

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології та ботаніки

«Затверджую»  
Завідувач кафедри  
екології та ботаніки

  
В.Г. Скляр

«15» 07 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

2 – Екологічне картографування

Спеціальність: 101 « Екологія»

Освітня програма: *«Екологія» перший рівень (бакалаврський) вищої освіти*

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з «Екологічного картографування» для студентів за спеціальністю: **101 «Екологія»**

Розробник: к. б. н., доцент кафедри екології та ботаніки

Скляр Ю.Л. 



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та ботаніки  
Протокол від 11 червня 2020 року № 17

Завідувач кафедри  **В.Г. Скляр**

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми  **В.Г. Скляр**

Декан факультету  **І.М. Коваленко**

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації  

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06, 2020 р.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань: <b>10 Природничі науки</b>	<b>Вибіркова</b>	
Модулів – 2	Спеціальність: <b>101 Екологія</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів - 2		2020-2021	
		<b>Курс</b>	
		2	2
		<b>Семестр</b>	
		3	3
Загальна кількість годин – 105	Освітній ступінь: <b>бакалавр</b>	<b>Лекції</b>	
		14 год	4 год
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		-	-
		<b>Лабораторні</b>	
		30 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		61 год.	101 год
	<b>Індивідуальні завдання:</b>		
	-		
	<b>Вид контролю:</b> <i>іспит</i>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи студента - 2,3			

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:  
 для денної форми навчання - 41,9/58,1 (44/61)  
 для заочної форми навчання - 3,8/96,2 (4/101)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** засвоєння майбутнім фахівцем з екології необхідних професійних знань з основ виконання геодезичних зйомок території, оволодіння студентами сукупністю знань, умінь та навичок стосовно методів і засобів картографічного зображення природних і антропогенних об'єктів, нанесення екологічної інформації на картографічну основу і плани, способів складання сучасних екологічних карт і побудови їх топографічної основи.

**Завдання:** вивчити основні теоретичні і практичні положення з геодезії, принципи організації геодезичних робіт при створенні карт і планів, методи розв'язання геодезичних завдань на картах і планах, методи виконання лінійних і кутових вимірювань, вимірювань перевищень; навчитися проводити знімання місцевості та камеральну обробку матеріалів польових вимірювань, наносити на картографічну основу екологічну інформацію, використовувати карти при проведенні оцінки екологічного стану території.

### *У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:*

**знати:** загальні відомості про геодезію: сучасну уяву про фігуру і розміри Землі та її картографічне зображення; системи координат, які застосовуються в геодезії; методи і засоби визначення планового і висотного положення точок земної поверхні; конструкції і принципи дії основних сучасних геодезичних приладів; знати організацію та методичку топографічних знімань і нанесення інформації на топооснову;

**вміти:** читати карти, визначати географічні та прямокутні координати точок, перевищення та крутизну схилів по топографічним картам; визначати масштаби карт, довжини ліній, абсолютні та відносні похибки при лінійних вимірюваннях; розв'язувати задачі, які вирішують на картах і планах при проектуванні споруд, користуватися геодезичними приладами; проводити камеральну обробку матеріалів польових вимірювань; будувати повздовжні профілі; наносити на картографічну основу екологічну інформацію та виявляти території екологічних ризиків, небезпек, у тому числі пов'язаних із агровиробництвом.

*За результатами вивчення дисципліни студент має досягнути наступних програмних результатів навчання набути таких компетентностей:*

#### *- Програмні результати навчання:*

ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних (Додаток 1).

#### *- Компетентності:*

##### *Загальні компетентності:*

K02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

##### *Спеціальні компетентності :*

K20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

K23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

K28. Здатність до оцінки впливу на стан довкілля різних технологій та видів природокористування, обумовлених веденням сільського господарства, до виявлення екологічних ризиків, пов'язаних агровиробництвом

### 3. Програма навчальної дисципліни затверджена Вченою радою СНАУ, протокол № 15 від 30.06.2020 р.

#### **Модуль 1. Загальні відомості з геодезії та картографії.**

#### **Змістовий модуль 1. Топографічний план і карта, геодезичні зйомки на місцевості**

**Тема 1. Вступ. Загальні відомості про геодезію та екологічне картографування.** Предмет і завдання геодезії та екологічного картографування, їхнє значення геодезії у господарстві, зв'язок з іншими науками. Геодезичні та картографічні роботи у сучасних умовах. Одиниці вимірювання, які застосовуються у геодезії. Поняття про форму і розміри Землі. Площина екватора, полюси, меридіани і паралелі. Географічні координати.

**Тема 2. Масштаби карт і планів. Азимуту, румби.** Поняття про чисельний, лінійний і нормальний поперечний масштаби. Точність масштабу. Карта, план, вимірювання відстаней на них. Азимуту і дирекційні кути, зв'язок між ними. Прямий і обернений дирекційні кути. Румби. Визначення дирекційного кута, азимутів і румбів на планах і картах.

**Тема 3. Класифікація топографічних карт і планів.** Класифікація та призначення топографічних карт і планів. Розграфлення і номенклатура топографічних карт і планів. Рамка карти і плану. Суть поперечно-циліндричної проекції Гауса – Крюгера. Координатна сітка. Система координат, які застосовуються в геодезії.

**Тема 4. Зміст карт і планів.** Класифікація місцевих предметів при зображенні їх на картах і планах. Умовні знаки, що застосовуються при зображенні місцевих предметів на картах і планах. Головні точки позамасштабних умовних знаків. Суть зображення рельєфу горизонталями. Види горизонталей. Зображення горизонталями основних форм рельєфу. Умовні знаки елементів рельєфу, що не виражаються горизонталями.

**Тема 5. Визначення абсолютних висот і перевищень точок.** Визначення висот точок та перевищень між ними. Складання профілю місцевості по карті плану. Висота перерізу рельєфу, закладання, крутість схилу та зв'язок між ними. Знаходження крутості схилу за масштабом складання.

**Тема 6. Геодезичні зйомки на місцевості.** Види геодезичних зйомок та їх класифікація. Поняття про геодезичні мережі. Загальні положення: абсолютна та відносна похибки. Середньо-квадратична похибка виміру. Гранична похибка.

**Тема 7. Лінійні вимірювання. Вимірювання малих вертикальних кутів та відстаней.** Позначення (закріплення) точок на місцевості. Провішування ліній. Прилади для вимірювання ліній на місцевості і їх компарування. Вимірювання ліній мірною стрічкою. Точність вимірювання. Екліметр. Вимірювання кутів нахилення екліметром. Визначення горизонтальних прокладань ліній та віддалей, недоступних для вимірювання стрічкою. Екери. Побудова перпендикулярів на місцевості. Екерна зйомка.

**Тема 8. Знімання території.** Бусоль. Вимірювання магнітних азимутів і румбів. Бусольна зйомка місцевості. Складання плану за результатами бусольної зйомки. Побудова плану полігону (ходу) по румбах і горизонтальних прокладаннях ліній. Розрахунки на листі паперу визначеного формату. Нанесення точок на план по координатах. Нанесення ситуації на план. Оформлення плану. Визначення площ земельних ділянок. Класифікація способів визначення площ на планах і картах. Вертикальна зйомка території. Значення, ціль і види нівелювання, їх точність. Суть і призначення геометричного нівелювання. Нівелірні знаки. Класифікація нівелірів. Принципова конструкція нівеліра з циліндричним рівнем. Повірки та юстування нівелірів. Нівелірні рейки. Види нівелірних робіт. Обробка результатів нівелювання. Виготовлення графічних матеріалів.

#### **Модуль 2. Основи екологічного картографування**

#### **Змістовий модуль 2. Теоретичні та практичні основи екологічного картографування**

**Тема 9. Теоретичні основи екологічного картографування.** Предмет і задачі екологічного картографування. Природоохоронні програми різних рівнів природокористування. Картографічне забезпечення екологічної освіти і виховання. Концепції екологічного

картографування. Екологічне картографування у системі моніторингових досліджень та оцінок поточного стану довкілля.

**Тема 10. Екологічні карти.** Екологізація тематичної картографії. Класифікація екологічних карт. Картографічні джерела. Класифікація екологічних інформаційних джерел за відомчою ознакою. Класифікація екологічних інформаційних джерел за науковими методами й технічними прийомами. Біоіндикація як джерело екологічного картографування.

**Тема 11. Методологія екологічного картографування.** Територіальна інтерпретація еколого-географічної інформації. Територіальні одиниці екологічного картографування. Ландшафтна основа екологічних карт.

**Тема 12. Показники екологічного картографування.** Їх репрезентативність та інтеграція. Картографічна семантика в екологічному картографуванні. Об'єкти екологічного картографування та предмет картографічної семантики. Спосіб значків, лінійних знаків, якісного кількісного фону. Спосіб ізоліній, ареалів, точковий спосіб, спосіб локалізованих діаграм. Спосіб картодіаграм, картограм, знаків руху

**Тема 13. Методологія картографування забруднень.** Картографування атмосферних забруднень. Картографування забруднення вод суші. Картографування фізичного забруднення навколишнього середовища. Картографування забруднення ґрунтів. Картографування геоecологічних ситуацій. Виявлення територій екологічних ризиків, небезпек, у тому числі обумовлених веденням сільського господарства.

**Тема 14. Біоекологічні аспекти картографування.** Медико-географічне картографування. Комплексне екологічне картографування. Екологічні аспекти кадастрового картографування. Картографічна складова оцінки впливу на навколишнє середовище

#### 4. 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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. . Загальні відомості з геодезії та картографії</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Топографічний план і карта, геодезичні зйомки на місцевості.</b>												
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про геодезію та екологічне картографування.	6	2				4	11	2				9
Тема 2. Масштаби карт і планів. азимути, румби.	8		4			4	9					9
Тема 3. Класифікація топографічних карт і планів.	6	2				4	9					9
Тема 4. Зміст карт і планів.	6	2				4	9					9
Тема 5. Визначення абсолютних висот і перевищень точок.	10		6			4	9					9
Тема 6. Геодезичні зйомки на місцевості.	6	2				4	4					4
Тема 7. Лінійні вимірювання. Вимірювання малих вертикальних кутів та	4					4	5					5

відстаней.												
<b>Тема 8. Знімання території.</b>	<b>14</b>		<b>10</b>			<b>4</b>	<b>9</b>					<b>9</b>
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>20</b>			<b>32</b>	<b>65</b>					<b>63</b>
<b>Модуль 2. Основи екологічного картографування</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Теретичні та практичні основи екологічного картографування</b>												
Тема 9. Теоретичні основи екологічного картографування	16	2	10			4	10	2				8
Тема 10. Екологічні карти.	4					5	6					6
Тема 11. Методологія екологічного картографування	6	2				5	6					6
Тема 12. Показники екологічного картографування.	5					5	6					6
Тема 13. Методологія картографування забруднень.	7	2				5	6					6
Тема 14. Біоекологічні аспекти картографування.	5					5	6					6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>29</b>	<b>40</b>	<b>2</b>				<b>38</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>14</b>	<b>30</b>			<b>61</b>	<b>105</b>	<b>4</b>				<b>101</b>

**5. Теми та план лекційних занять  
(для денної форми навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Лекція №1. Загальні відомості про екологічне картографування та геодезію</b> <b>План лекції:</b> 1. Предмет і задачі екологічного картографування. 2. Геодезія, її значення у господарстві та зв'язок з іншими науками. 3. Одиниці вимірювань, які застосовуються в геодезії. 4. Поняття про форму і розміри Землі. 5. Площина екватора, полюси, меридіани і паралелі. Географічні та прямокутні координати.	2
2	<b>Лекція № 2. Карти, плани, профілі. Масштаби. Рельєф та його відображення на планах і картах.</b> <b>План лекції:</b> 1. Карта, план, профіль. 2. Масштаб. 3. Зображення об'єктів місцевості на топографічних картах і планах умовними знаками. 4. Рельєф та його відображення на планах і картах.	2
3	<b>Лекція № 3. Розграфлення і номенклатура топографічних карт. Проекція Гауса-Крюгера.</b> <b>План лекції:</b> 1. Розграфлення і номенклатура топографічних карт і планів.	2

	Рамка карти і плану. 2. Суть поперечно-циліндричної проекції Гауса-Крюгера. Координатна сітка.	
4	<b>Лекція № 4. Геодезичні зйомки на місцевості. Бусольна зйомка.</b> <b>План лекції:</b> 1. Види геодезичних зйомок та їх класифікація. 2. Бусоль. Вимірювання магнітних азимутів і румбів. 3. Бусольна зйомка місцевості. 4. Складання плану за результатами бусольної зйомки.	2
5	<b>Лекція № 5. Теоретичні основи екологічного картографування. Екологічні карти.</b> <b>План лекції.</b> 1. Концепції екологічного картографування. 2. Екологізація тематичної картографії. 3. Класифікація екологічних карт.	2
6	<b>Лекція № 6. Методологія екологічного картографування</b> <b>План лекції.</b> 1. Територіальна інтерпретація еколога-географічної інформації. 2. Територіальні одиниці екологічного картографування. 3. Ландшафтна основа екологічних карт. 4. Показники екологічного картографування, їх репрезентативність та інтеграція.	2
7	<b>Лекція № 7. Методологія картографування забруднень.</b> <b>План лекції.</b> 1. Картографування атмосферних забруднень. 2. Картографування забруднення вод суші 3. Картографування забруднення ґрунтів	2
	<b>Разом</b>	<b>14</b>

**5. Теми та план лекційних занять  
(для заочної форми навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Лекція № 1. Загальні відомості про екологічне картографування та геодезію</b> <b>План лекції:</b> 1. Предмет і задачі екологічного картографування. 2. Геодезія, її значення у господарстві та зв'язок з іншими науками. 3. Одиниці вимірювань, які застосовуються в геодезії. 4. Поняття про форму і розміри Землі. 5. Площина екватора, полюси, меридіани і паралелі. Географічні та прямокутні координати.	2
	<b>Лекція № 2. Теоретичні основи екологічного картографування. Екологічні карти.</b> <b>План лекції.</b> 1. Концепції екологічного картографування. 2. Екологізація тематичної картографії. 3. Класифікація екологічних карт.	2
	<b>Разом</b>	<b>4</b>



## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання відстаней на картах і планах.	4
2	Визначення геодезичних прямокутних координат, висот точок, форми та крутизни схилу на картах і планах.	6
3	Обробка результатів бусольної зйомки земельного масиву. Виготовлення плану земельного масиву.	10
4	Нівелювання. Обробка результатів нівелювання та побудова поздовжнього профілю дороги.	10
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

## 7. Самостійна робота (для денної форми навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Загальні відомості про геодезію та екологічне картографування.	4
2	Масштаби карт і планів. Азимути, румби.	4
3	Класифікація топографічних карт і планів.	4
4	Зміст карт і планів.	4
5	Визначення абсолютних висот і перевищень точок.	4
6	Геодезичні зйомки на місцевості.	4
7	Лінійні вимірювання. Вимірювання малих вертикальних кутів та відстаней	4
8	Знімання території.	4
9	Теоретичні основи екологічного картографування.	4
10	Екологічні карти.	5
11	Методологія екологічного картографування.	5
12	Показники екологічного картографування.	5
13	Методологія картографування забруднень.	5
14	Біоекологічні аспекти картографування.	5
	<b>Разом</b>	<b>61</b>

## 7. Самостійна робота (для заочної форми навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Загальні відомості про геодезію та екологічне картографування.	9
2	Масштаби карт і планів. Азимути, румби.	9
3	Класифікація топографічних карт і планів.	9
4	Зміст карт і планів.	9
5	Визначення абсолютних висот і перевищень точок.	9
6	Геодезичні зйомки на місцевості.	4
7	Лінійні вимірювання. Вимірювання малих вертикальних кутів та відстаней	5
8	Знімання території.	9
9	Теоретичні основи екологічного картографування.	8
10	Екологічні карти.	6
11	Методологія екологічного картографування.	6
12	Показники екологічного картографування.	6
13	Методологія картографування забруднень.	6

14	Біоекологічні аспекти картографування.	6
	<b>Разом</b>	<b>101</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, робота з книгою.

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.

1.3. *Практичні*: експеримент, лабораторна робота.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний*

2.2. *Методи синтезу*

2.3. *Індуктивний метод*.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Частково-пошуковий (евристичний)*

3.2. *Репродуктивний*

3.3. *Пояснювально-демонстративний*

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), робота в групах, використання навчальних та контролюючих тестів, використання інформаційно-комунікаційних технологій.

**Інтерактивні технології навчання** (використання мультимедійних та Інтернет-технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, case-study (метод аналізу конкретних ситуацій), співробітництво студентів (кооперація), використання GOOGLE CLASSROOM, MOODLE, та ін.).

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту практичних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти (для денної форми навчання)

Поточне тестування та самостійна робота														С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий	Сума
Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів											
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2											
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Т 14	15	55 (40+ 15)	15	30	100
3	3	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3	3	4					

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти (для заочної форми навчання)

Поточне тестування та самостійна робота														С Р С	Разом за модулі та СРС	Підсумковий екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів										
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2										
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Т 14	30	70 (40+30)	30	100
3	3	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3	3	4				

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Інженерна геодезія. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2013 р. – 22 с.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Адаменко О. М. Екологічне картування / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько, Л. М. Консевич. – Івано-Франківськ : Полум'я, 2003. – 580 с.
2. Барановський В. А. Екологічна географія і екологічна картографія / В. А. Барановський. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 252 с.
3. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл.] / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2001. – 272 с.
4. Новак Б.І., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія: Підручник.-2-ге вид. перероб. Та доповн. - К.: «Арістей», 2008. – 284 с.
5. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник. – Київ: «Знання». – 2009 – 557 с.
6. Ремінський А.А. та ін. Геодезія, Харків, 1999.
7. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів: Простір, 1998. – 356 с.

#### Додаткова

1. Островський А.Л. та ін. Геодезія. Частина перша. Топографія: навчальний посібник / Львів: Видавництво Львівської політехніки – 2011. – 440 с.
2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000; 1:2000; 1:1000 и 1:500, М., 1973.
3. Адаменко О. М. Методика екологічної оцінки техногенного впливу на трансформацію ландшафтів / О. М. Адаменко, Л. В. Міщенко, О. М. Журавель, В. М. Триснюк, Д. О. Зорін [та ін.] // Український географічний журнал. – 2004. – № 2. – С.22–32.
4. Адаменко О. М. Комп'ютеризована система екологічної безпеки Центральної та Східної Європи / О. М. Адаменко // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2011. – № 2 (4). – С 4–10.

5. Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяції рідких видів рослин: теоретические основы и методика изучения. Суми: Університетська книга, 2013, 439 с.

### 13. Інформаційні ресурси

<https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199588992.001.0001/acprof-9780199588992> - Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services. – textbook.

<https://ab.pensoft.net/articles.php?id=12837> - Mapping Ecosystem Services - collective monograph

[https://stud.com.ua/74623/ekologiya/ekologichne\\_kartografuvannya](https://stud.com.ua/74623/ekologiya/ekologichne_kartografuvannya) - Екологічне картографування. Підручник.

<http://eprints.kname.edu.ua/24618/1/ПЕЧ%20Основи%20геодезії-2010-36-Л.pdf> - Конспект лекцій з дисципліни «Основи геодезії»

[http://lagao.at.ua/\\_ld/0/46\\_GEODEZIA-ROMANC.pdf](http://lagao.at.ua/_ld/0/46_GEODEZIA-ROMANC.pdf) - Геодезія. Навчальний посібник

<http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/3066/1/Навчальний%20посібник.pdf> - Основи вищої геодезії. Навчальний посібник.

<https://inzashita.com/uinjenerna-geodezuiya/> - Бібліотека інженера-геодезиста.

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/21563/1/Навчальний%20посібник.pdf> - Основи картографії. Навчальний посібник.

### ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (за ОПП 2020 р. )	
	ПР08.	ПР21.
ДРН 1. Знання загальних відомості про геодезію: сучасну уяву про фігуру і розміри Землі та її картографічне зображення.		+
ДРН 2. Знання систем координат, які застосовуються в геодезії.		+
ДРН 3 Знання конструкції і принципів дії основних сучасних геодезичних приладів.		+
ДРН 4. Знання організації та методики топографічних знімань і нанесення інформації на топооснову.	+	+
ДРН 5. Уміння визначати планове і висотне положення точок земної поверхні.	+	
ДРН 6. Уміння читати карти, визначати географічні та прямокутні координати точок, перевищення та крутизну схилів по топографічним картам.	+	
ДРН 7. Уміння визначати масштаби карт, довжини ліній, абсолютні та відносні похибки при лінійних вимірюваннях	+	
ДРН 8. Уміння користуватися геодезичними приладами		+
ДРН 9. Уміння проводити камеральну обробку матеріалів польових вимірювань		+
ДРН 10. Уміння будувати повздовжні профілі	+	
ДРН 11. Уміння наносити на картографічну основу екологічну інформацію та виявляти території		+

екологічних ризиків, небезпек, у тому числі пов'язаних із агровиробництвом.		
---	--	--