

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми “Телекомунікаційні системи та мережі”**

(назва)

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

1. Назва освітньої компоненти Геоінформаційні технології
(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	36		18	18	78

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Фізика 2. Цифрові методи передачі інформації. 3. Супутникові інформаційні технології.
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Супутникові радіонавігаційні системи. 2. Кваліфікаційна робота.

5. Компетенції відповідно до ОПП та вимог роботодавців:

Компетенції відповідно до ООП

Знати	Вміти
1. Роль та місце знань з дисципліни у сфері професійної діяльності.	1. Вирішувати завдання щодо формування прикладних задач по накопиченню та обробці геоінформаційних даних
2. Основні проблеми та перспективи розвитку геоінформаційних технологій та систем	2. Супроводжувати нову апаратні засоби отримання даних та сучасні і перспективні геоінформаційні технології
3. Типові прикладні задачі, які вирішуються за допомогою геоінформаційних технологій та систем.	3. Використовувати основні підходи для вирішення прикладних завдань за допомогою геоінформаційні технології та систем різноманітного призначення.

4. Призначення, порядок взаємодії, основні принципи застосування геоінформаційних систем			4. Обробляти геоінформаційні дані, та виконувати геоінформаційні розрахунки у для вирішенні різноманітних завдань.			
Компетенції відповідно до вимог роботодавців						
<ul style="list-style-type: none"> • Зміст, структуру та порядок систематизування геоінформаційних даних; • Теоретичних положення будови, структури та принципів роботи систем накопичення геоінформаційних даних; • Особливості характеристик геоінформаційних об'єктів; • Загальну характеристика апаратного забезпечення ГІС; • Характеристики та принципи застосування пристроїв збору і введення інформації; • Характеристики та принципи застосування пристроїв візуалізації і подання даних; • Основ та принципи використання геоінформаційних технологій для обробки просторової інформації; • Принципи та методи застосування геоінформаційних систем для обробки просторової інформації. 			<ul style="list-style-type: none"> • Застосування методів отримання та обробки геоінформаційних даних. • Створювати нові та вмінні використовувати загальновідомі системи накопичення геоінформаційних даних; • Використання методів обробки цифрових даних при вирішенні геоінформаційних завдань; • Обробляти дані, отримані пристроями збору і введення геоінформаційної інформації. • Володіння навичками застосування пристроїв візуалізації і подання даних; • Застосовувати прикладні геоінформаційні технологій для накопичення та обробки даних. • Застосовувати сучасні та перспективні геоінформаційні системи для обробки просторової інформації. 			
6. Результати навчання відповідно до ОПІ						
1. Здатність пояснювати результати, отримані в після проведення збору геоінформаційних даних.						
2. Вміння грамотно застосовувати теоретичні методи та практичні навички у вирішенні практичних завдань геоінформаційної обробки просторових даних.						
3. Вміння описувати принципи та процедури, що використовуються для накопичення, систематизування та обробки геоінформаційних даних для подальшого їх використання						
4. Вміння продемонструвати знання основ побудови геоінформаційних систем, знати особливості їх функціонування та способи обробки просторових даних.						
7. План вивчення освітньої компоненти						
Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
	Лекція 1	Концепція геоінформаційної системи та геоінформаційних	Поняття про геоінформаційної системи та технології			

	технологій				
Лекція 2	Поняття геоінформаційних систем. Компоненти геоінформаційних систем	Загальні поняття геоінформаційних систем, їх структуру, основи побудови та основні компоненти.			
Лекція 3	Функції й галузі застосування геоінформаційних систем і геоінформаційних технологій.	Перелік і зміст функцій і галузей застосування геоінформаційних систем і геоінформаційних технологій.			
Лекція 4	Класифікація сучасних геоінформаційних систем	Класифікація та ранжировка по визначеними ознаками сучасних геоінформаційних систем. Розкриття суті ознаки класифікації.			
Лекція 5	Загальна характеристика апаратного забезпечення геоінформаційних систем	Призначення, класифікація та принципи застосування приладів та систем збору, обробки накопичення та візуалізації даних			
Лекція 6	Джерела даних для геоінформаційних систем	Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування Землі. Дані електронних геодезичних приладів. Джерела атрибутивних даних			
Лекція 7	Загальні відомості про моделі даних у геоінформаційних систем	Загальні відомості про моделі даних у ГІС, класифікація моделей даних, організація та обробка інформації.			
Лекція 8	Растрові моделі подання просторових даних	Принципи побудови растрових моделей, растрові моделі на основі регулярних			

			мереж			
Лекція 9	Растрові моделі даних на основі нерегулярних мереж	Полігони тиснена, Діаграми Г. Вороного, Трикутні сітки неправильної форми				
Лекція 10	Використання растрів для зображення дискретних об'єктів	Використання растрів для зображення безперервних поверхонь. Збереження растрових даних. Перспективи застосування растрових моделей				
Лекція 11	Векторні моделі подання даних у геоінформаційних систем	Загальні відомості про векторні моделі. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних геоінформаційних системах				
Лекція 12	Подання просторових об'єктів у векторній моделі геоінформаційної системи.	Нетопологічні (прості) векторні моделі. Лінійна полігональна структура				
Лекція 13	Поняття про топологічні відношення в геоінформаційних системах	Характеристики топологічних моделей. Топологічні моделі сучасних ГІС				
Лекція 14	Візуалізація інформації в геоінформаційних системах	Методи і технології візуалізації інформації в геоінформаційних системах. Подання картографічних шарів та візуальних даних				
Лекція 15	Тематичне картографування. Картодіаграми	Ранжовані діапазони. Легенди тематичних карт і картодіаграм				
Лекція 16	Програмні і технічні засоби візуалізації	Електронні атласи. Системи автоматизованого				

		картографічної інформації	картографування			
Лекція 17	Сучасні геоінформаційні системи	Приклади створення великих геоінформаційних проектів. Електронний атлас природних ресурсів України				
Лекція 18	Глобальні геоінформаційні системи для збереження довкілля	Регіональні та відомчі інформаційні системи охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування				
Практичне заняття 1	Номенклатура і розграфка топографічних карт		Порядок формування номенклатури топографічних карт. Порядок розграфи топографічних карт.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1694	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1694	
Практичне заняття 2	Пристрої збору, введення інформації, візуалізації і подання даних		Використовувати пристрої збору, введення інформації, візуалізації і подання даних			
Практичне заняття 3	Алгоритм застосування картографічних даних		Обробляти геоінформаційні дані, отриманих з різних джерел			
Практичне заняття 4	Порядок створення геоінформаційних систем з заданими значеннями за допомогою геоінформаційних технологій.		Обробляти і відображати геоінформаційні дані, застосовувати їх в різних геоінформаційних системах.			
Лабораторне заняття 1	Підбір і створення топографічних карт	Підбір листів топографічних карт заданої номенклатури.	Підбір листів топографічних карт заданої			

		заданої номенклатури	Створення топографічних карт заданої номенклатури	номенклатури. Створення топографічних карт заданої номенклатури		
Лабораторне заняття 2		Дослідження поверхні місцевості за допомогою сучасних оглядових геоінформаційних систем.		Дослідити поверхню заданої місцевості за допомогою сучасних оглядових геоінформаційних систем.		
Лабораторне заняття 3		Отримання заданих картографічних даних за допомогою апаратного забезпечення геоінформаційних систем		Отримати задані картографічні дані за допомогою апаратного забезпечення		
Лабораторне заняття 4		Дослідження поверхні за допомогою картографічних даних		Дослідження та підготовка аналізу просторових даних поверхні за допомогою картографічних даних		
Самостійна робота		Основи геоінформаційних технологій.	Поняття про геоінформаційні системи. Інформатика, геоінформатика, геоінформаційні технології. Визначення геоінформаційних систем. Відмінність геоінформаційних систем від інших інформаційних систем.	Ознайомлення с сучасними геоінформаційними системами. Огляд і вивчення місцевості за допомогою геоінформаційних системи		
		Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій	Загальна характеристика апаратного забезпечення геоінформаційних систем. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання	Застосування пристроїв збору і введення інформації та візуалізації даних.		

			даних. Тенденції розвитку апаратного забезпечення			
Самостійна робота	Інформаційне забезпечення ГІС	Джерела даних для ГІС. Загальні відомості про моделі даних у геоінформаційних системах. Класифікація моделей даних. Організація та обробка інформації в ГІС	Порядок побудови баз даних, створення та керування їх архітектурою.			
	Порядок подання та обробки інформації в ГІС	Подання інформації в геоінформаційних систем. Методи і технології візуалізації інформації в геоінформаційних систем. Тематичне картографування. Картодіаграми.	Системи автоматизованого картографування. Порядок створення великих геоінформаційних проєктів. Застосування перспективних геоінформаційних систем.			

8. Мова вивчення освітньої компоненти

(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)

українська

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

1. Пітак І.В., Негадайлов А.А. та інші Геоінформаційні технології в екології Навчальний посібник. -Сумми.-2012;
2. Мкртчян О.С.Геоінформаційне моделювання в конструктивній географії./ О.С.Мкртчян; Навч. посібник.– Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010– 119 с.
3. Растоскуев В.В., Геоинформационные технологии при решении задач экологической безопасности: Учеб.–метод./ В.В.Растоскуев, Е.В. Шалина. – СПб: ВВМ, – 2006. – 256 с.
4. Світличний О.О., Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В. Плотницький /За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університет».

5. Інтернет-сайт Науково-дослідного інституту геодезії і картографії (НДІГК) http://gki.com.ua/ua/normativni_dokumenti

6. Інтернет-сайт Компанії Planet <https://www.planet.com/explorer>.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)

При вивченні навчальної дисципліни враховується комплексний системний підхід до оволодіння студентами знань, які дають можливість своєчасно адаптуватися до глибоких змін в техніці зв'язку, зростаючого потоку інформації, новітніх науково-технічних досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Навчальна дисципліна має загально-інженерний характер і спрямована на використання набутих навиків студентами під час вивчення фахових дисциплін для розробки курсових, дипломних робіт (проектів), розрахунково-графічних робіт, а також виконання наукових експериментів та моделювання.

Підготовка до заліку спирається на використання навчальної програми з дисципліни, а також кваліфікаційних занять відповідного виду контролю. Підсумок по результатам заліку враховує індивідуальні здібності, оригінальний підхід до виконання курсової роботи, участь на практичних заняттях, індивідуальне виконання кваліфікаційного завдання згідно фонду відповідного Модуля.

Відповідь студента повинна бути стислою і вичерпною за змістом. Він зобов'язаний показати уміння правильно формулювати основні поняття, положення, методи, розуміння принципів роботи дистанційного зондування Землі, здатність оперувати ними при викладенні матеріалу, а також уміння виявити творчі здібності, вести дискусію, відстоювати свої погляди.

Критерієм оцінювання є системність загально-професійних знань, умінь, навичок, яка:

по-перше, відображає єдність оволодіння змістовно-процесуальною і мотиваційно-ціннісною сторонами професійної діяльності;

по-друге, відображає взаємозв'язок знань, умінь, навичок (знання – теоретична основа умінь, уміння – форма функціонування знань, навички – високорозвинені уміння);

по-третє, об'єднує в собі різні характеристики якості знань і умінь (повнота, усвідомленість, дієвість);

по-четверте, відображає динамічність знань і умінь (їх застосування у найрізноманітніших умовах);

по-п'яте, показує єдність і взаємозв'язок пізнавальної і практичної діяльності студентів (в процесі яких формуються загально-професійні знання, уміння, навички) і її характер.

Формування знань, умінь і навичок здійснюється в основному в процесі діяльності (пізнавальної і практичної), їх якість перебуває у прямій залежності від характеру діяльності. Можна виділити 4 рівні загально-професійних знань, умінь і навичок студентів: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчо-репродуктивний, творчий.

Репродуктивний рівень характеризується діяльністю (пізнавальною і практичною) відтворюючого характеру: відтворення основних теоретичних положень, опис фактів на основі емоційного сприймання без глибокого розуміння зв'язків, що існують між ними, виникнення інтересу до нових фактів та їх пояснення, виконання окремих дій згідно зразка, слабка кореляція практичних дій з теоретичними знаннями.

Репродуктивно-творчий рівень характеризується засвоєнням основних ідей і понять, теоретичним осмисленням та аналізом окремих фактів і явищ, деяких функцій та способів діяльності соціолога, умінням підтверджувати теоретичні положення фактами практичної діяльності, виконання частково-пошукових практичних дій в типових ситуаціях.

Творчо-репродуктивний рівень характеризується осмисленням основних ідей, умінням встановлювати внутрішньодисциплінарні зв'язки, систематизувати факти, теоретично осмислювати систему методів і прийомів, окремих дій власної професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання при розв'язанні типових завдань, розвитком інтересу до самостійного пошуку ефективних шляхів розв'язання професійних

завдань, свідомим оволодінням системою взаємозв'язаних дій, самостійним визначенням власної діяльності з врахуванням конкретних умов, виконанням практичних дій в нестандартних ситуаціях.

Творчий рівень характеризується глибоким осмисленням міжпредметних понять, умінням теоретично аналізувати факти, явища, аналізувати та проектувати способи своєї професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання в нових ситуаціях, знаходити творчі розв'язки практичних задач, шукати інноваційні способи роботи тощо.

Умовою допуску до заліку та іспиту є позитивні оцінки поточного контролю.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30 % балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50 % балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Диференційований залік здійснюється в письмовій формі за підсумковим тестовим завданням, що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Залікові відповіді оцінюються за 4-х бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100 бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів перекладаються у відповідну систему оцінювання (таблиця 1)

- оцінка **“відмінно”** виставляється, коли студент виявляє глибокі і всебічні знання з курсу, рекомендованої літератури, аргументовано і логічно викладає навчальний матеріал, При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу.
- оцінка **“добре”** виставляється, коли студент твердо знає предмет, рекомендовану літературу, аргументовано викладає матеріал, вміє застосовувати теоретичні знання для аналізу успішного працевлаштування.
- оцінка **“задовільно”** виставляється, коли студент в основному знає предмет, рекомендовану літературу і вміє застосовувати отримані знання для аналізу успішного працевлаштування.
- оцінка **“незадовільно”** виставляється, коли студент не засвоїв зміст навчальної дисципліни.

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

1. Національний атлас України (<http://www.isgeo.com.ua/products/atlases/elnau>)
2. Професійна "ГІС Карта 2011" (<https://gisinfo.ru/>);
3. База геоданих ArcGIS (<https://www.arcgis.com>)
4. Геоінформаційна система GeoMedia (http://plmpedia.ru/wiki/GeoMedia_Professional)
5. Геоінформаційна система міста (<https://magneticonemt.com/geoinformatsijna-systema-mista>)