

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

/Лван КАЛИНИЧ/

« 29 » червня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЦИФРОВЕ КАРТОГРАФУВАННЯ

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

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

Розробники:

Ничвид Марія Романівна, старший викладач 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

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС - 4,0	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	4-й	4-й
Кількість модулів –2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,8 самостійної роботи студента – 2.5	VI -й	VI -й
	Лекції:	
	30 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	30 год.	6 год.
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	-	4 год.
Форма підсумкового контролю: письмово-усна	Самостійна робота:	
	60 год.	100 год.
	Індивідуальна робота	
	-	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Цифрове картографування” є надбання студентами знань зі створення цифрових топографічних карт із застосуванням прийнятої системи умовних знаків, у певній проекції та системі координат, підготовки їх до друку, кодування топографічної і тематичної просторової інформації; вивчення структури і форматів представлення даних; опанування програмними засобами створення цифрових карт; підбір оптимальних методів перетворення картографічної інформації в цифрову форму; засвоєння технологічних схем створення цифрових карт, контроль і редагування цифрових карт, візуалізація цифрової інформації.

При цьому студент повинен орієнтуватися в можливостях використання різних методів комп’ютерного збору вихідних даних, створення, редагування, оновлення, збереження та архівування значної кількості картографічного матеріалу, основ цифрового картографування, технічних засобів створення цифрових баз даних, автоматизованих методів опрацювання цифрового топографічного матеріалу у базах даних, основах розробки та перспективах автоматизації цифрового картографування.

Сучасну тематичну картографію складно уявити без тісної взаємодії з аерокосмічним зондуванням, геоінформатикою і телекомунікацією; електронні карти і атласи, анімації, трьохвимірні картографічні моделі та інші геозображення стали звичними засобами дослідження для географів, геологів, землевпорядників та інших спеціалістів в науках про Землю та суміжних галузях знань.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

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:

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.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Цифрове картографування**» 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 «**Геодезія та землеустрій**», 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.
Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.	РН4.
Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.	РН7.
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	РН10.
Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	РН11.
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	РН13.
Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності	РН15.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Цифрове картографування**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <p>знати :</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорію предмета; - методи і технології картографічних робіт; - картографічне моделювання. - методи створення просторової інформації; - методи обробки просторової інформації; - основи складання і оновлення карт; - підготовку карт до видання; - математичні і цифрові моделі місцевості; - засоби просторового розподілу даних; - методи моделювання рельєфу. - засоби картографічного моделювання. - математичні і цифрові моделі місцевості; - технологію створення та редагування цифрових карт; - вимоги до якості цифрових карт. 	<p>РН1. РН4. РН7. РН10. РН11. РН13. РН15.</p>
<p>вміти :</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно складати топографічні карти дрібного масштабу з використанням цифрових технологій; - виконувати картографічну генералізацію під час складання карт; - створювати векторні та растрові моделі місцевості; - виконувати моделювання рельєфу. - виконувати цифрування карт; - виконувати генералізацію цифрової картографічної інформації; - виконувати опис та оформлення цифрових карт. - використовувати сучасні програмні засоби геоінформаційного картографування; - виконувати введення, обробку та зберігання цифрової картографічної інформації в бази геоданих; - використовувати різні способи картографічної візуалізації даних на основі цифрових карт; • використовувати основні функції ГІС MapInfo та ArcGIS для створення і візуалізації цифрових карт. 	<p>РН4. РН7. РН10. РН11. РН13. РН15.</p>

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Важливим структурним елементом управління навчальним процесом є контроль, який дає можливість простежити, як засвоюється навчальний матеріал, виробляються вміння та навички, здійснюється організація пізнавальної діяльності студентів. Своєчасне використання результатів контролю сприяє вдосконаленню навчально-виховної роботи, науково-методичної та організаційної роботи шляхом узагальнення і впровадження набутого досвіду, попередження, виявлення й усунення недоліків з організації навчального процесу, зміцнення дисципліни і підвищення рівня відповідальності, як викладачів, так і студентів за результатами праці.

Основні завдання контролю:

- Визначення рівня знань, умінь навичок, студентів, якості засвоєння навчального матеріалу, характеру навчальної мотивації, ступеню виховання професійних можливостей.
- Оцінка відповідності змісту, форм, методів і засобів навчання меті завдання професійної підготовки фахівців відповідно до кваліфікаційних характеристик.
- Визначення рівня готовності студентів до самостійної, творчої діяльності.
- Стимулювання пізнавальної активності студентів, формування потреб професійного самовдосконалення студентів.

Контроль за умов індивідуально-консультативного навчання набуває певних особливостей:

- Він має відобразити весь обсяг роботи, яку виконує кожен студент за програмою засвоєння навчальної дисципліни.
- Форми та зміст контролю є спадкоємними, тобто такими, що дозволяють відслідковувати рівень засвоєння навчального матеріалу.
- Результати контролю в кількісному виразі складають загальний рейтинг кожного студента.

Після закінчення вивчення дисципліни проводиться контроль у формі контрольної роботи, усного опитування, виконання письмових завдань тощо.

Крім контролю за виконанням модульних завдань, передбачається контроль систематичності та активності роботи студентів протягом семестру.

Основними його показниками є наступні критерії:

- Активність студента(ів) під час проведення навчальних занять.
- Результати виконання індивідуальних та самостійних завдань, участь у конференціях, олімпіадах, конкурсах.
- Рівень знань, який встановлюється під час навчальних занять.

Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти під час навчання. Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на семінарських, практичних, лабораторних та

індивідуальних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи, запланованих у робочій програмі навчальної дисципліни. Проміжний контроль має на меті оцінити знання, вміння та практичні навички, набуті під час засвоєння теоретичного і практичного матеріалу після вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни. Підсумковий семестровий контроль є обов'язковою формою контролю, що дозволяє визначити ступінь досягнення здобувачами вищої освіти запланованих робочою програмою навчальної дисципліни (практики) результатів навчання.

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

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: захист лабораторних робіт

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота та/або тестування (письмове).

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

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	50	100
10	10	10	10	10		

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	50	100
10	10	10	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	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	45	1	45
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 заліку не допускається.

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

Кількість балів (якщо максимальна кількість балів за модуль 60)	Оцінка
60-55	Відмінно
55-45	Добре
45-30	Задовільно
менше 30	Незадовільно

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Критерії оцінки знань студентів на заліку:

- „Зараховано” отримує студент, який набрав не менш, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.
- „Не зараховано” отримує студент, який набрав менше, ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.
- До заліку *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. Загальні відомості з цифрового картографування

Тема 1. Вступ. Цифрова картографія як наука

Етапи і рівні використання карт. Умови становлення картографічного метода. Мета, структура, предмет і значення курсу. Основні терміни і визначення. Місце цифрового картографування у геоінформатиці та зв'язок з ГІС. Міждисциплінарні зв'язки. Цифрова картографія і землеустрій. Розвиток цифрової картографії у світі і в Україні.

Тема 2. Систематизація сучасних картографічних творів.

Сучасні картографічні твори – як результат впливу ГІС-технологій. Традиційна і електронна карти: аналогії і відмінності. Багатошарові моделі. Карта як комплексна інформаційна модель і інформаційна система. Інтернет-карти, 3- D моделі, анімації. Інтеграція високих технологій при створенні сучасних картографічних творів. Автоматизація процесу картографування. Мультимедіа у картографії при дослідженні, відображенні і вивченні.

Тема 3. Дизайн цифрових карт.

Сутність і принципи картографічного дизайну. Використання новітніх засобів відображення і дизайну. Засоби картографічного дизайну. Принципи і особливості картографічного дизайну сучасних електронних карт.

Тема 4. Призначення, структура і функції ГІС та їх роль у цифровому картографуванні.

Сучасні підходи у картоскладанні. Розробка змісту карти за класифікацією об'єктів електронної карти. Інтеграція методів складання карт. Оцінка якості, точності і редагування цифрових карт.

Тема 5. Цифрова інформація про місцевість. Цифрові та електронні карти.

Основні поняття та вимоги до цифрових карт. Основні види цифрової інформації про місцевість. Основні вимоги до цифрових топографічних карт. Основні принципи створення цифрових картографічних матеріалів. Напрями використання цифрових картографічних матеріалів

Модуль 2. Принципи цифрового картографування

Тема 6. Оверлейні операції

Управління і маніпулювання картографічними даними. Просторові запити. Картометричні операції. Операції вибору. Класифікація і рекласифікація. Просторовий аналіз. Оверлейний аналіз. Мережевий аналіз. Методика застосування оверлейних операцій для аналізу даних. Накладання «точка-на-полігон». Накладання «лінія-на-полігон». Накладання «полігон-на-полігон».

Тема 7. Способи і технології цифрування інформації

Отримання растрових та векторних зображень. Джерела растрових даних: аерокосмічні дані, фотознімки, відскановані або оцифровані карти, цифрові топографічні моделі. Сканування, векторизування, геокодування. Програмне забезпечення цифрування даних. Редагування і оновлення інформації. Методи автоматизованої генералізації. Контроль якості створення цифрових карт. Роль БД у цифровій картографії. Основи теорії баз даних. БД і цифрове картографування.

Тема 8. Моделювання поверхонь. Представлення неперервних поверхонь. Основні характеристики поверхонь. Модель даних TIN. Просторова інтерполяція. Детерміновані і локальностохастичні методи інтерполяції просторової інформації і геостатистичне моделювання. Вибір методу інтерполяції. Цифрові моделі рельєфу місцевості. Спеціалізоване програмне забезпечення для створення ЦМР. Аналіз рельєфу. Геостатистичний аналіз і моделювання: загальні риси. Сутність геостатистичного аналізу і моделювання. Роль ЦМР у землевпорядкуванні і кадастрі. Спеціалізоване програмне забезпечення для створення ЦМР. ЦМР у землевпорядкуванні: функції, методи створення і застосування.

Тема 9. Класифікація і особливості програмних засобів цифрового картографування. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. ГІС-забезпечення ESRI (США). Програми цифрового картографування Digitals. Системи автоматизованого введення картографічної інформації (векторизатори): EasyTrace, MapEdit.

Тема 10. Системи автоматизованого картографування. Настільні картографічні системи. Електронне видання карт. Представлення цифрової картографічної інформації у землеустрої. Програмні і технічні засоби візуалізації землевпорядної картографічної інформації.

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 1.1 <i>Загальні принципи картографічного моделювання</i>												
Тема 1. Вступ. Цифрова картографія як наука	7	2				5	12	2				10
Тема 2. Систематизація сучасних картографічних творів.	7	2				5	10					10
Тема 3. Дизайн цифрових карт.	17	4		8		5	12	2				10
Тема 4. Призначення, структура і функції ГІС та їх роль у цифровому картографуванні.	9	4				5	10					10
Тема 5. Цифрова інформація про місцевість. Цифрові та електронні карти.	20	4		6		10	10					10
Разом за модулем 1	60	16		14		30	54	4				50
Змістовий модуль 2 <i>Принципи цифрового картографування</i>												
Тема 6. Оверлейні операції	7	2				5	10					10
Тема 7. Способи і технології цифрування інформації	15	2		8		5	20		6	4		10
Тема 8. Моделювання поверхонь	7	2				5	12	2				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 9. Класифікація і особливості програмних засобів цифрового картографування.	9	4				5	10					10
Тема 10. Системи автоматизованого картографування	22	4		8		10	14	4				10
Разом за модулем 2	60	14		16		30	66	6	6	4		50
Усього годин	120	30		30		60	120	10	6	4		100

6.3. Теми лабораторних (семінарських, практичних) занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	<u>Лабораторна робота №1</u> Формування цифрового класифікатора векторної карти масштаба 1:200 000 в DIGITALS	8	
2	<u>Лабораторна робота №2</u> Створення векторної карти масштабу 1:200 000 в DIGITALS	6	6
3	<u>Лабораторна робота №3</u> Контроль векторної карти і виправлення похибок в DIGITALS	8	
4	<u>Лабораторна робота № 4</u> Створення принтерної проби векторної карти	8	
		30	6

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Основи цифрового картографування	5	10
2	Зміст цифрових карт. Класифікація цифрових карт.	5	10
3	Обробка цифрової інформації та формування цифрових карт.	5	10

4	Алгоритми перетворення картографічної інформації у цифрову форму.	10	10
5	Технічні засоби цифрування карт з обробкою цифрової картографічної інформації.	5	10
6	Підготовчі роботи по збиранню вихідних матеріалів до картографічного цифрування.	5	10
7	Цифрування семантичної інформації.	5	10
8	Контроль та виправлення метричної та семантичної інформації.	5	10
9	Програмне забезпечення для відображення позамасштабних умовних знаків.	5	10
10	Програмне забезпечення лінійних, площинних об'єктів, відображення підписів.	10	10
	Разом	60	100

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

Програмне забезпечення : програмне забезпечення Digitals.

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. Іщук О. О., Корнєв М. М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник /За ред.. акад. Д. М. Гродзинського.—К.:ВПЦ «Київський університет», 2003. — 200 с.

2. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи.—К.:Наук. Думка, 2005. — 292 с.
3. Національна картографія: стан, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр./Під ред. Л. Г. Руденка, — К., 2003. — 326 с.
4. Сосса Р.І. Історія картографування території України. Від найдавніших часів до 1920р. — Київ: Наукова думка, 2000.

Допоміжна література

1. ЗУ «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» Верховна Рада України; Закон від 23.12.1998 № 353-XIV, зі змінами та доповненнями.
2. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 та 1:500 (ГКНТА-02.04-02-98)
3. Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», Укргеодезкартографія, 2000
4. Про затвердження Порядку використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою, затверджена Наказом міністерства аграрної політики та продовольства України № 509 від 02.12.2016 року.
5. «Основні положення створення топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500», затверджені наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України №3 від 24.01.94р.;
6. “Топографо-геодезична та картографічна діяльність”. Законодавчі та нормативні акти Частина 1.;
7. Умовні знаки для топографічних планів м-бів 1:5000, 1:1000 та 1:500. Укргеодезкартографія, 2000р.;

Навчально-методичне забезпечення

1. Лабораторний практикум з виконання лабораторних робіт «Цифрове картографування», Ничвид М.Р., Ужгород 2016

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>

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.nbuiv.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)