. Основні правила геодезичних обчислень та ведення записів вимірів.

Практичне заняття №3 (2 год.)

Визначення похибок вимірів і їх допустимості. Оцінка точності вимірів. Дії з кутами та координатами різних знаків.

РОЗДІЛ 2. Горизонтальні знімання

Тема 4. Лінійні виміри

Прилади для безпосереднього вимірювання віддалей на місцевості, їх будова і компарування. Підготовка ліній до виміру, способи провішування ліній. Техніка вимірювання ліній мірною стрічкою. Похибки і точність вимірювання. Екліметр, його будова і перевірки. Обчислення горизонтальних прокладень ліній. Віддалеміри і принципи їх дії. Нитковий оптичний віддалемір його будова, принцип вимірювання віддалі і точність. Приведення до горизонту віддалей, вимірюваних нитковим далекоміром. Поняття про лазерні віддалеміри.

Тема 5. Знімання бусоллю і гоніометром

Бусолі і гоніометри, їх будова і перевірки. Вимірювання ними азимутів, румбів і горизонтальних кутів. Польові роботи при бусольному зніманні ділянок, способи обходу. Способи знімання внутрішньої ситуації. Використання екера.

Обробка журналу бусольного знімання і складання плану.

Лабораторна робота № 1 (6 год.)

Вивчення будови бусолі, гоніометра, екліметра, виконання їх перевірок. Вимірювання і побудова кутів і напрямків. Опрацювання журналу бусольного знімання згідно індивідуального завдання. Складання і оформлення плану ділянки.

Тема 6. Теодолітне знімання

Застосування і технологічна схема теодолітного знімання. Теодоліти, їх призначення, будова і класифікація. Сучасні цифрові, лазерні та електронні теодоліти. Принципи вимірювання теодолітом горизонтальних і вертикальних

кутів. Конструктивні особливості теодолітів, що застосовуються для лісових знімань. Перевірки і юстування теодолітів, приведення їх в робоче положення. Вимірювання теодолітом магнітних азимутів.

Вимірювання горизонтальних кутів способом повного прийому і "від нуля". Похибки вимірювання кутів і шляхи їх зменшення. Теодолітні ходи і їх види. Польові роботи при теодолітному зніманні. Знімання внутрішньої ситуації.

Камеральні роботи при теодолітній зніманні: обчислення координат вершин замкнутого і діагонального теодолітних ходів. Застосування спеціальних комп'ютерних програм. Складання плану ділянки місцевості. Поняття про спрощені теодолітні ходи при лісовпорядкуванні.

Лабораторна робота №2 (14 год.)

Вивчення будови і виконання перевірок теодоліту. Вимірювання горизонтальних кутів. Виконання індивідуального завдання: обробка журналу теодолітного знімання, складання схеми теодолітних ходів, обчислення координат точок замкнутого і розімкнутого теодолітних ходів. Складання і оформлення плану за матеріалами теодолітного знімання.

Тема 7. Визначення площ

Способи визначення площ: графічний, механічний, аналітичний. Техніка обчислення площ геометричним способом та з допомогою квадратної і прямолінійної палеток. Полярні планіметри і їх будова. Визначення ціни однієї поділки і площ ділянок за допомогою планіметра. Сучасні електронні планіметри. Ув'язка площ. Порядок обчислення площ планшету, кварталу, виділу.

Практичне заняття № 4 (4 год.)

Визначення площ ділянок графічним, механічним і аналітичним способами. Ув'язка площ.

Контрольна робота

Розв'язування задач за матеріалом розділу 2 „Горизонтальні знімання”

РОЗДІЛ 3. Вертикальні знімання

Тема 8. Прилади геометричного нівелювання

Суть і способи геометричного нівелювання. Нівеліри, їх будова, перевірки і класифікація. Сучасні оптичні і цифрові нівеліри. Нівелірні рейки і їх перевірки. Похибки і точність нівелювання.

Тема 9. Нівелювання траси

Призначення і зміст геодезичних робіт при нівелюванні траси лісовозних доріг. Горизонтальне знімання і закріплення траси. Розмічування пікетажу: пікети, плюсові точки, поперечники. Знімання ситуації, пікетажний журнал.

Основні точки і елементи кривих. Грубе і детальне розмічування кривих. Польові роботи при нівелюванні траси. Камеральне опрацювання журналу нівелювання, обчислення висот точок.

Складання поздовжнього профілю. Проектування по профілю.

Лабораторна робота № 3 (6 год.)

Вивчення будови нівеліра і рейок. Обробка журналу нівелювання, складання поздовжнього профілю та проектування по ньому.

РОЗДІЛ 4. Топографо-геодезичні роботи в лісовому господарстві

Тема 10. Основи аеротопографічного знімання

Суть аеротопографічного знімання. Види аерофотознімків. Методи визначення масштабу аерофотознімків. Спотворення на знімках. Стереопара знімків і її властивості. Поняття про геодезичну прив'язку знімків і їх трансформування. Фотоплан і фотосхема. Фототопографічне дешифрування знімків. Використання в лісовому господарстві матеріалів космічного знімання.

Тема 11. Організація знімальних робіт при лісовпорядкуванні

Лісовпорядкування і його види. Основні положення і нормативи, що застосовуються при організації геодезичних знімань в процесі інвентаризації лісових площ. Організація знімально-геодезичних робіт в планшеті, урочищі. Виготовлення лісовпорядного планшета. Використання пристроїв *GPS* та геоінформаційних технологій при лісовпорядкуванні.

Тема 12. Геодезичне проектування і перенесення в натуру об'єктів лісовпорядкування і лісового господарства

Проектування ділянок заданої площі. Способи підготовки даних для перенесення проекту в натуру. Способи геодезичних розмічувальних робіт: побудова на місцевості проектних ліній і кутів, винесення на місцевість точки з заданою проектною висотою, побудова на місцевості лінії заданого ухилу, відновлення границі лісокористування. Перенесення проекту лісосіки в натуру.

Практичне заняття № 5 (4 год.)

Проектування на планшеті лісосіки заданої площі. Підготовка даних для винесення проекту в натуру. Ознайомлення з картографічними матеріалами лісовпорядкування.

ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА:

1. Рудько П.М., Збірник типових задач і вправ з геодезії. Малин, 1993.
2. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. – Львів: Євросвіт, 2003.
3. Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування. – К.: Арістей, 2004.
4. Павлів П.В. Геодезія. – К.: ІЗМН, 1997.
5. Яковлєва М.П. Навчальний практикум з геодезії (інструкції для виконання практичних занять; матеріал для самостійного вивчення; теоретичний матеріал): практикум / Яковлєва М.П. – Кочеток, 2012.
<https://docs.google.com/document/d/1hOscSwdq0hXzDSSIbD78iqDYN2u3zJyU/edit#heading=h.5ge1skwg6yJz>
6. Яковлєва М.П. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з навчальної практики з дисципліни “ГЕОДЕЗІЯ” для студентів денного та заочного відділень спеціальності 205 “Лісове господарство” – Кочеток, 2012.
7. Геодезія. Частина перша. Топографія: навч. посібник / А.Л. Островський, О.І. Мороз, З.Р. Тартачинська, І.Ф. Гарасимчук. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 440 с.
https://drive.google.com/drive/folders/1v4g0OFTe123Hjx_cNPMQ9m0bfMw5Smd6
8. А.Л.Островський, О.І.Мороз, В.Л.ТарнавськийГ 38 Геодезія, частина II: Підручник для вузів. Львів. НУ "Львівська політехніка", 2007-508 ст.
https://drive.google.com/drive/folders/1v4g0OFTe123Hjx_cNPMQ9m0bfMw5Smd6
- 9.

ДОДАТКОВА:

1. ДСТУ3534 – 97. Знаки натурні лісовпорядні і лісогосподарські. – К.: Держстандарт України, 1998.
2. Глобальна мережа Internet.