**Міністерство освіти і науки України**

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**

**«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра геодезії**



**Тельнов В.Г**

**Бормотов О.В**

#### РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГЕОДЕЗІЯ»

для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво»

**Дніпро**

**НГУ**

**2016**

Програма навчальної дисципліни «Геодезія» для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво» / В.Г. Тельнов, О.В. Бормотов; Нац. гірн. ун-т., каф.Геодезії . – Д. : НГУ, 2016. – 15 с.

Розглянуто і затверджено методичною комісією за спеціальністю 184 «Гірництво» (протокол №\_\_\_\_\_ від ХХ.ХХ.ХХХХ) за поданням кафедри геодезії (протокол №\_\_\_ від ХХ.ХХ.ХХХХ.

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Розділ** | Стор. |
| 1. Вступ |  |
| 2. Галузь використання |  |
| 3. Нормативні посилання |  |
| 4. Обсяг дисципліни |  |
| 5. Форма підсумкового контролю |  |
| 6. Базові дисципліни та дисципліни, що забезпечуються |  |
| 7. Позначення фізичних величин |  |
| 8. Результати навчання за дисципліною |  |
| 9. Тематичний план та розподіл обсягу за видами навчальної діяльності |  |
| 10. Вимоги до індивідуальних завдань |  |
| 11. Завдання для самостійної роботи здобувача |  |
| 12. Вимоги до засобів діагностики, методи та критерії оцінювання навчальних досягнень |  |
| 13. Вимоги до комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни |  |
| 14. Обов’язковий тезаурус |  |
| 15. Рекомендована література |  |

**1. Вступ**

Програмні результати підготовки бакалавра гірництва визначені в стандарті вищої освіти.

В освітньо-професійній програмі Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» здійснено розподіл програмних результатів навчання за видами навчальної діяльності здобувача. До дисципліни «Геодезія» віднесені такі результати навчання:

Н4.01. Форма та розміри Землі. Система координат. Масштаби та умовні знаки. Орієнтування ліній. Розв’язання задач на картах та планах;

Н4.02.  Визначати за картою точність зображення земної поверхні, азимути, румби, дирекційні кути ліній, координати і висоти точок. Площі.

Н4.03. Визначати призначення державних геодезичних мереж, мереж згущення та знімальних мереж. Застосовувати види геодезичного знімання для побудови планів залежно вимогам точності;

Н4.04. Виконувати вимірювання за допомогою теодоліта горизонтальних, вертикальних кутів та відстаней і їх обчислення. Складати масштабні схеми теодолітних ходів. Обчислювати координати точок теодолітного ходу. Наносити на план точки геодезичної мережі (теодолітного ходу) та будувати план теодолітного знімання відповідного масштабу;

Н4.05. Виконувати за допомогою геодезичного приладу – нівеліра геометричне нівелювання між точками. Обчислювати висоти точок через перевищення і горизонт приладу. За результатами геометричного нівелювання будувати поздовжній профіль осі траси. Визначати основні точки кругової кривої траси заданого радіусу;

Н4.06. Виконувати побудову топографічних планів земної поверхні за результатами тахеометричного знімання відповідно умовних знаків і масштабу. Визначати на топографічних планах площі ділянок довільної форми різноманітними способами;

Н4.07. Виконувати підготовку вихідних даних для винесення у натуру і геодезичну прив’язку геометричних елементів проекту геологорозвідувальних виробок;.

Крім означених професійних результатів під час вивчення дисципліни бакалавр має опанувати такі загальні результати навчання:

РН1.Самостійно користуватись картами планами, вміти вирішувати поставлені завдання на них.

РН2. Знати пристрій геодезичних приладів і вміти користуватись ними.

РН3.Самостійно виконувати геодезичні зйомки.

РН4. Вміти обробляти геодезичні вимірювання та оцінювати їх точність.

РН5. Вміти будувати топографічні плани ділянки земної поверхні і профилі.

РН6.Вміти вирішувати інженерно-геодезичні задачі і виконувати їх на місцевості.

Мета дисципліни «Геодезія» - є вивчення форми і розмірів Землі, способів вимірювань геодезичними приладами на земній поверхні з метою зображення її на планах і картах, які використовуються гірничими інженерами в їхній практичній діяльності,відповідно до освітньо-професійної програми.

Реалізація мети вимагає декомпозиції програмних результатів навчання в дисциплінарні, та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

Вимоги до структури робочих програми дисциплін подані в [2].

**2. Галузь використання**

***Робоча програма поширюється на кафедри***, яким доручено викладання навчальної дисципліни наказом ректора.

***Робоча програма призначена*** для:

* реалізації компетентнісного підходу при формуванні структури та змісту дисципліни;
* визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;

внутрішнього та зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

акредитації освітньої програми за спеціальністю.

***Робоча Програма встановлює****:*

* форму підсумкового контролю;
* базові дисципліни та дисципліни, що забезпечуються;
* позначення фізичних величин;
* результати навчання за дисципліною та їх рівень складності;
* тематичний план та розподіл обсягу за видами навчальної діяльності
* завдання для самостійної роботи здобувача;
* вимоги до засобів діагностики, методи та критерії оцінювання навчальних досягнень;
* вимоги до комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни;
* основний тезаурус дисципліни.

**3. Нормативні посилання**

Робоча програма дисципліни розроблена на основі таких нормативних документів:

#### 1. Освітня програма підготовки бакалавра за спеціальністю 184 «Гірництво» / М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2016. – \_\_\_\_ с.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти (постанова КМ України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти».

3. Стандарт вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 184 Гірництво. – Затверджено і введено в дію наказом МОН України від ХХ.ХХ.ХХ № \_\_\_\_\_\_.

**4. Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг – 3 кредити ЄCTS (90 академічних годин).

**5. Форма підсумкового контролю**

Залік за результатами поточного контролю та виконання комплексної контрольної роботи (за необхідності).

6. Базові дисципліни та дисципліни, що забезпечуються

Базові дисципліни: вища математика, фізика, інженерна графіката

географія.

Забезпечуються дисципліни освітньої програми ступеня магістра.

**7. Позначення фізичних величин**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | *а* – велика піввісь еліпсоїда обертання; | *d* – горизонтальне прокладення лінії; | | *в* – мала піввісь еліпсоїда обертання; | *Н* – висота точки; | | *1/а-в* – стиснення еліпсоїда; | *h* – перевищення між точками; | | *R* – радіус землі; | *M* – знаменник масштабу; | | *φ* – географічна широта; | *А* – азимут; | | *λ* – географічна довгота; | *r* – румб; | | *Β* – геодезична широта; | *α* – дирекційний кут; | | *L* – геодезична довгота; | *β* – горизонтальний кут; | | γ – зближення меридіанів; | *∆X* – перевищення абсцис; | | *σ* – магнітне схилення; | *∆Y* – перевищення ординат; | | *X* – координати по осі х (абсциса); | *ƒ* – нев’язка. | | *Y* – координати по осі у (ордината); | *v* – кут нахилу (крутизна рельєфу); | | *D* – довжина лінії на земній поверхні; | *і* –нахил лінії. | | |  |  | | --- | --- | | *d* – горизонтальне прокладення лінії; |  | | *Н* – висота точки; |  | | *h* – перевищення між точками; |  | | *M* – знаменник масштабу; |  | | *А* – азимут; |  | | *r* – румб; |  | | *α* – дирекційний кут; |  | | *β* – горизонтальний кут; |  | | *∆X* – перевищення абсцис; |  | | *∆Y* – перевищення ординат; |  | | *ƒ* – нев’язка. |  | | *v* – кут нахилу (крутизна рельєфу); |  | | *і* – нахил лінії. |  | |

**8. Результати навчання за дисципліною**

| **Шифр та зміст результатів навчання за освітньо-професійною програмою** | **Шифр та зміст результатів навчання за дисципліною** |
| --- | --- |
| **Н4.01.**Форма та розміри Землі. Систе-  ма координат. Розв’язання задач на картах та планах. | **Н4.01.**-**1.**Предмет і задачі геодезії, її роль в народному господарстві.  **Н4.01.-2.**Положення точок на земній поверхні. Загальні відомості про форму та розміри Землі. Фізична поверхня Землі. Земний еліпсоїд обертання. Основні параметри еліпсоїда. Референц- еліпсоїд Ф.М. Красовського.  **Н4.01.-3.**Системи координат в геодезії. Висоти точок на земній поверхні.  **Н4.01.-4.**Масштаби, карти, плани  та умовні знаки. |
| **Н4.02.** Визначати за картою точність зображення земної поверхні, азимути, румби, дирекційні кути ліній, координати і висоти точок. Площі. | **Н4.02.-**4. Орієнтування ліній. Кути, за якими орієнтують лінію. Зближення меридіанів. Магнітне схилення. Зв’язок між дирекційними кутами двох ліній та горизонтальним кутом між ними. Пряма і обернена геодезичні задачі. |
| **Н4.03.** Визначати призначення державних геодезичних мереж, мереж згущення та знімальних мереж. Застосовувати види геодезичного знімання для побудови планів залежно вимогам точності; | **Н4.03.-5.**Геодезичні мережі і знімання. Загальні відомості про геодезичні мережі. Державні геодезичні мережа мережі згущення, знімальні і висотні геодезичні мережі і їх призначення. **Н4.03.-6.**Загальні відомості про геодезичні знімання. Види знімань. |
| **Н4.04.** Виконувати вимірювання за допомогою теодоліта горизонтальних, вертикальних кутів та відстаней і їх обчислення. Складати масштабні схеми теодолітних ходів. Обчислювати координати точок теодолітного ходу. Наносити на план точки геодезичної мережі (теодолітного ходу) та будувати план теодолітного знімання відповідного масштабу; | **Н4.04.-7.**Теодолітне знімання. Теодолітні ходи. Обчислення координат точок теодолітних ходів. **Н4.04.-8.**Види знімань деталей ситуації. Побудова плану теодолітного знімання. |
| **Н4.05.** Виконувати за допомогою геодезичного приладу – нівеліра геометричне нівелювання між точками. Обчислювати висоти точок через перевищення і горизонт приладу. За результатами геометричного нівелювання будувати поздовжній профіль осі траси. Визначати основні точки кругової кривої траси заданого радіусу;  ; | **Н4.05.-9.**Нівелювання (вертикальне знімання).  Загальні положення про геометричне нівелювання. Вимірювання перевищень і визначення висот точок. Побудова поздовжнього профілю та кругової кривої. |
| **Н4.06.** Виконувати побудову топографічних планів земної поверхні за результатами тахеометричного знімання відповідно умовних знаків і масштабу. Визначати на топографічних планах площі ділянок довільної форми різноманітними способами; | Н4.06.-10.Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання. Математична обробка результатів тахеометричного знімання та побудова топографічного плану за результатами знімання. |
| **Н4.07.** Виконувати підготовку вихідних даних для винесення у натуру і геодезичну прив’язку геометричних елементів проекту геологорозвідувальних виробок; | Н4.07-11.Розв’язування інженерно-геодезичних завдань. Підготовка вихідних даних для винесення в натуру на місцевості проекту виробок та криволінійних споруд. |

**9. Тематичний план та розподіл обсягу за видами навчальних занять**

| **Види, тематика навчальних занять, шифри дисциплінарних результатів навчання** | **Обсяг, години** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ауд. | СРС | разом |
| **ЛЕКЦІЇ** | | | |
| **Н4.01.**-**1.**Предмет і задачі геодезії, її роль в народному господарстві.  **Н4.01.-2**Положення точок на земній поверхні. Загальні відомості про форму та розміри Землі. Фізична поверхня Землі. Земний еліпсоїд обертання. Основні параметри еліпсоїда. Референц- еліпсоїд Ф.М. Красовського. Метод проекцій в геодезії. | 3 | 3 | 6 |
| **Н4.01.-3.Системи координат в геодезії. Висоти точок на земній поверхні.** | 4 | 4 | 8 |
| 3.1. Система географічних координат |
| 3.2.Система геодезичних координат |
| 3.3. Система плоских полярних координат |
| 3.4.Система просторових полярних координат |
| 3.5. Система плоских прямокутних координат |
| 3.6. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера |
| 3.7.Абсолютні і умовні висоти точок |
| **Н4.02.-**4. **Орієнтування ліній. Кути, за якими орієнтують лінію. Зближення меридіанів. Магнітне схилення. Зв’язок між дирекційними кутами двох ліній та горизонтальним кутом між ними.** | 3 | 3 | 6 |
| 4.1. Істинний ( географічний) меридіан |
| 4.2. Осьовий меридіан зони |
| 4.3. Магнітний меридіан |
| 4.4. Румби |
| 4.5. Зв'язок дирекційних кутів двох ліній горизонтальним кутом між ними |
| 4.6. Пряма і обернена геодезичні задачі |
| **Н4.03.-5.Геодезичні мережі і знімання. Загальні відомості про геодезичні мережі. Державні геодезичні мережа мережі згущення, знімальні і висотні геодезичні мережі і їх призначення.** | 4 | 5 | 9 |
| 5.1. Поняття про опорні мережі |
| 5.2. Класифікація геодезичних опорних мереж |
| 5.3.Методи побудови державних геодезичних мереж |
| 5.4.Геодезичні мережі згущення і знімальні мережі |
| 5.5.Типи центрів і зовнішні геодезичні центри |
| 5.6.Висотні геодезичні мережі |
| **Н4.03.-6.Загальні відомості про геодезичні знімання. Види знімань.** |
| 6.1.Основні дії при зйомках |
| 6.2Основні дії при зйомках. Види зйомок в залежності від застосовуваних приладів та методів |
| **Н4.04.-7.Теодолітне знімання. Теодолітні ходи. Обчислення координат точок теодолітних ходів** | 4 | 8 | 12 |
| 7.1.Сутність теодолітної зйомки |
| 7.2Види теодолітних ходів |
| 7.3Підготовчі роботи. Рекогносцировка місцевості |  |  |  |
| 7.4.Прокладання теодолітних ходів |
| 7.5.Прив'язка теодолітних ходів до пунктів геодезичної опорної мережі |
| 7.6.Камеральні роботи при теодолітної зйомки |
| 7.7.Знімання ситуації місцевості |
| Н4.04.-8. Види знімань деталей ситуа-ції. Побудова плану теодолітного знімання. |  |  |  |
| **Н4.05.-9. Нівелювання (вертикальне знімання).**  **Загальні положення про геометричне нівелювання. Вимірювання перевищень і визначення висот точок. Побудова поздовжнього профілю та кругової кривої**. | 2 | 8 | 10 |
| 9.1. Сутність і способи геометричного нівелювання |
| 9.2.Поздовжнє інженерно-технічне нівелювання |
| 9.3. Камеральна обробка журналу нівелювання |
| 9.4. Побудова поздовжнього профілю та кругової кривої. |
| Н4.06.-10.Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання. Математична обробка результатів тахеометричного знімання та побудова топографічного плану за результатами знімання. | 4 | 6 | 10 |
| Н4.07-11.Розв’язування інженерно-геодезичних завдань. Підготовка вихідних даних для винесення в натуру на місцевості проекту виробок та криволінійних споруд. | 2 | 1 | 3 |
| **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ** | | | |
| **Н4.01.-4.Масштаби, карти, плани та умовні знаки.** | 2 | 2 | 4 |
| 4.1. Що таке карта та план |
| 4.2. Що таке масштаб. Які бувають масштаби та їх точність. |
| 4.3. Знайомство с картою. Умовні знаки |
| 4.4. Розв’язання задач на картах та планах |
| Н4.03.-6.Загальні відомості про геодезичні знімання. Види знімань. | 3 | 2 | 5 |
| 6.1. Будова теодоліта, його повірки. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів |
| Н4.04.-7.Теодолітне знімання. Теодолітні ходи. Обчислення координат точок теодолітних ходів. | 2 | 2 | 4 |
| 7.1. Камеральна обробка теодолітного хода |
| **Н4.05.-9. Нівелювання (вертикальне знімання).**  **Загальні положення про геометричне нівелювання. Вимірювання перевищень і визначення висот точок. Побудова поздовжнього профілю та кругової кривої.** | 2 | 2 | 4 |
| 9.1.. Будова нівеліра, його повірки. Визначення перевищень. |
| Н4.06.-10.Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання. Математична обробка результатів тахеометричного знімання та побудова топографічного плану за результатами знімання. | 4 | 3 | 7 |
| 10.1Обробка журналу тахеометричного знімання |
| 10.2. Побудова топографічного плану за результата-  ми знімання |
| Н4.07-11.Розв’язування інженерно-геодезичних завдань. Підготовка вихідних даних для винесення в натуру на місцевості проекту виробок та криволінійних споруд. | 1 | 1 | 2 |
| 11.1. Розрахунок елементів для виносу геологічної свердловини в натуру |
| 11.2.Винесення на місцевості точку з проектною відміткою та лінії з проектним ухилом |
| 11.3. Передача висотної позначки на дно котловану або на споруджуваний будинок |
| **РАЗОМ** | 40 | 50 | 90 |
| **Лекції** | 26 | 38 | 64 |
| Лабораторні заняття | 14 | 12 | 26 |

**10. Вимоги до індивідуальних завдань**

До заліку допускаються студенти, які виконали індивідуальне завдання(Лабораторні роботи). Виконання індивідуального завдання здійснюється відповідно до методичних рекомендацій [15.2].

Загальні вимоги, що забезпечують максимальну оцінку виконання індивідуального завдання:

* правильність рішень;
* повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
* грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу;
* оформлення відповідно до чинних стандартів;
* наявність посилань на джерела інформації;
* самостійність виконання (діагностується під час захисту).

**11. Завдання для самостійної роботи здобувача**

Основні завдання для самостійної роботи:

1) попереднє опрацювання інформаційного забезпеченням за кожним модулем (темою);

2) підготовка до поточного контролю - розв’язання завдань самоконтролю за кожною темою;

3) виконання лабораторних завдань;

4) підготовка до захисту лабораторних завдань;

5) підготовка до підсумкового контролю.

**12. Вимоги до засобів діагностики, критерії**

**та процедури оцінювання навчальних досягнень**

12.1. Вимоги до засобів діагностики

Інформаційною базою для формування засобів діагностики (тестів відкритого чи закритого типу) має бути система компетентності, що передбачена даною програмою.

Тест складається із завдання й еталона. Еталон являє собою зразок повного й правильного рішення.

Параметри тесту – ступінь складності та число суттєвих операцій.

Ступінь складності тесту має відповідати очікуваним результатам навчання, які здобувач повинен демонструвати певними діями під час контрольних заходів (відтворювати, описувати*,* позначати*,* називати*,* зображувати, засвоювати суть, розуміти зміст*,* розрізняти*,* порівнюватиі, дентифікувати*,* вибирати*,* доводити, свідомо використовувати*,* змінювати*,* вирішувати*,* знаходити*,* пояснювати*,* розраховувати, аналізувати*,* диференціювати*,* охоплювати*,*відокремлювати*,* протиставляти, синтезувати*,* складати*,* розробляти*,* розвивати*,* по новому формулювати*,* планувати, генерувати*,* оцінювати*,* визначати*,* інтерпретувати*,* критикувати*,* прогнозувати).

Число суттєвих операцій – це кількість дій, що мають принципове значення для одержання правильного результату (кроки алгоритму виконання, розрахункові схеми, визначення понять, параметри та їх застосування). Розрахунок числа суттєвих операцій ведеться відповідно до еталона.

Еталонами виконання завдань можуть бути фрагменти навчальної, науково-технічної літератури та інші джерела. У цьому випадку необхідно подати перелік точних посилань на відповідні джерела (бібліографічний опис видання, координати еталону – посилання на сторінку, абзац).

Комплект тестів у повному описі (завдання та еталон) за всіма дисциплінарними компетенція ми затверджується кафедрою та входить до складу документації методичного забезпечення.

Для надання прозорості змісту засобів діагностики узагальнені завдання повинні бути доступними студентам протягом усього періоду навчання.

12.2. Критерії та процедури оцінювання навчальних досягнень здобувачів

Об’єктивне оцінювання результатів виконаних завдань можливе (як і будь-яке інше вимірювання) лише при їх зіставленні з еталонами.

Поопераційне зіставлення відповідей з еталоном дозволяє об’єктивно встановити якість виконання завдань з позиції рівня досягнень, тобто частку правильно виконаних суттєвих операцій до їх загальної кількості.

Процес оцінювання суттєво спрощується, якщо за кількість суттєвих операцій брати лише кроки алгоритму виконання завдань.

Для надійності діагностики кількість суттєвих операцій в еталонах має бути не менше 30-ти. Зміст еталонів повинен відповідати програмі дисципліни щодо ступеню складності навчальних компетенції.

Загальна й професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу.

Якість оформлення.

Самостійність виконання (з’ясовується під час захисту).

12.3. Оцінювання результатів навчання з дисципліни

Результати навчання виявляють через визначення рівня сформованості компетенції, що слугує критерієм оцінювання за схемою додатка до диплома європейського зразка:

***Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти***

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень досягнень / Marks, % | Оцінка / Grade |
| Національна диференційована шкала | |
| 90 – 100 | Відмінно / Excellent |
| 74 – 89 | Добре / Good |
| 60 – 73 | Задовільно / Satisfactory |
| 1 – 59 | Незадовільно / Fail |
| Шкала ECTS | |
| 90 – 100 | A |
| 82 – 89 | B |
| 74 – 81 | C |
| 64 – 73 | D |
| 60 – 63 | E |
| 35 – 59 | Fx |
| 1 – 34 | F |

Рівень сформованості результатів навчання здобувача визначають на основі аналізу відповіді, користуючись формулою:

%,

де – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій на базі до еталонів рішень;

 – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону рішень.

Інтегральний рівень досягнень студента у засвоєнні матеріалу з дисципліни в цілому обчислюється як середньозважене значення досягнень, продемонстрованих під час кожного контрольного заходу:

 % ,

де**** – число змістових модулів;

– рівень досягнень за *i*-м модулем, %;

– обсяг *i*-го модуля, включаючи індивідуальне завдання;

– загальний обсяг дисципліни.

**13. Вимоги до комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни**

Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, має бути розташований на сайті кафедри геодезії та повинен містити:

1. робочу програму дисципліни;

2) навчальний контент (інформаційне забезпечення лекцій);

4) завдання та методичне забезпечення лабораторних робіт;

4) матеріали методичного забезпечення самостійної роботи студента щодо:

4.1) попереднього опрацювання інформаційного забезпеченням за кожним модулем (темою);

4.2) розв’язання завдань самоконтролю за кожною темою

4.3) виконання індивідуального завдання;

4.4) підготовки до захисту індивідуального завдання;

4.5) підготовки до підсумкового контролю;

5) завдання для поточного та підсумкового контролю рівня сформованості дисциплінарних компетенції;

6) завдання для комплексної контрольної роботи;

7) завдання для після атестаційного моніторингу рівня сформованості дисциплінарних компетенції.

**14. Обов’язковий тезаурус**

***Геодезія*** – система наук про визначення форми і розмірів Землі і про методи вимірювання на земній поверхні для відображення її на планах і картах. Геодезія пов'язана з астрономією, геофізикою, космонавтикою, картографією та ін., широко використовується при проектуванні і будівництві споруд, судноплавних каналів, тощо.

 Геодезія підрозділяється на:

- астрономогеодезію, що вивчає фігуру і гравітаційне поле Землі;

- теорію і методи побудови опорної геодезичної мережі;

- топографію;

- прикладну геодезію та інше.

***методом геодезичних вимірів*** є сукупність операцій з виконання геодезичних вимірів відповідно до принципу вимірів, виконання яких забезпечує отримання результатів із заданою точністю, що реалізовується;

***метод вимірів*** – прийом або сукупність прийомів порівняння вимірюваної фізичної величини з її одиницею відповідно до реалізованого принципу вимірів. Метод вимірів зазвичай зумовлений пристроєм засобів вимірів;

***об'єктами геодезичних вимірів*** є предмети матеріального світу (місцевості, споруди будівельного майданчика, виробничого приміщення і так далі), які характеризуються однією або декількома геодезичними величинами, що підлягають вимірюванням;

***геодезичні вимірювання*** – вимірювання, що проводять у процесі топографо-геодезичних робіт;

***принцип вимірів*** – фізичне явище або ефект, покладене в основу вимірів;

***засіб вимірів*** – технічний засіб, що призначений для вимірів і має нормовані метрологічні характеристики;

***теодолітний хід*** – це замкнена або розімкнена ламана лінія, точки зламу якої відповідним чином закріплені на місцевості і між ними зміряні відстані і ліві (або праві) кути повороту;

***хід нівелірний*** – геодезичний хід, що прокладається способом геометричного нівелювання за допомогою нівеліра. Служить для визначення висот нівелірних знаків (реперів). Нівелірний хід створюється шляхом вимірювання перевищень між точками;

***геодезичні вимірювання перевищень*** – вид лінійних геодезичних вимірів, у яких вимірюваною геодезичною величиною є різниці висот пунктів (точок);

***кутові (геодезичні) вимірювання*** – вид геодезичних вимірів, у яких вимірюваною геодезичною величиною є горизонтальні і (або) вертикальні кути (зенітні відстані);

***лінійні (геодезичні) вимірювання*** – вид геодезичних вимірів, у яких вимірюваною геодезичною величиною є довжини сторін геодезичних мереж (відстані або їх різниці;

***тріангуляція*** – один з методів створення мережі опорних геодезичних пунктів і сама мережа, створена цим методом; полягає в побудові рядів або мереж трикутників, що примикають один до одного, і у визначенні положення їх вершин у вибраній системі координат. У кожному трикутнику вимірюють усі три кути, а одну з його сторін визначають з обчислень шляхом послідовного розв’язання попередніх трикутників, починаючи від того з них, у якому одна з його сторін отримана з вимірів. Якщо сторона трикутника отримана з безпосередніх вимірів, то вона називається базисною стороною. У минулому замість базисної сторони безпосередньо вимірювали коротку лінію, так званий базис, і від неї шляхом тригонометричних обчислень через особливу мережу трикутників переходили до сторони трикутника. Цю сторону зазвичай називають вихідною стороною, а мережу трикутників, через які вона обчислена, - базисною мережею. В рядах або мережах для контролю і підвищення їх точності вимірюють більшу кількість базисів або базисних сторін, ніж це мінімально необхідно;

***клас точності*** – узагальнена характеристика приладу, що характеризує припустимі за стандартом значення основних і додаткових похибок, які впливають на [точність](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) вимірювання;

***нев'язка (відхил)***– різниця між значенням функції, обчисленим за результатами вимірів, і дійсним її значенням, яке виникає внаслідок неминучих похибок вимірювань. Є декілька різновидів нев’язок. Існує фактична і припустима (знайдена за формулою) нев'язка, за порівнянням із якими визначається якість виконаних робіт. Характеризує якість роботи відносна і абсолютна нев'язка. Нев'язка, що характеризує похибку певного виду вимірів: кутова, лінійна, висотна нев'язка;

***шкала*** – частина конструкції відлікового пристрою, що складається з відміток і чисел, відповідних до послідовних значень вимірюваної величини. Відмітки можуть бути у вигляді рисок, крапок, зубців та ін;

***абсолютна похибка*** дорівнює модулю різниці між оцінкою і межею інтервалу тобто на півширині надійного інтервалу;

***похибка вимірювання*** – оцінка відхилення величини вимірюваного значення величини від її дійсного значення. Похибка вимірювання є характеристикою (мірою) точності вимірювання.

**15. Рекомендована література**

15.1. Основна

1. Поклад Г.Г., Гриднев С.П.Геодезия: Учеб. Пособие для вузов. – 3-е изд., перероб. и доп. – М.: Академический Проект; Парадигма, 2011, – 538 с. (Фундаментальный учебник

2. Г.Г. Поклад Геодезия. – М.:Недра, 1988.– 304с.

3. Геодезія: Част. 1/С.С. Могильний, Ю.М. Гавриленко та ін. – Донецьк:

Технопарк ДонНТУ “УНІТЕХ”, 2008. – 514 с

4.Геодезія. Частина перша. Топографія: навч. Посібник / А.Л.Островський, О.І. Мороз, З.Р. Тартачинська, І.Ф. Гарасимчук. –Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 440с.

5. В.І. Бандурка Геодезія - Дніпропетровськ: НГА України, 1999.-90с.

15.2. Допоміжна

6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000,1:1000, 1;500. **–** К.: Міністерство екології та природних ресурсів України. 2001р.

7. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (ГКНТА 2.04–02–98). – К., 1999

8. Методические указания к выполнению лабораторних работ “Устройство геодезических приборов технической точности и работа с ними” /Осецкий А.И., Бандурка ВИ. –ДГИ, 1983

9. Методические указания к выполнению лабораторних работ “Камеральная обработка геодезических измерений технической точности” /Осецкий А.И., Погорелов А.И. – ДГИ, 1983

10. Методические указания к выполнению лабораторних работ “Топографические планы и карты, решение задач по ним ” /Осецкий А.И., Буц Е.Д. – ДГИ, 1983

Навчальне видання

**Тельнов Вячеслав Геннадійович**

**Бормотов Олександр Владиславович**

#### РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГЕОДЕЗІЯ»

для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво»

Видано

у Державному вищому навчальному закладі

«Національний гірничий університет».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004

49005, м. Дніпропетровськ, просп. Д. Яворницького, 19.