

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет економічних наук

Кафедра управління земельними ресурсами

“ЗАТВЕРДЖУЮ”Перший проректор
Іщенко Н.М.“14” серпня 2019 року**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ****ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ В БУДІВНИЦТВІ**

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Розробник

Клим С.А.

Завідувач кафедри розробника

Горлачук В.В.

Завідувач кафедри спеціальності

Горлачук В.В.

Гарант освітньої програми

Горлачук В.В.

В.о. декана факультету

Філімонова О.Б.

/ Начальник НМВ

Калініченко В.І.

Миколаїв – 2019 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Інженерна геодезія в будівництві	
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Спеціалізація (якщо є)	-	
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»	
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Статус дисципліни	Вибіркова	
Курс навчання	5	
Навчальний рік	2018-2019, 2019-2020 н.р.	
Номер семестрів:	Денна форма	Заочна форма
	10	-
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	5 кредитів / 150 год	
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	- лекції – 18 год. практичні заняття – 36 год. - 96 години самостійної.	
Відсоток аудиторного навантаження	36 %	
Мова викладання	Українська	
Форма проміжного контролю		
Форма підсумкового контролю	Екзамен	

2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Навчальна програма вивчення навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня магістр галузі знань «Архітектура та будівництво».

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» є: засвоєння студентами наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів та навігаційних систем, знання технічних характеристик цього устаткування та обладнання, знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС-систем та базового вміння програмувати для вирішення професійних прикладних задач.

Завданнями дисципліни є: навчити студентів методам і методикам роботи з сучасними геодезичними, фотограмметричними приладами та навігаційними системами, технічних характеристик та правил використання цього устаткування та обладнання, дати знання щодо програмного забезпечення і ГІС-систем, базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.

Дисципліна «Інженерна геодезія в будівництві» має тісний зв'язок з дисциплінами «Математична обробка геодезичних вимірів», «Фотограмметрія та дистанційне зондування», «Землепорядне проектування», «Електронні геодезичні прилади» та ін.

Підстиляючими дисциплінами є геодезія, землеустрій, земельний кадастр, топографічне креслення та комп'ютерна графіка, землепорядне проектування, інформатика і програмування, українська та англійська мови.

Очікувані результати навчання: застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використання сучасного геодезичного забезпечення, вміння працювати з сучасними геодезичними приладами, використовувати та впроваджувати новітні технології з метою підвищення її ефективності та точності.

В результаті вивчення дисципліни студент *має знати:*

- теоретичні, методологічні основи роботи із сучасними геодезичними, фотограмметричними приладами та навігаційними системами;
- технічні характеристики геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання;
- ГІС-системи та програмування для вирішення прикладних професійних задач;
- системи координат та орієнтування;
- топографічні плани, карти, профілі;
- методи знімання місцевості;
- технологію геодезичних розмічувальних робіт;

- технологію виконання геодезичних робіт при плануванні та забудові міських територій.

має вміти:

- розв'язувати інженерні задачі за топографічними планами;
- виконувати топографічні знімання; складати плани;
- готувати аналітичні данні для перенесення на місцевості проектів будівництва;
- здійснювати виконавчі знімання;
- виконувати геодезичні вишукувальні роботи;
- розміщувати червоні лінії;
- виконувати роботи з вертикального планування місцевості;
- виконувати спостереження за зміщенням та деформацією споруд;
- працювати з сучасними геодезичними приладами;
- програмувати для вирішення прикладних професійних задач.

Програмні компетенції

- фахові компетентності:

- 1) Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів та навігаційних систем та їх устаткування, розробки землепорядної документації;
- 2) Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил використання геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання;
- 3) Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач

- програмні результати навчання:

- 1) Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів та інтегрувати їх між собою;
- 2) Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, використовувати та впроваджувати новітні технології, брати участь у модернізації пристроїв, систем та комплексів з метою підвищення їх ефективності та точності

3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма:

	Теми	Лекції	Практичні	Самостійна робота	Загальний обсяг
1	Загальні відомості про інженерну геодезію	1	2	9	13
2	Топографічні карти і плани	1	2	9	13
3	Вимірювання кутів	2	4	9	15
4	Топографічні знімання	2	4	9	15
5	Організація інженерно-геодезичних робіт	2	4	9	15
6	Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд	2	4	9	15
7	Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт	2	4	9	15
8	Технологія геодезичних розмічувальних робіт	2	4	9	15
9	Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій	2	4	9	15
10	Спостереження за деформаціями інженерних споруд	2	4	15	19
	Всього за курсом	18	36	96	150

4. Зміст навчальної дисципліни

4.1. План лекцій

№	Тема заняття / план
1	Тема 1 Загальні відомості про інженерну геодезію 1) Зміст інженерної геодезії 2) Форма та розміри Землі 3) Системи координат в геодезії
2	Тема 2 Топографічні карти і плани 1) Зображення земної поверхні на планах і картах 2) Масштаби топографічних карт і планів 3) Умовні знаки топографічних планів і карт 4) Зображення рельєфу на планах і картах
3	Тема 3 Вимірювання кутів 1) Принцип вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів 2) Вимірювання горизонтальних кутів 3) Вимірювання вертикальних кутів
4	Тема 4. Топографічні знімання 1) Способи знімання ситуації та рельєфу 2) Горизонтальне (теодолітне) знімання 3) Тахеометричне знімання 4) Складання планів горизонтального (теодолітного) та тахеометричного знімання 5) Нівелювання поверхні
5	Тема 5. Організація інженерно-геодезичних робіт 1) Предмет і завдання курсу інженерної геодезії 2) Види інженерно-геодезичних робіт 3) Завдання геодезичного забезпечення будівельної галузі 4) Топографічні карти і плани для вишукувань і проектування інженерних споруд
6	Тема 6. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд 1) Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань 2) Технологія вишукування трас лінійних споруд 3) Елементи плану і профілю лінійних споруд 4) Камеральне трасування лінійних споруд 5) Польове трасування лінійних споруд 6) Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд
7	Тема 7. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт 1) Організація інженерно-геодезичних робіт 2) Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт 3) Будівельна сітка 4) Класифікація осей будинків і споруд

8	Тема 8. Технологія геодезичних розмічувальних робіт 1) Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт 2) Елементи геодезичних розмічувальних робіт 3) Способи геодезичних розмічувальних робіт 4) Способи розмічування осей криволінійних споруд 5) Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд 6) Складання розмічувальних креслень і проекту виконання геодезичних робіт
9	Тема 9. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій 1) Принципи планування міських територій 2) Складання проекту і розмічування червоних ліній 3) Елементи вертикального планування місцевості 4) Вертикальне планування будівельних майданчиків 5) Розмічування ліній і площин за висотою 6) Геодезичні роботи при вертикальному плануванні місцевості

4.2. План практичних (семінарських) занять

№	Тема заняття / план
1	Тема 1 Загальні відомості про інженерну геодезію 5) Зміст інженерної геодезії 6) Форма та розміри Землі 7) Системи координат в геодезії
2	Тема 2 Топографічні карти і плани 1) Зображення земної поверхні на планах і картах 2) Масштаби топографічних карт і планів
3	Тема 2 Топографічні карти і плани 3) Умовні знаки топографічних планів 4) Умовні знаки топографічних карт 5) Зображення рельєфу на планах і картах
4	Тема 3 Вимірювання кутів 1) Принцип вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів 2) Вимірювання горизонтальних кутів 4) Вимірювання вертикальних кутів
5	Тема 4. Топографічні знімання 1) Способи знімання ситуації та рельєфу 2) Горизонтальне (теодолітне) знімання 3) Тахеометричне знімання
6	Тема 4. Топографічні знімання 4) Складання планів горизонтального (теодолітного) та тахеометричного знімання 5) Нівелювання поверхні
7	Тема 5. Організація інженерно-геодезичних робіт 1) Предмет і завдання курсу інженерної геодезії 2) Види інженерно-геодезичних робіт 3) Призначення інженерно-геодезичних робіт
8	Тема 5. Організація інженерно-геодезичних робіт 4) Завдання геодезичного забезпечення будівельної галузі 5) Топографічні карти і плани для вишукувань і проектування інженерних споруд
9	Тема 6. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд 1) Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань 2) Технологія вишукування трас лінійних споруд 3) Елементи плану і профілю лінійних споруд
10	Тема 6. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд 4) Камеральне трасування лінійних споруд 5) Польове трасування лінійних споруд 6) Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд
11	Тема 7. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт 1) Організація інженерно-геодезичних робіт

	<p>2) Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт</p> <p>3) Будівельна сітка</p> <p>4) Класифікація осей будинків і споруд</p>
12	<p>Тема 8. Технологія геодезичних розмічувальних робіт</p> <p>1) Завдання та зміст геодезичних розмічувальних робіт</p> <p>2) Елементи геодезичних розмічувальних робіт</p> <p>3) Способи геодезичних розмічувальних робіт</p>
13	<p>Тема 8. Технологія геодезичних розмічувальних робіт</p> <p>4) Способи розмічування осей криволінійних споруд</p> <p>5) Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд</p> <p>6)Складання розмічувальних креслень і проекту виконання геодезичних робіт</p>
14	<p>Тема 9. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій</p> <p>1) Принципи планування міських територій</p> <p>2) Складання проекту і розмічування червоних ліній</p>
15	<p>Тема 9. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій</p> <p>3)Елементи вертикального планування місцевості</p> <p>4)Вертикальне планування будівельних майданчиків</p>
16	<p>Тема 9. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій</p> <p>5) Розмічування ліній і площин за висотою</p> <p>6) Геодезичні роботи при вертикальному плануванні місцевості</p>
17	<p>Тема 10. Спостереження за деформаціями інженерних споруд</p> <p>1) Складання планів теодолітного і тахеометричного знімання деформацій інженерних споруд.</p> <p>2) Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд.</p> <p>3) Складання картограми деформації земляних робіт.</p>
18	<p>Тема 10. Спостереження за деформаціями інженерних споруд</p> <p>4) Розмічування ліній і площин за висотою.</p> <p>5) Вимірювання осідань інженерних споруд.</p> <p>6) Вимірювання деформацій пихилих площин</p>

4.3. Завдання для самостійної роботи

Теми доповідей

1. Роль і значення інженерної геодезії в розвитку національної економіки.
2. Основні принципи інженерно-геодезичного забезпечення проектування.
3. Топографо-геодезичне забезпечення трасування лінійних обмежень.
4. Топографо-геодезичне забезпечення проектування автомобільних доріг.
5. Способи розмежування осей криволінійних споруд.
6. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт: інженерно-геодезичне проектування .
7. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт: геодезична підготовка проектів будинків і споруд.
8. Технологія геодезичних розмічувальних робіт.
9. Методи геодезичних розмічувальних робіт в плані.
10. Методи розмічування споруд по висоті.
11. Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд.
12. Геодезичні роботи при монтажі елементів будівельних конструкцій.
13. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій.
14. Поясніть конструкцію круглого рівня. Розкажіть про перевірку круглого рівня.
15. Сутність конформної проекції еліпсоїда на площину
16. Поясніть принцип вимірювання відстані нитковим віддалеміром.
17. метод геометричного нівелювання із середини
18. Принцип вимірювання горизонтального кута теодолітом.
19. Методика побудови заданого горизонтального кута.
20. Методика побудови проектної довжини.
21. Методика виносу в натуру проектної позначки.

Критерії оцінювання та засоби діагностики підготовки доповіді

- оцінка “відмінно” — студент повно і всебічно розкриває тему, винесену на самостійне опрацювання, вільно оперує поняттями і термінологією, виявляє глибокі знання джерел, має власний погляд з приводу актуальності теми і може це аргументувати;
- оцінка “добре” — загалом рівень знань відповідає викладеному вище, але мають місце деякі упущення при виконанні завдань, винесених на самостійне опрацювання, обґрунтування неточні, недостатньо висвітлені;
- оцінка “задовільно” — студент розкриває тему в загальних рисах, винесену на самостійне опрацювання, розуміє її суть, намагається робити висновки, але при цьому припускається грубих помилок, матеріал викладає нелогічно та не послудовно;
- оцінка “незадовільно” — студент не в змозі розкрити тему, не розуміє її сутності, не може зробити висновки, а тому відповідь неправильна.

Розподіл балів за результатами оцінювання підготовки доповіді

Критерії оцінювання	Бали
Демонструє знання за обраною темою, логічно викладає матеріал, проявляє творчу розумову діяльність	1
Аргументує відповіді на питання, наводить приклади, аналізує ситуації, посилаючись на джерела інформації.	2
Формує власну думку і робить обґрунтовані висновки за обраною темою.	2
Разом:	5

Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з курсу
2. Словник термінів
3. Пакет тестових завдань
4. Теми доповідей для самостійної підготовки
5. Контрольні роботи
6. Пакет іспитових білетів
7. Рекомендована базова і додаткова література з курсу

5. Форми і методи контролю успішності студентів

Для ефективної перевірки рівня засвоєння студентами знань, умінь та навичок з навчальної дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні» використовують різні методи і форми контролю.

Викладач застосовує наступні **методами контролю**: усний, письмовий контроль.

Усний контроль (усне опитування). Це найпоширеніший метод у навчальній практиці. Його використання сприяє опануванню логічним мисленням, виробленню і розвитку навичок аргументувати, висловлювати свої думки грамотно, образно, емоційно, обстоювати власну думку. Здійснюють його на семінарських, практичних заняттях під час опрацювання питань до змістових модулів та підготовки доповідей за власно обраними темами.

Усне опитування передбачає таку послідовність: формулювання запитань (завдань) з урахуванням специфіки предмета і вимог програми; підготовка студентів до відповіді та викладу знань; коригування викладених у процесі відповіді знань; аналіз і оцінювання відповіді.

Для усної перевірки викладач застосовує основні, додаткові й допоміжні запитання. Основні запитання передбачають самостійну розгорнуту відповідь (наприклад, запитання семінарського заняття), додаткові – уточнення того, як студент розуміє певне питання, формулювання, формулу тощо, допоміжні – виправлення помилок, неточностей. Усі запитання мають бути логічними, чіткими, зрозумілими і посилюваними, а їх сукупність – послідовною і системною.

Письмовий контроль. Його метою є з'ясування в письмовій формі ступеня оволодіння студентами знаннями, вміннями та навичками з предмета, визначення їх якості – правильності, точності, усвідомленості, вміння застосувати знання на практиці.

Письмовий контроль здійснюється у формі:

- контрольних робіт,
- індивідуальних завдань,
- ситуаційних вправ (кейсів),
- тестових завдань для проміжного контролю знань,
- залікових білетів.

Визначені види письмового контролю мають бути зрозумілими і посилюваними, відповідати рівню знань студентів і водночас вимагати відповідних зусиль, виявляти знання фактичного матеріалу.

Перевагою письмової перевірки є те, що за короткий термін вдається скласти уявлення про знання багатьох студентів, результати перевірки зберігаються і є змога з'ясувати деталі й неточності у відповідях.

Під час викладання навчальної дисципліни викладач використовує наступні **форми контролю**:

1) Поточна форма контролю здійснюється у процесі вивчення навчальної дисципліни з метою виявлення ступеня розуміння студентом засвоєного навчального матеріалу та вміння застосовувати його у практичній роботі. Ця форма контролю здійснюється на семінарських, практичних заняттях. Одержані

результати поточного контролю використовуються викладачем для коригування методів і засобів навчання студентів, організації їх самостійної роботи.

Відповідно до поточної форми контролю викладач використовує:

- **Індивідуальну перевірку**, яка має на меті з'ясування рівня засвоєння конкретним студентом певних знань, умінь і навичок, рівня формування професійних рис. Наприклад, індивідуальне опитування передбачає розгорнуту відповідь студента на оцінку. Він повинен самостійно пояснити вивчений матеріал, навести власні приклади. Проводячи індивідуальне опитування, викладач передбачає, що в цей час робитимуть інші студенти. Студентам пропонується виправляти помилки у відповіді їхнього товариша, визначити правильність і точність викладу фактичного матеріалу, доповнювати відповідь і рецензувати її.

- **Фронтальну перевірку**, яка спрямована на з'ясування рівня засвоєння студентами програмного матеріалу за порівняно короткий час (10–15 хв.). Вона передбачає короткі відповіді з місця на короткі запитання в кінці лекції. Йдеться про усну співбесіду за матеріалами розглянутої теми з оцінюванням відповідей студентів.

2) Модульна форма контролю (рубіжна) проводиться з метою визначення стану поточної успішності студентів за певний період навчання (на конкретну дату). Модульний контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольної роботи.

3) Підсумкова форма контролю - це підсумкове оцінювання результатів навчання студентів за семестр, яке здійснюється у формі іспиту.

Іспит – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентами навчального матеріалу за результатами виконання ними всіх видів навчальних завдань на практичних, семінарських заняттях, самостійної роботи, модульних завдань та підсумкового іспитового завдання.

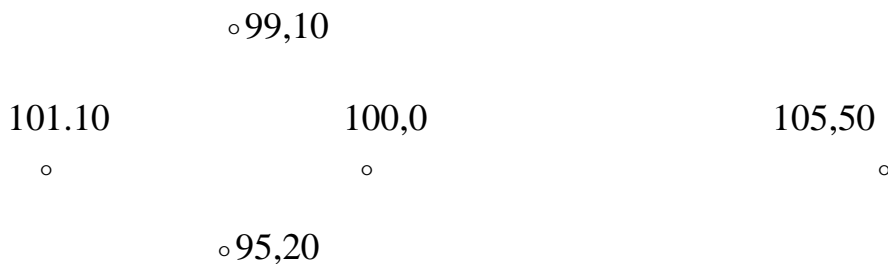
Іспит проводиться на окремому занятті відповідно до розкладу. Присутність всіх студентів на іспиті – обов'язкова. Студенти, які за результатами підсумкового семестрового контролю (іспиту) отримали незадовільну оцінку з дисципліни або не з'явилися на підсумковий контрольний захід, вважаються такими, що мають академічну заборгованість.

Тема аналітичних робіт

1. Які вчені розробили програму побудови державної триангуляції.
2. Назвіть головний принцип побудови державних геодезичних мереж.
3. Охарактеризуйте сутність державної геодезичної мережі.
4. Розкрийте призначення державних геодезичних мереж.
5. Назвіть складові частини державної геодезичної мережі.
6. Розкрийте відмінності побудови геодезичної мережі в минулий і сучасний періоди.
7. Назвіть методи побудови геодезичних мереж, які застосовують в Україні.
8. Що таке геодезична висота точки земної поверхні. Якими бувають висоти.
9. Що таке диференційний кут.
10. Що собою являють геодезичні мережі згущення і знімальні мережі.
11. Що розуміють під геодезичними розпланувальними роботами.
12. Що таке проектні точки і способи їх побудови в натурі.
13. Що являє собою геодезична підготовка проекту.
14. Дайте визначення розпланувальних осей.
15. Що таке геодезичне розпланування будівель і споруд.
16. Розкрийте зміст створення будівельної сітки.
17. Розкажіть про будову зовнішньої геодезичної розпланувальної основи багатопверхового будинку.
18. Розкажіть про виконання основних розпланувальних робіт (перенесення осей будинку на місцевість; закріплення осей).
19. Що являє собою зовнішня висотна геодезична основа будинку.
20. Розкрийте зміст розпланувального креслення.

Типові задачі для розв'язування

1. Розв'яжіть абрисну геодезичну задачу із відомими значеннями координат точок А і В за умови $X_A = 1440,0$ м; $Y_A = 2460,2$ м; $X_B = 2510,1$ м; $Y_B = 3750,0$ м.
2. Визначить ухил місцевості при умові, що $h = 2,6$ м, $d = 145,1$ м.
3. Визначить румби при відомих дирекційних кутах: $45^\circ 10'$; $96^\circ 25'$; $250^\circ 10'$; $280^\circ 15'$.
4. Визначить приростки координат за умови, що румб PC_x складає $76^\circ 10'$, а горизонтальне прокладання складає $128,0$ м.
5. Проведіть горизонталі між точками з висотами:



6. Визначить значення відмітки точки В, якщо відомо, що точка А складає $95,5$ м, а перевищення на точку В складає плюс $3,2$ м.
7. Визначить координату точки В, якщо відомо, що координати точки А $= 1150,5$ м, а приросток координат мінус $40,1$ м.

6. Підсумковий контроль

Питання до іспиту

1. Яке функціональне призначення інженерної геодезії.
2. Завдання інженерної геодезії.
3. Середній радіус Землі.
4. Що таке геоїд?
5. Що таке земний еліпсоїд?
6. Що таке меридіан, нульовий меридіан?
7. Що таке паралель?
8. Поняття географічних координат точок земної поверхні.
9. Абсолютні висоти, умовні висоти.
10. План місцевості.
11. Що таке координатне прокладання.
12. Масштаб карти, плану.
13. Що таке план, карта та їх відмінності між собою.
14. Масштаб топографічної карти, плану.
15. Поділ умовних знаків.
16. Контурні умовні знаки.
17. Позамасштабні умовні знаки.
18. Лінійні умовні знаки.
19. Пояснювальні умовні знаки.
20. Що таке рельєф місцевості.
21. Що таке горизонталь.
22. Форми рельєфу.
23. Приведіть формулу визначення нахилу рельєфу місцевості.
24. Пряма геодезична задача.
25. Обернена геодезична задача, її призначення.
26. Способи визначення площ ділянок.
27. Призначення геодезичного приладу – планіметр.
28. Що таке горизонтальний кут?
29. Що таке горизонтування теодоліта?
30. Що таке центрування теодоліта?
31. Вимірювання горизонтальних кутів.
32. Види знімань місцевості.
33. Способи знімання ситуації і рельєфу.
34. Що таке теодолітний хід, його роль і призначення.
35. Що таке абрис місцевості.
36. В чому полягає відмінність тахеометричного знімання від теодолітного.
37. Як називається точка з якої ведеться знімання.

38. Що таке «кроки», відмінність від абрису.
39. Складання планів теодолітного і тахеометричного знімання.
40. Проведення горизонталей.
41. Нівелювання поверхні.
42. Масштаби топопланів для використання при вишукуванні і проектуванні інженерних споруд.
43. Технічна документація для виконання інженерно-геодезичних робіт.
44. Види і завдання інженерно-технічних вишукувань.
45. Яку ціль переслідують інженерно-геодезичні вишукування?
46. Склад інженерно-геодезичних вишукувань.
47. Технологія вишукування трас лінійних споруд.
48. Що таке траса лінійної споруди.
49. Елементи плану і профілю лінійних споруд.
50. Розрахунок елементів кругової кривої: тангенс, крива, бісектриса, домір.
51. Поперечний профіль траси.
52. Польове трасування лінійних споруд.
53. Що таке пікетаж?
54. Організація інженерно-геодезичних робіт.
55. Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт.
56. Призначення будівельної сітки, її побудова.
57. Класифікація осей будинків і споруд.
58. Що таке червона лінія, хто її встановлює?
59. Головне завдання геодезичних розмічувальних робіт.
60. Геодезична підготовка розмічування будинків споруд.
61. Складання проекту і розмічування чергових ліній.
62. Елементи вертикального планування місцевості.
63. Вертикальне планування будівельних майданчиків.
64. Проектування нахиленої площини.
65. Складання картограми земляних робіт.
66. Розмічування ліній і площин за висотою.
67. Встановлення і вивірення конструкцій за вертикаллю.
68. Геодезичні роботи при влаштуванні котлованів.
69. Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд.
70. Вимірювання осідань інженерних споруд.
71. Чим займається інженерна геодезія, її завдання?
72. Який зв'язок між геодезією та будівельною справою?
73. Що таке рівнева поверхня і що таке геоїд (квазігеоїд)?
74. Яка фігура визначає фігуру Землі?
75. Що таке загальний земний еліпсоїд, референц-еліпсоїд і чим вони відрізняються?

76. Що таке геодезичні та астрономічні координати. Чим вони відрізняються друг від друга і що їх поєднує?
77. Що таке геодезична висота точки земної поверхні? Якими бувають висоти? Що таке абсолютна і відносна висота? Яка система висот прийнята в Україні?
78. Що таке картографічні проєкції? Яка проєкція найчастіше застосовується в геодезії?
79. Сутність конформної проєкції еліпсоїда на площину?
80. Розкажіть про систему плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера.
81. Що означає орієнтувати лінію на місцевості? Чим визначається напрямок лінії?
82. Поясніть, що таке геодезичний азимут.
83. Поясніть, що таке магнітний азимут. Що таке схилення магнітної стрілки? Яке воно буває?
84. Що таке дирекційний кут? Зв'язок дирекційних кутів і румбів? Що таке зближення меридіанів на площині?
85. Розкажіть, який принцип покладений в основу вимірювання горизонтального кута?
86. Намалюйте принципову схему теодоліта. Дайте класифікацію теодолітів.
87. Який принцип установки теодоліта і його частин при вимірюванні горизонтального кута?
88. Намалюйте основні вісі теодоліта.
89. Назвіть частини теодоліта і його гвинти.
90. Що собою представляє циліндричний рівень? Що таке вісь циліндричного рівня?
91. Сформулюйте першу перевірку теодоліта й розкажіть як вона виконується (перевірка рівня). У якому випадку рівень вважається вивіреном?
92. Намалюйте принципову схему зорової труби.
93. Дайте поняття візирної осі зорової труби. Що являє собою сітка ниток?
94. Сформулюйте другу перевірку теодоліта. Що таке колімаційна похибка?
95. Сформулюйте третю та четверту перевірки теодоліта.
96. Яким способом можуть бути виконані лінійні вимірювання? Розкажіть про кожне з них.
97. На які групи підрозділяються прилади для вимірювання довжин ліній? Дайте коротку характеристику кожної із цих груп.
98. Що означає компарування мірного приладу? Як здійснюється компарування мірного приладу (землемірної стрічки, рулетки) на компараторі?
99. Напишіть рівняння мірного приладу і поясніть його.
100. Які поправки вводять у довжину вимірюваної лінії? Як при цьому одержати горизонтальне прокладання?
101. Поясніть принцип вимірювання відстані нитковим віддалеміром.

102. Приведіть загальні відомості про побудову державних геодезичних мереж.
103. Що собою представляють геодезичні мережі згущення й знімальні мережі?
104. Розкажіть про прив'язку теодолітних і нівелірних ходів до пунктів геодезичних мереж.
105. Розкажіть про пряму й зворотну геодезичну задачу.
106. Дайте класифікацію нівелірів. Намалюйте принципову схему нівеліра Н-3.
107. Поясніть конструкцію круглого рівня. Розкажіть про перевірку круглого рівня.
108. У чому полягає головна умова нівеліра (розкажіть про перевірку і юстування).
109. Розкажіть про метод геометричного нівелювання із середини.
110. Розкажіть про метод геометричного нівелювання вперед.
111. Намалюйте та поясніть схему вертикального круга теодоліта.
112. Що таке "місце нуля" ? Як вимірюється та обчислюється вертикальний кут, у тому числі кут нахилу?
113. Розкажіть про тригонометричне нівелювання; як у цьому випадку визначають перевищення?
114. У чому полягає обробка ряду рівноточних вимірювань однієї величини? Яке найбільш імовірніше значення ряду? Оцінка точності?
115. Що таке середня квадратична похибка; абсолютна та відносна похибка?
116. Що являє собою горизонтальна (теодолітна) зйомка? Назвіть способи зйомки ситуації.
117. Розпланування пікетажу по трасі лінійної споруди.
118. Розбивка головних точок кругової кривої. Розрахунок пікетажних значень початку і кінця кривої.
119. Детальне розпланування кругової кривої способом прямокутних координат. Винос пікету на криву.
120. Принцип вимірювання горизонтального кута теодолітом.
121. Методика побудови заданого горизонтального кута.
122. Методика побудови проектної довжини.
123. Методика виносу в натуру проектної позначки.
124. Поняття про топографічний план і карту. Масштаби, їхні види. Точність масштабу.
125. Розкажіть про вертикальне упорядкування ділянки місцевості.
126. Що собою представляє генеральний план міста? Що таке червоні лінії і лінії забудови?
127. Що розуміють під геодезичними розпланувальними роботами? Назвіть елементи геодезичних розпланувальних робіт.
128. Що таке проектні точки і способи їхньої побудови в натурі?
129. Що таке геодезична підготовка проекту (камеральна й польова)?

130. Дайте поняття розпланувального креслення.
131. Які операції виконують при перенесенні проектних ліній у натуру?
132. Дайте поняття розпланувальних осей. Якими вони бувають?
133. Що таке геодезичне розпланування будинку (спорудження)? На які етапи воно підрозділяється?
134. Що розуміють під зовнішньою геодезичною розпланувальною основою будинку? Які види зовнішньої геодезичної основи будинку Ви можете назвати?
135. Розкажіть про створення будівельної сітки.
136. Розкажіть про побудову зовнішньої геодезичної розпланувальної основи великого багатоповерхового будинку.
137. Розкажіть про виконання основних розпланувальних робіт (перенесення осей будинку на місцевість; закріплення осей).
138. Розкажіть про виконання детальних розпланувальних робіт (закріплення осей; вимірювання, контроль побудови, редукування).
139. Розкажіть про побудову внутрішньої геодезичної розпланувальної основи багатоповерхового будинку на вихідному горизонті (проектування; винос у натуру пунктів; побудова основи; вимірювання, контроль, редукування).
140. Розкажіть про перенесення опорних пунктів з вихідного горизонту на монтажний.
141. Розкажіть про детальне розпланування осей на монтажних горизонтах.
142. Що являє собою зовнішня висотна геодезична основа будинку?
143. Розкажіть про внутрішню висотну геодезичну основу будинку.
144. Розкажіть про побудову висотної основи на монтажних горизонтах. Як передають позначку з основного репера на робочий?
145. Розкажіть про передачу позначки в котлован.

«0» варіант екзаменаційного білету з зазначенням максимальної кількості балів за кожне виконане завдання

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

Семестр 10

Навчальна дисципліна **Інженерна геодезія в будівництві**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № «0»

1. Способи знімання ситуації і рельєфу. (10 балів)
2. Технологія вишукування трас лінійних споруд. (10 балів)
3. В чому полягає відмінність тахеометричного знімання від теодолітного. (10 балів)

Практичне завдання (10 балів)

Визначте координату точки 2, якщо відомо, що координата точки 1 складає 4560,5 м, а приростки по x і y складають відповідно 40,5 м і 62,4 м і знаходяться у першій чверті координатної сітки.

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії _____

Протокол № _____ від „_____” _____ 20____ року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

В.В. Горлачук
(прізвище та ініціали)

О.В. Лазарсва
(прізвище та ініціали)

7. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Критерії оцінювання знань під час іспиту

Оцінювання знань студента під час іспиту здійснюється за 40-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

32-40 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані у білеті. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізнені знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані історичні ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість отриманих знань для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Найвища оцінка ставиться також за вміння наводити протилежні підходи до оцінки тих чи інших історичних феноменів, співставлення різних наукових позицій, уміння вести полеміку з дослідниками. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

24-31 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне питання білету логічно, розкриваючи основний зміст. Разом з тим, відповіді не вистачає ґрунтовності, всебічності, деякі важливі нюанси пропущені. При доборі та наведенні фактів та прикладів студент припускається незначних помилок. В той же час, студент не розуміє актуальності висвітлених питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

16-23 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив питання білету або не відповів на одне з них, що свідчить про відсутність повного комплексного засвоєння матеріалу курсу (знає лише певні теми.. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу питання. Студент не вміє аналізувати матеріал, не розуміє актуальності проблеми для сьогоdnішнього дня. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

До 15 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з питань розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

За іспит виставляється «відмінно» (якщо у підсумку за поточний, проміжний та підсумковий контроль студент набирає 90-100 балів., «добре» (якщо у підсумку студент набирає 75-89 балів., «задовільно» (якщо у підсумку студент набирає 60-74 балів., «незадовільно» (якщо у підсумку студент набирає менше 60 балів.

Розподіл балів за розрахунками оцінювання питань до іспиту

Номер питання	1	2	3	Всього
Кількість балів	15	15	10	40

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні джерела

1. Войтенко С.П., Інженерна геодезія: Підручник. – 2-ге вид., виправ. і доп. – К.: Знання, 2012. – 574 с..
2. Інженерна геодезія: навч. посіб. / С.Г. Вилка. – К.: Аграрна освіта, 2014. – 371 с.
3. Баран П.І. Топографія та інженерна геодезія: підруч. для студ. Геодез. і негеодез. Спец. ВНЗ / П. І. Баран, М. П. Марущак. – Київ: Знання України, 2015. – 463, [1]с[^] 289 іл. 51 табл. – Предм.покажч.: с.457-462(398 назв). – Бібліогр.: с.463 (17 назв).
4. Панчук Ю. М. Інженерна геодезія : навч. посіб. / Ю. М. Панчук, І. М. Бялик, О. С. Янчук. – Рівне : НУВГП, 2012. – 337 с.
5. Войтенко С.П., Староверов В.С., Шульц Р.В. Інженерна геодезія Частина 1. Основи інженерної геодезії. К., „Знання” 2013.
6. Войтенко С.П., Вільданова Н.Р., Маліна І.А., Шаргф О.М., Юрковський Р.Г. Основи інженерної геодезії. «Папірус» Одеса, 2012.
7. Шульц, Р. В. Інженерна геодезія. Високоточна моніторингова система Leica GeoMos: методичні вказівки до лабораторних робіт: для студ. спец. 7.08010101 “Геодезія” / Р.В.Шульц, О.В. Адаменко; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. – Київ :, 2011. – 28с..
8. А.В. Зуска Інженерна геодезія. - Навчальний посібник . - Дніпро: Національний гірничий університет, 2016. - 215 с.
9. Ранський М.П. Інженерна геодезія : тестові завдання / Укл. М.П. Ранський. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т., 2015. – 52 с.

Додаткові джерела:

1. Волоसेцький_Інженерна геодезія_2003.djvu - http://ihtik.2x4.ru/anytehnika_8janv200...07_489.rar.
2. Дьяков_Геодезия. Общий курс. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: rar - http://ihtik.2x4.ru/anytehnika_8janv200...07_687.rar.
3. Дьяков_Федорова_Учебная практика по геодезии . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: rar - http://ihtik.2x4.ru/anytehnika_8janv200...07_688.rar.
4. Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство : підручник / Л. Й. Дворкін, С. Д. Лаповська. - Київ : Ліра-К, 2017. - 448 с..
5. Ващенко В. Геодезичні прилади та приладдя / В. Ващенко, В. Літинський, С. Перій. – Львів : Євросвіт, 20014. – 160 с.
6. Білокриницький С. М. Геодезія : навчальний посібник / С. М. Білокриницький. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 576 с.