

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Кафедра науки про Землю



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету
Артюшенко В.В.
(прізвище та ініціали)
«28» серпня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОІНФОРМАТИКИ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

освітній рівень перший (бакалаврський)
(бакалавр, магістр)
спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
(шифр і назва спеціальності)
спеціалізація (освітня програма) «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
(назва спеціалізації)
Факультет Водного господарства, будівництва та землеустрою

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма «Інженерна геодезія з основами геоінформатики»
(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньо- професійною програмою
«Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,
(назва освітньої програми)
спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
(шифр і назва спеціальності)

Розробники: к.с.-г.н., доценти Мацко П.В., Бабушкіна Р.О.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

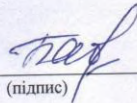
Робочу програму затверджено на засіданні кафедри науки про Землю
Протокол від “27” серпня 2019 року № 1

Схвалено методичною комісією факультету Водного господарства, будівництва та
землеустрою
Протокол від “28” серпня 2019 року № 1

Схвалено на Вченій раді факультету Водного господарства, будівництва та
землеустрою
Протокол від “28” серпня 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді університету
Протокол від “29” серпня 2019 року №1

Завідувач кафедри науки про Землю


(підпис)

(Бабушкіна Р.О.)
(прізвище та ініціали)

“27” серпня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни "ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОІНФОРМАТИКИ"

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: денна форма навчання – 6,0; заочна форма навчання – 6,0	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u> (шифр і назва)	<u>Нормативна</u> (за вибором)	
Змістових частин – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>194 - Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>1РГР</u> (назва)		1-й	2-й
Загальна кількість годин - 180		Семестр	
		2-й	4 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Освітній рівень: «Бакалавр»	Лекції	
		36 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		10	6 год.
		Лабораторні	
		36 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		98 год.	162 год.
		Індивідуальні завдання: - год.	
		Вид контролю: іспит – 2 семестр	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 45,6%, заочної форми навчання – 10%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни - набуття студентами умінь та навичок щодо самостійної роботи з топографічними картами і планами під час геодезичних вимірювань, створенні планово-висотної знімальної мережі, інженерно-геодезичних робіт із застосуванням сучасних технологій в проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних гідротехнічних споруд.

Основними завданнями викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- використання та оновлення топографічної основи для проектування будівельних мереж та споруд;
- кутових, лінійних вимірів та нівелювання геодезичними приладами;

- розв'язання інженерно-геодезичних задач при проектуванні, будівництві, експлуатації та реконструкції будівельних об'єктів та систем, гідротехнічних споруд.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати державні будівельні норми, системи координат, топографічні карти і плани, будову геодезичних приладів, топографічні знімання, їх особливості використання в будівництві, геодезичні мережі, вимоги до вирішення інженерно-геодезичних завдань під час будівництва й експлуатації промислових та цивільних споруд, правила техніки безпеки і охорони праці під час геодезичних робіт;

вміти в польових та лабораторних умовах:

- за допомогою геодезичних вимірювальних інструментів, використовуючи відповідні методики та знання з геодезії, здійснювати знімання земної поверхні для отримання планової та висотної топографічної основи означеної території.

В складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця:

- виконувати камеральну обробку для коригування топографічного плану;
- використовуючи топографічну зйомку місцевості та відповідні інструкції отримувати необхідні дані для розробки проекту будівництва;
- керуючись нормативними матеріалами та генпланом населеного пункту опрацьовувати інженерні заходи для покращення природних умов, проектування будівельних об'єктів; виконувати планування території.

В умовах виробничої діяльності:

- використовуючи геодезичні прилади і проектну документацію, в умовах будівельного майданчика виконувати розмічальні геодезичні роботи на об'єкті будівництва;
- встановлювати відповідність планового і висотного положення зведеного будівельного об'єкта проектній документації, у тому числі прихованих робіт.

Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів зі спеціальності 194-Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології на вивчення теоретичної частини дисципліни на денному відділенні відведено 180 год. (6,0 кредитів ECTS), у тому числі 36 год. - лекції, 36 год. - лабораторні заняття, 10 год. – практичних, 98 год. – самостійна робота та виконання індивідуальних завдань.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: в другому семестрі - іспит.

Засоби діагностики успішності навчання – контрольні-тестові завдання та імітаційні вправи для письмового кредитно-модульного контролю, захист розрахунково-графічних робіт.

Програму складено відповідно освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) і освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки бакалаврів за спеціальністю 194-Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.

3. Програма навчальної дисципліни

Вступ

Об'єкт і методи геодезичних досліджень. Мета, завдання і зміст навчальної дисципліни «Інженерна геодезія з основами геоінформатики», її роль у формуванні

фахівців ОКР «бакалавр» спеціальності 194 " Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології ".

Предмет і методи навчання. Види навчальної діяльності студентів і навчальних занять. Самостійна робота студентів, види індивідуальних завдань. Форма контрольних заходів. Рекомендована навчально-методична література та інші дидактичні засоби.

Змістова частина 1. Топографічна основа та вимірювання

ЗЧ 1.1. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти

1.1.1. Задачі інженерної геодезії, системи координат і висот, орієнтування ліній, поняття про плани та карти, масштаби

Предмет, задачі та зміст інженерної геодезії. Одиниці вимірювань. Форма та розміри Землі. Системи координат, що застосовуються в інженерній геодезії. Висоти точок земної поверхні. Орієнтування ліній на місцевості та плані. Азимути, румби і дирекційні кути, зв'язок між ними і внутрішніми кутами полігону. Поняття про план, карту та профіль. Масштаби топографічних планів та карт.

1.1.2. Зображення рельєфу, вирішення інженерних задач на планах і картах за горизонталями

Умовні знаки топографічних планів та карт. Рельєф місцевості. Поняття про типи і форми рельєфу. Його зображення на планах та картах, спосіб горизонталей. Висота перерізу рельєфу і масштаб закладання. Властивості горизонталей. Знаходження ухилу ліній і крутості схилу за масштабом закладання. Вирішення інженерних задач за горизонталями на топографічних планах та картах.

1.1.3. Визначення площ на топографічних планах та картах

Класифікація способів визначення площ на планах і картах. Обчислення площ аналітичним, графічним та механічним способами. Типи палеток та методика їх використання. Полярний планіметр, його будова і принцип роботи. Точність різних способів визначення площ на планах і картах.

ЗЧ 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності. Горизонтальна зйомка

1.2.1. Вимірювання довжин ліній на місцевості

Механічні мірні прилади для вимірювання довжин ліній. Компарування мірних приладів. Провішування та вимірювання довжин ліній. Обчислення довжин ліній, приведення їх до горизонту. Посередній спосіб визначення довжини лінії. Поняття про світло- та радіовіддалеміри. Теорія ниткового віддалеміра.

1.2.2. Теодоліти, їх будова і точність. Відлікові пристрої. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів

Принцип вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Класифікація теодолітів. Будова теодоліта, його основні частини та призначення. Осі теодоліта. Основні геометричні умови. Будова зорової труби. Приведення теодоліта в робочий стан. Вимірювання горизонтальних кутів способом прийомів та кругових прийомів. Точність вимірювання горизонтальних кутів. Визначення місця нуля (МО) вертикального круга та вимірювання вертикальних кутів. Дослідження перевірок теодоліта.

1.2.3. Побудова планових знімальних мереж. Теодолітне знімання місцевості

Державні геодезичні мережі. Способи побудови планових геодезичних мереж. Побудова знімальних мереж теодолітними ходами. Пряма та обернена геодезичні задачі. Обчислення координат точок теодолітного ходу. Теодолітне знімання. Способи зйомки ситуації, ведення абрису. Камеральна обробка теодолітних ходів. Побудова плану теодолітної зйомки.

ЗЧ 1.3. Вертикальна зйомка. Нівелювання

1.3.1. Суть та методи нівелювання. Будова нівелірів та рейок, їх перевірки

Види нівелювання. Класифікація нівелірів. Способи геометричного нівелювання. Будова нівелірів та рейок. Перевірки нівелірів Н-З та Н-ЗК. Тригонометричне нівелювання. Цифрові нівеліри.

1.3.2. Польові роботи при побудові висотного обґрунтування

Геодезичні мережі висотного обґрунтування. Геодезичні нівелірні знаки та їх закріплення. Технічне нівелювання зв'язуючих та проміжних точок. Зрівнювання мережі нівелірних ходів.

Змістова частина 2. Інженерно-геодезичні роботи

ЗЧ 2.1. Топографічні зйомки

2.1.1. Топографічні знімання місцевості геометричним нівелюванням

Нівелювання поверхні за квадратами, польові та камеральні роботи. Нівелювання поверхні за магістралями. Нівелювання поверхні за полігонами та створами. Складання топографічного плану за результатами нівелювання.

2.1.2. Топографічні знімання місцевості способом тахеометрії

Тахеометричне знімання оптико-механічними приладами. Камеральна обробка матеріалів тахеометричного знімання. Складання топографічного плану в прямокутній системі координат за результатами тахеометричного знімання з нанесенням ситуації та рельєфу. Використання сучасних електронних тахеометрів та GPS для топографічного знімання.

ЗЧ 2.2. Інженерно-геодезичні задачі

2.2.1. Проектування лінійних споруд за результатами технічного нівелювання

Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд. Розрахунок та розмічування колових кривих. Складання пікетажного журналу. Побудова поздовжнього та поперечного профілів траси. Проектування за профілями.

2.2.2. Вертикальне розпланування горизонтального та нахиленого майданчика

Проектна позначка центру ваги майданчика. Проектні горизонталі. Робочі позначки. Картограма балансу земляних мас.

2.2.3. Вирішення інженерних задач на місцевості

Побудова проектного кута, лінії заданого уклону. Винос проектної позначки на дно котловану або на високу споруду. Визначення висоти споруди та відстані до неприступного об'єкту. Розбивка кругових кривих. Винесення проекту на місцевість, обернена задача, розмічувальне креслення, обноска.

4. Структура навчальної дисципліни «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

Назви змістових частин 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
Змістова частина 1 - ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ												
ЗЧ 1.1- Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти												
1.1.1. Задачі інженерної геодезії, системи координат і висот, орієнтування ліній, поняття про плани та карти, масштаби	10	2	2	2	-	4	8	1				7
1.1.2. Зображення рельєфу, вирішення інженерних задач на планах і картах за горизонталями	12	2	2	4	-	4	8	1	1			6
1.1.3. Визначення площ на топографічних планах та картах	10	2	-	2	-	6	8		1			7
Разом за змістовою частиною (ЗЧ) 1.1	32	6	4	8	-	14	24	2	2			20
ЗЧ 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності. Горизонтальна зйомка												
1.2.1. Вимірювання довжин ліній на місцевості	10	2	-	2	-	6	9	1		1		7
1.2.2. Теодоліти, їх будова і точність. Відлікові пристрої. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів	14	4	2	2	-	6	10	1		2		7
1.2.3. Побудова планових знімальних мереж. Теодолітне знімання місцевості	14	4	-	2	-	8	9	1		1		7
Разом за змістовою частиною (ЗЧ) 1.2	38	10	2	6	-	18	28	3		4		21
ЗЧ 1.3. Вертикальна зйомка. Нівелювання												
1.3.1. Суть та методи нівелювання. Будова нівелірів та рейок, їх перевірки	10	2	-	2	-	6	14	2		1		11
1.3.2. Польові роботи при	10	4	-	2	-	4	14	1		1		12

побудові висотного обґрунтування												
Разом за змістовою частиною (ЗЧ) 1.3	20	6	-	4	-	8	28	3		2		23
Разом за змістовою частиною 1	90	22	6	18	-	44	80	8	2	6		64
Змістова частина 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ												
ЗЧ 2.1. Топографічні зйомки												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2.1.1. Топографічні знімання місцевості геометричним нівелюванням	16	4	-	4	-	8	26	1	2	1		22
2.1.2. Топографічні знімання місцевості способом тахеометрії	18	2	2	4	-	10	26	1	1	1		23
Разом за змістовою частиною (ЗЧ 2.1)	34	6	2	8	-	18	52	2	3	2		45
ЗМ 2.2. Інженерно-геодезичні задачі												
2.2.1. Проектування лінійних споруд за результатами технічного нівелювання	18	4	-	4	-	10	16		1			15
2.2.2. Вертикальне розпланування горизонтального та нахиленого майданчика	18	4	2	6	-	6	16		1			15
2.2.3. Вирішення інженерних задач на місцевості	20	4	-	4	-	12	16		1			15
Разом за змістовою частиною (ЗЧ 2.2)	56	12	2	14	-	28	48		3			45
Разом за змістовою частиною 2	90	18	4	22	-	46	100	2	6	2		90
Усього годин з дисципліни	180	40	10	40	-	90	180	10	8	8	-	154

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістова частина 1. Топографічна основа та вимірювання	
	ЗЧ 1.1. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти	
1.1.1.	Визначення положення точок на карті	2
1.1.2.	Рішення інженерних задач за горизонталями	2
1.1.3.	Вимірювання площі ділянки механічним способом	2
1.1.4.	Орієнтування ліній на місцевості і топографічній карті	2
	<i>Всього за ЗЧ 1.1</i>	8
	ЗЧ 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності. Горизонтальна зйомка	
1.2.1.	Будова теодоліта	2
1.2.2.	Перевірки теодоліта 2Т30, 3Т5К	2

1.2.3.	Обчислення координат точок теодолітного ходу	2
	<i>Всього за ЗЧ 1.2</i>	6
	ЗЧ 1.3. Вертикальна зйомка. Нівелювання	
1.3.1.	Будова та перевірки нівелірів	2
1.3.2.	Геометричне нівелювання	2
	<i>Всього за ЗЧ 1.3</i>	4
	Всього за змістовою частиною 1	18
	Змістова частина 2. Інженерно-геодезичні роботи	
	ЗЧ 2.1. Топографічні зйомки	
2.1.1.	Тригонометричне нівелювання теодолітом, вимірювання вертикальних та горизонтальних кутів і ліній	4
2.1.2.	Камеральна обробка матеріалів тахеометричного знімання	4
	<i>Всього за ЗЧ 2.1</i>	8
	ЗЧ 2.2. Інженерно-геодезичні задачі	
2.2.1.	Побудова поздовжнього та поперечного профілів	4
2.2.2.	Нанесення проектної лінії на профіль	2
2.2.3.	Вертикальне розпланування горизонтального або нахиленого майданчика	4
2.2.4.	Вирішення інженерних задач на місцевості	4
	<i>Всього за ЗЧ 2.2</i>	14
	Всього за змістовою частиною 2	22
	Разом з дисципліни	40

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ТА ЇХ ЗМІСТ

Змістова частина 1. Топографічна основа та вимірювання

ЗЧ 1.1. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти

1.1.1. Визначення положення точок на карті

- Робота з планом і картою.
- Ознайомлення з різними видами масштабів: чисельним, лінійним і поперечним. Розв'язання прикладів із масштабами різних видів.

- Визначення географічних та прямокутних координат точки.

- Визначення відстані між точками.

- Нанесення точки на карту за її координатами.

1.1.2. Рішення інженерних задач за горизонталями

- Визначення висот точок.

- Визначення ухилів ліній. Побудова масштабу закладань.

- Побудова лінії із заданим ухилом.

- Визначення на топографічній карті меж водозбірної площі.

1.1.3. Вимірювання площі ділянки механічним способом

- Будова полярного планіметра.

- Визначення відносної ціни поділки планіметра.

- Визначення площі ділянки на карті полярним планіметром.

1.1.4. Орієнтування ліній на місцевості і топографічній карті

- Вимірювання дирекційних кутів та румбів напрямків ліній.

- Зв'язок між істинними, магнітними азимутами та дирекційними кутами і румбами.

- Обчислення дирекційних кутів ліній через кути повороту.

ЗЧ 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності. Горизонтальна зйомка

1.2.1. Будова теодоліта

- Складові частини теодоліта та їх призначення.
- Приведення теодоліта в робоче положення.
- Знімання відліків з горизонтального та вертикального кругів.

1.2.2. Перевірки теодоліта 2Т30, 3Т5К

- Перевірка перпендикулярності циліндричного рівня аліади горизонтального кола до вісі обертання теодоліта;
- Перевірка сітки ниток.
- Перевірка перпендикулярності візирної вісі до вісі обертання труби.
- Перевірка перпендикулярності осі обертання труби до осі обертання теодоліта.

1.2.3. Обчислення координат точок теодолітного ходу

- Зрівнювання горизонтальних кутів ходу.
- Визначення дирекційних кутів та румбів ліній теодолітного ходу.
- Обчислення і зрівнювання приростів координат точок ходу.
- Обчислення координат вершин полігону теодолітного ходу.
- Обчислення та ув'язування координат діагонального ходу.
- Складання плану за результатами теодолітного знімання та його графічне оформлення.
- Відображення ситуації на плані в умовних знаках.

ЗЧ 1.3. Вертикальна зйомка. Нівелювання

1.3.1. Будова та перевірки нівелірів

- Будова нівелірів НЗ і НЗК.
- Будова нівелірних рейок.
- Приведення нівеліра в робоче положення.
- Знімання відліків з рейки.
- Перевірки нівелірів.

1.3.2. Геометричне нівелювання

- Технічне нівелювання зв'язуючих та проміжних точок.
- Обробка журналу технічного нівелювання. Посторінковий контроль журналу нівелювання.
- Знайомство з цифровим нівеліром DiNi 03.

Змістова частина 2. Інженерно-геодезичні роботи

ЗЧ 2.1. Топографічні зйомки

2.1.1. Тригонометричне нівелювання теодолітом, вимірювання вертикальних та горизонтальних кутів і ліній

- Визначення «місця нуля» вертикального круга МО.
- Вимірювання вертикальних кутів.
- Визначення відстаней за штрихами сітки ниток теодоліта.
- Визначення перевищень між точками тахеометричного ходу.

- Вимірювання горизонтальних кутів між напрямком орієнтування та пікетною точкою.

2.1.2. Камеральна обробка матеріалів тахеометричного знімання

- Обчислення вертикальних кутів.
- Визначення горизонтальних закладань ліній.
- Визначення перевищень та висот точок тахеометричного ходу і рейкових точок. Зрівнювання ходу.
- Інтерполяція висот і проведення горизонталей.
- Оформлення плану.

ЗЧ 2.2. Інженерно-геодезичні задачі

2.2.1. Побудова поздовжнього та поперечного профілів

- Камеральна обробка журналу технічного нівелювання осі та поперечників траси.

- Складання пікетажного журналу.
- Побудова поздовжнього та поперечного профілів траси.
- Заповнення графі «План траси» із пікетажного журналу.

2.2.2. Нанесення проектної лінії на профіль

- Проектування поздовжньої вісі траси на профілі місцевості.
- Обчислення ухилів ділянок проектних ліній.
- Визначення проектних та робочих висот точок, та нульових робіт.

Викреслювання прямих та кривих на профілі

2.2.3. Вертикальне розпланування горизонтального або нахилоного майданчика.

- Обчислення проектної позначки центру ваги майданчика.
- Проектні ухили. Проектні горизонталі.
- Робочі позначки. Лінія нульових робіт.
- Картограма балансу земляних мас.

2.2.4. Вирішення інженерних задач на місцевості .

- Побудова проектного кута, лінії заданого уклону.
- Винос проектної позначки на дно котловану або на високу споруду.
- Визначення висоти споруди та відстані до неприступного об'єкту.
- Детальна розбивка кругових кривих.
- Винесення проекту на місцевість, обернена задача, розмічувальне креслення, обноска.

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення умовних знаків топографічних планів і карт	2
2	Побудова поперечного профілю за заданим напрямком.	2
3	Вивчення будови та використання теодолітів	2
4	Вивчення перевірок теодолітів різної точності	2
5	Складання топографічного плану з нанесенням пікетних точок полярним способом.	2

Разом

10

9. Самостійна робота

1. Вивчення умовних знаків для карт і планів різних масштабів.
2. Точність масштабу. Географічні та прямокутні (місцеві та зональні) системи координат, залежність між ними.
3. Визначення площ на планах та картах аналітичним та графічним способами.
4. Розграфлення і номенклатура листів топографічних карт і планів.
5. Види геодезичних вимірювань, їх точність та похибки. Загальні відомості з теорії похибок вимірювань та її основні задачі.
6. Компарування мірних стрічок, рулеток. Технологія вимірювань стрічками. Спеціальні види геодезичних вимірювань у будівництві.
7. Основна та додаткові перевірки теодоліта. Їх юстирування.
8. Види планової зйомочної основи. Прив'язка теодолітних ходів до пунктів геодезичної основи. Розбивка координатної сітки, нанесення точок на план.
9. Класи нівелювання, їх точність. Технологія виконання технічного нівелювання. Посторінковий контроль, зрівнювання нівелірного ходу.
10. Обробка журналу нівелювання за квадратами через горизонти приладів. Інтерполяція висот вершин квадратів. Побудова плану ділянки в горизонталях. Проектування горизонтального майданчика. Розрахунок балансу ґрунтових мас.
11. Порядок роботи на станції при тахеометричній зйомці. Способи зйомки ситуації та рельєфу. Використання тахеометричної рейки.
12. Марки електронних тахеометрів, їх можливості та перспективи використання.
13. Ув'язування перевищень у замкнутому та розімкнутому нівелірних ходах, іксові та плюсові точки, розрахунок висот пікетних точок, горизонт приладу. Основні елементи та головні точки кругових кривих. Дотримання заданих ухилів траси.
14. Сутність та завдання геодезичних спостережень. Способи спостережень за станом споруд, схилів і укосів. Необхідна точність спостережень.
15. Супутникові методи вимірювань в інженерно-геодезичних роботах. Визначення координат точок на Землі за допомогою навігаційно-геодезичних супутникових систем GPS та ГЛОНАСС. Режими роботи супутникових приймачів.
16. Основні поняття про комп'ютерні програми Excel, AutoCAD, Digital та ін. для обробки результатів і побудови топографічних планів теодолітної, тахеометричної зйомок та поздовжніх профілів.
17. Основні вимоги техніки безпеки під час польових та камеральних топографо-геодезичних робіт.

10. Індивідуальні завдання

В якості індивідуальної роботи згідно з напрямом підготовки передбачено виконання розрахунково-графічної роботи, що складається із двох завдань.

Завдання 1. Побудова поздовжнього профілю траси лінійної споруди за результатами технічного нівелювання. 6 годин.

Завдання 2. Побудова топографічного плану ділянки місцевості за результатами теодолітного і тахеометричного знімання. 6 годин.

Обидва завдання складаються із розрахункової і графічної частини. Розрахункова частина передбачає виконання камеральної обробки результатів польових геодезичних робіт в формі стандартних журналів.

Графічна частина виконується на міліметровому папері формату А2 (завдання1) та креслярському папері формату А3 (завдання2).

11. Методи навчання

1. Лекції – пасивні та активні з використанням мультимедійного проектора та комп'ютерів;
2. Лабораторні заняття – активні, підготовка та виконання лабораторних робіт, робота з оптико-механічними та електронними приладами, інструментами;
3. Самостійна робота – активні, підготовка до занять, написання рефератів та виконання розрахунково-графічних робіт.

12. Методичне забезпечення

- Робоча програма.
- Навчальні підручники, посібники.
- Конспект лекцій.
- Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт.
- Інформаційний пакет навчального процесу.
- Інструктивні та нормативні матеріали для топографо-геодезичних робіт.
- Інструкції по використанню приладів.

Перелік методичних розробок:

1. Мацко П.В. Конспект лекцій з інженерної геодезії в науковій бібліотеці ХДАУ – електронний варіант.
2. Мацко П.В. Рішення інженерних задач по топографічній карті / Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів БГМФ // П.В. Мацко, Р.О. Бабушкіна, Ф.Д. Угрін, Г.І. Угріна. - Херсон: РВЦ ХДАУ "Колос", 2015.- 24с.
3. Мацко П.В. Методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни «Інженерна геодезія» для студентів заочної форми навчання з напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» / П.В. Мацко, Р.О. Бабушкіна, Л.А. Зражевська, Ф.Д. Угрін. – Херсон: РВВ ХДАУ «Колос», 2014. -72с.
4. Мацко П.В. Інженерна геодезія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи № 1 для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» / П.В. Мацко, Р.О. Бабушкіна, Ф.Д. Угрін, Г.І. Угріна. - Херсон: РВВ ХДАУ "Колос", 2015.- 33с.
5. Мацко П.В. Інженерна геодезія. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи № 2 для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» / П.В. Мацко, Р.О. Бабушкіна, Ф.Д. Угрін, Г.І. Угріна. - Херсон: РВВ ХДАУ "Колос", 2014.- 30с.
6. Мацко П.В. Будова, перевірки та робота з технічним теодолітом типу 2Т30. / Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів, які вивчають курс геодезії, топографії та картографії. // П.В. Мацко, Р.О. Бабушкіна, Л.А. Зражевська. – Херсон: РВЦ ХДАУ «Колос», 2014. – 39с.

13. Методи контролю.

Критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) із навчальної дисципліни “Інженерна геодезія з основами геоінформатики” здійснюють відповідно до кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Поточний контроль ведеться під час виконання лабораторних і індивідуальних завдань (написання і захист рефератів тощо), контролю засвоєння певної змістовної частини (модульний контроль). Форму проведення поточного контролю і систему оцінювання визначає кафедра, на якій викладається навчальна дисципліна.

Підсумковий контроль: іспит із даної навчальної дисципліни в другому семестрі.

Кожну змістовну частину оцінюють в умовних балах пропорційно обсягу часу, відведеному на засвоєння матеріалу відповідного об’єму. Кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,8), на екзамен припадає 20% (коефіцієнт 0,2) від загальної кількості балів.

Рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студента з навчальної дисципліни (доповідь на науковій конференції, участь та здобуття призового місця на олімпіаді, підготовка наочних матеріалів тощо) може надаватись до 10% від загальної кількості умовних балів із навчальної дисципліни.

Відповідно до отриманих балів студентам присвоюються відповідні кредити ECTS. Кредити записують у журнал рейтингового оцінювання знань і умінь студента.

Розподіл балів, які отримують студенти

Вид контролю	Змістова частина	Змістова частина (ЗМ)	Сума
Поточний	1	1.1	10
		1.2	10
		1.3	10
	Всього за змістову частину 1		30
	2	2.1	10
		2.2	10
	Всього за змістову частину 2		20
Всього за поточний контроль			50
Самостійна робота	теоретичний матеріал		5
	розрахунково-графічна робота		15
Поточний контроль разом з самостійною роботою			70
Підсумковий (іспит/диференційований залік)			30
Разом			100

Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

14. Рекомендована література

Основна

1. Волосецький Б.І. Інженерна геодезія. Геодезичні роботи для проектування і будівництва водогосподарських та гідротехнічних споруд: навч. посібник. – Львів: Вид. Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 144с.
2. Геодезія. Частина перша. Друге видання, виправлене та доповнене.(За загальною ред. професора, д.т.н. С.Г. Могильного, і професора, д.т.н. С.П. Войтенка). - Донецьк, 2003.- 458 с.
3. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. - К. Міжрегіонбуд та ЖКГ України, 2014. – 128с.
4. Инженерная геодезия. / Г.В. Багратуни, В.И. Ганьшин, Б.Б.Данилевич и др. - М.: Недра, 1984. – 344 с.
5. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш.Михелева, - М.: Высш. шк., 2001.-464 с.
6. Инженерная геодезия в строительном производстве: Учеб. пособие для вузов / И.П. Интулов; Воронеж. гос. арх.-строит. ун.-т. – Воронеж, 2004. – 329 с.
7. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии / Ю.К. Неумывакин, А.С. Смирнов. - М.: Недра, 1985.-200 с.
8. Порицький Г.О. Геодезія / Порицький Г.О., Новак В.І, Рафальська Л.П. - К.:

Арістей, 2007.-260 с.

9. Решетняк М.П. Інженерна геодезія / М.П. Решетняк - К.: Урожай, 1996. – 223 с.
10. Федотов Г.А. Інженерна геодезія: Учебник / Г.А. Федотов – 2-е изд., исправл. – М.: Высш. шк., 2004.
11. Мацко П.В. Геодезія: навч. посібник. / В.В. Горлачук, І.М. Семенчук, О.В. Анисенко, П.В. Мацко. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 215 с.

Допоміжна

11. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКНТА – 2.04-02-98 (видання офіційне, виправлене та доповнене). – К.: ГУГКК, 1999. -156 с.
12. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. - М.: Недра, 1974. – 160 с.
13. Планування територій населених пунктів: Навч. посібник / За ред. д.е.н. А.Я. Сохнич. – Львів: Ліга-Прес, 2010. -168с.
14. Полещук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2000 и Visual LIPS / Н.Н.Полещук - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 672 с.
15. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах: Справочное пособие. – М.: Недра, 1991. – 303 с.
16. Практикум по инженерной геодезии / Б.Б. Данилевич, В.Ф. Лукьянов, Б.С. Хейфец и др.; Под ред. В.Е. Новака. - М.: Недра, 1987. – 234 с.
17. Панчук Ю.М. Інженерна геодезія: Навчальний посібник/ Ю.М.Панчук, І.М. Бялик, О.Є. Янчук – Рівне: НУВГП, 2012. -337с.
18. Сборник инструкций по производству поверок геодезических приборов. - М.: Недра, 1988. - 79 с.
19. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. -М.: Недра, 1989.-286 с.
20. Учебное пособие по геодезической практике/ В.Ф. Лукьянов, В.Е. Новак, В.Г. Ладонников и др. - М.: Недра, 1986. - 236 с.
21. Шрифты для проектов, планов и карт. - М.: Недра, 1987. - 64 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямком 0.60101 „Будівництво”, Київ, 2011р.
2. <http://www.mon.gov.ua/> - Міністерство освіти і науки.
3. <http://www.lspu.cdu.ua/> -- кредитно-модульна система.
4. <http://www.library.sun.edu.ua> – Наукова бібліотека.
5. Херсонська обласна універсальна, наукова бібліотека ім. О. Гончара, вул. Дніпропетровська, 2, тел. (0552)22-64-48;
6. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського, м. Київ, вул. 40-річчя Жовтня, 3;
7. Наукова бібліотека Херсонського державного аграрного університету, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23 (головний корпус, корпус ВГБЗ, гуртожиток №3, корпус ШОД).