**ІІ РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

**Міністерство освіти і науки України**

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**

**"НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"**

**Кафедра геодезії**

****

**Курочкін П.Ю.**

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГЕОДЕЗІЇ

студентів 1-го курсу

напрямку 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій"

за спеціальністю 193 "Землеустрій та кадастр"

м. Дніпро

НГУ

2016

Склав доцент Курочкін П.Ю.

Затверджено на засіданні кафедри

(протокол №1 від "31" 08 2016р.)

**1. Загальні положення**

***Організаційні питання****:* Зазвичай навчальна практика з дисципліни „Геодезія” провадилася кафедрою на учбово-геодезичному полігоні "НГУ" в с. Орлівщина Новомосковського району після закінчення весняної сесії в термін установлений наказом по університету за графіком, затвердженим проректором по учбовій роботі. Базою геодезичного полігону є спортивно-оздоровчий табір "НГУ". Табір розташований в сосновому лісі на березі річки Самара. Перед від'їздом на практику студенти купують путівки в табір. Тому на практиці вони забезпечуються соціально-культурним, санітарно-гігієнічним, медичним і спортивним обслуговуванням. Від'їзд на практику здійснюється організовано - заказними автобусами за рахунок студентів під керівництвом одного з викладачів кафедри - керівника практики.

В зв'язку із значно більшим ніж у студентів інших спеціальностей терміном практики студентів за спеціальністю "Землеустрій та кадастр", деякий час практика провадилась частково на геодезичному полігоні кафедри, частково в межах університету і прилеглій території міста.

В останні роки навчальна практика з геодезії студентів за даною спеціальністю кафедрою проводиться в м. Дніпрі. Підготовчі заходи: організаційні питання вивчення приладів, виконання повірок, тренування з засвоєння технології геодезичних вимірювань і т. ін. в аудиторіях кафедри та на подвір'ї університету, між 2-м та 3-м корпусами.

Польові вимірювання основних видів робіт виконують в межах Соборної площі міста. Розташована вона поряд з університетом - на протилежній стороні проспекту Дмитра Яворницького. Не потребує значних переходів. Зручне місце в навчальному плані для виконання геодезичних робіт і підготовці спеціалістів з "землеустрою та кадастру". Схема її території показана на рис. 1

Камеральні роботи виконуються на кафедрі, в відведеній групі (на період практики) аудиторії під керівництвом викладача.

До проходження практики допускаються студенти, які успішно склали екзамен з „Геодезії”. Студенти, які запізнились до початку практики, можуть бути допущені до її подальшого проходження лише з дозволу деканата та завідувача кафедри геодезії. Доцільно зауважити, що практика досить насичена, студент повинен бути на практиці щоденно і весь термін. Сумлінно виконувати завдання, набувати практичних навиків, поглиблювати свої знання.

Організацію і загальне керівництво практикою на учбово-геодезичному полігоні здійснює завідувач кафедри геодезії (або його заступник). Учбово-методичне керівництво практикою в академічних групах здійснюють викладачі кафедри (керівники практики).

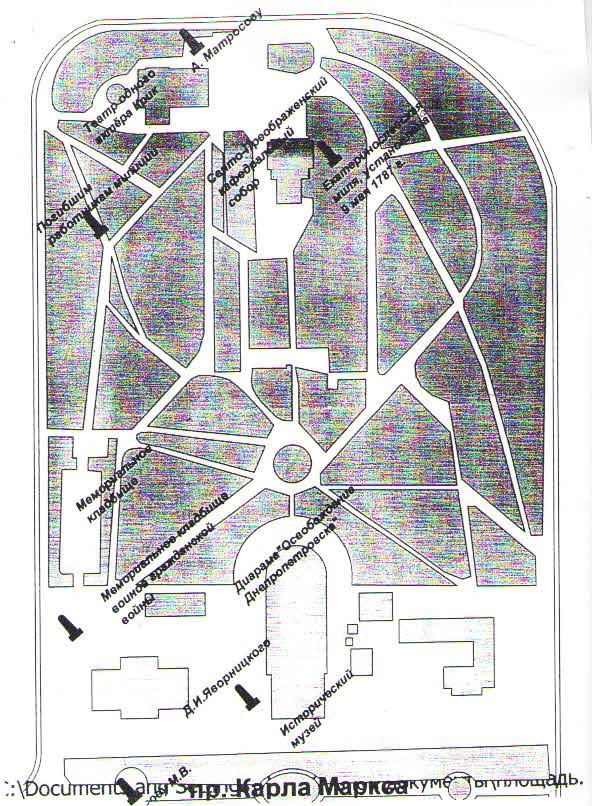


Рис. 1 План-схема ситуації території скверу Соборної площі міста Дніпро

Учбово-виробничою одиницею на практиці є бригада у складі 4-5 студентів, склад якої не змінюється на протязі всієї практики. Бригаду очолює бригадир, вибраний членами бригади і затверджений керівником практики.

Практика починається з організаційних зборів академічних груп. Керівник практики ставить задачу практики, викладає її зміст, доводить до відома організаційні питання. Студенти формують бригади, обирають бригадира, одержують в геокамері прилади, посібники і т. ін. На завершення викладач проводить інструктажі: з правил і вимог бережливого відношення до геодезичних приладів і посібників; правил з техніки безпеки, пожежної безпеки та охорони навколишнього середовища. опрацювання і засвоєння змісту інструктажів студенти підтверджують своїми підписами на спеціальних бланках (див додатки 1 і 2)

***Обов'язки бригадира:*** Бригадиру доручається керівництво бригадою. При виконанні програми практики він домагається якісного виконання всіх завдань у встановлені графіком строки, обов’язкового занесення всіх результатів вимірів у відповідні журнали, охайного ведення журналів, відомостей, абрисів і другої документації.

Бригадир разом з бригадою одержує під розписку всі необхідні геодезичні прилади, методичні матеріали та необхідне устаткування, за цілість яких він несе відповідальність. При одержанні в геокамері приладів, приладдя і посібників переписує їх інвентарні номери, не допускаючи їх обміну між бригадами. Обмін приладів чи учбових посібників бригадир виконує лише з дозволу свого керівника практики через геокамеру. Вимагає від всіх членів бригади обачливого відношення до приладів і матеріалів, слідкує за правильним їх використанням. Перед виходом на місце роботи бригадир розподіляє прилади, знаряддя серед членів бригади і контролює повернення їх з польових робіт.

Матеріальну відповідальність за втрату чи поломку приладів і посібників, якщо не встановлено винуватця, несуть всі члени бригади на рівних підставах. Про кожен випадок загублення, поломки чи псування будь-якого інструменту бригадир зобов'язаний сповістити керівника практики та скласти акт, вказавши винних. Цей акт він передає керівнику практики, який підписує його і передає завідувачу кафедри для прийняття відповідних рішень.

Бригадир здійснює контроль за дисципліною студентів, слідкує за збереженням матеріальних цінностей, дотриманням протипожежних заходів і мір з техніки безпеки і охорони навколишнього середовища. Негайно доповідає керівнику практики про випадки захворювань студентів та інші випадки у бригаді. Виконує доручення керівника практики з організаційних, побутових і господарчих питань учбової практики.

Згідно з затвердженим графіком проходження практики бригадир одержує від керівника практики завдання з кожного виду робіт і розподіляє його між членами бригади, передбачаючи участь кожного студента у всіх видах натурних вимірювань і камеральних робіт. Він регулярно веде щоденник, контролює своєчасну явку членів бригади на роботу і повернення з роботи. В разі необхідності направляє членів бригади на господарські роботи чи на чергування по табору.

Керуючись графіком роботи та з дозволу керівника практики бригадир своєчасно здає в геокамеру прилади, учбові посібники та устаткування. При цьому з кожного приладу необхідно видалити пил, бруд та іржу сухою ганчіркою; наліт пилу на деталях оптики приладів слід видаляти тільки спеціальним пензликом або фланелькою (при їх відсутності в комплекті необхідно звернутися до працівників геокамери); землемірні стрічки, металеві рулетки, сокири, башмаки штативів, накінечники віх і т. ін. повинні бути протерті ганчіркою, змащеною мастилом; дерев’яні частини приладів протирають спочатку масляною ганчіркою (злегка змоченою в мастилі та віджатою), а потім сухою. Помічені дефекти приладів і відсутні в комплекті приналежності слід відмітити в записці та вкласти її в футляр для пакування приладу.

***Обов'язки студента:*** Кожний студент перебуваючи на практиці, повинен суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки і охорони навколишнього середовища; не відлучатися з практики без дозволу керівника практики і свого бригадира; виконувати їх доручення, проявляючи ініціативу, свідоме відношення до справи; дбайливо відноситися до геодезичних приладів, методичних посібників та іншого приладдя.

Перш ніж взятися до виконання будь-якого завдання, студент, керуючись методичними вказівками [4], повинен докладно ознайомитися з його змістом. Потім проробити відповідні розділи інструкції [2]. При наймі поновити знання відповідних розділів підручників з „Геодезії” [1,5], або конспекту лекцій [3]. Перед виконанням вимірювань обов’язково відпрацювати практично технологію вимірювань.

При виконанні кожного завдання студент завжди повинен пам’ятати про особисту відповідальність не тільки за доручену йому роботу, а й за роботу всієї бригади і групи вцілому, точно виконувати правила поводження з приладами. При виконанні польових робіт не залишати без нагляду прилади на штативах, футляри приладів, вішки, нівелірні рейки, землемірні стрічки, топори, зонти і другі предмети. Про помічені несправності приладів чи інструмент) (топора, лопати, молотка) негайно повідомляти бригадиру або керівнику практики.

На робочих місцях, на території табору (бази) і геодезичному полігоні (на вигоні) виконувати вимоги санітарної і особистої гігієни. Не дозволяється на полігоні пити холодну воду з колодязів, будучи розігрітим спекою. Не рекомендується сидіти і лежати на сирій землі.

При виконанні геодезичних робіт виконувати всі правила з техніки безпеки і пожежної охорони. Проявляти особливу обережність в місцях руху транспорту, поблизу доріг, помешкань тощо.

На робочих місцях, на території і околицях табору (бази) студенти повинні мати охайний вигляд, не ходити в купальних костюмах.

Студенти, які систематично проявляють свою непідготовленість до виконання видів геодезичних робіт, ухиляються від особистого їх виконання, надбання навичок натурних вимірювань, математичної обробки їх результатів та графічних побудов, порушують учбову чи трудову дисципліну, громадський порядок, розпорядок дня, або не дотримуються правил поводження з геодезичними приладами, техніки безпеки, протипожежних міроприємств і охорони навколишнього середовища, звільняються від проходження практики про що керівник практики негайно повідомляє завідувача кафедри і деканат.

При цьому цим студентам слід пам’ятати, що пройти практику повторно вони зможуть лише через рік і в таких же умовах, других можливостей вони просто не матимуть. Але в наступні роки в цей час у них будуть другі практики.

**2. Мета і задачі практики**

Навчальна геодезична практика завершує вивчення курсу „Геодезія”.

***Метою практики*** є здобуття студентами навиків самостійного виконання комплексів геодезичних робіт при створенні різними способами планового і висотного обґрунтувань крупномасштабних зйомок обмежених ділянок земної поверхні, рішення задач виносу в натуру елементів інженерних споруд в умовах, наближених до виробничих; закріплення, поглиблення і розширення теоретичних знань, отриманих студентами під час вивчення курсу „Геодезія”; зацікавлення студента до майбутньої професії.

„Геодезія” є базовою дисципліною для студентів за спеціальністю 193 "Землеустрій та кадастр". Вона закладає основи знань для вивчення наступних спеціальних дисциплін: „Топографія”, „Геодезичні прилади“, „Фотограмметрія”, „Математична обробка результатів вимірів”, „Інженерна геодезія”, „Основи землевпорядкування”, „Вища геодезія” і ін.

***Задачі практики:*** набуття практичних навичок вимірювань геодезичними приладами, математичного опрацювання їх результатів та графічних побудов, критичного підходу до натурних вимірів і оцінки їх якості; засвоєння організації, усвідомлення її двох основних принципів та розвиток самостійності виконання комплексів геодезичних робіт (натурних вимірювань і камеральних обчислень) при створенні різними способами планового і висотного обґрунтування топографічних зйомок, рішенні інженерно-геодезичних задач, виховання у студентів свідомого, ініціативного та відповідального ставлення до самостійного виконання ними завдань, розвиток навиків виконання робіт колективом виконавців; закріплення знань, одержаних студентами при вивченні ними теоретичної частини курсу “Геодезія”.

3. Зміст практики

Згідно з програмою курсу “Геодезія” та терміном учбової геодезичної практики, встановленими учбовим планом, до її змісту включено наступні види робіт:

1. Організація проведення практики.

2. Підготовка до виконання програми геодезичних робіт. Вивчення конструкцій геодезичних приладів. Тренування вимірювань кутів і перевищень. Перевірки і юстирування геодезичних приладів, компарування мірних стрічок і нівелірних рейок.

3. Створення планового зйомочного обґрунтування топографічної зйомки обмеженої ділянки земної поверхні масштабу 1:500 прокладенням теодолітного ходу та системи ходів.

4. Створення висотного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500 технічним нівелюванням точок теодолітного ходу та системи ходів геометричним способом.

5.Згущення нівелірної мережі IV класу в межах відведеної для зйомки ділянки земної поверхні.

6. Визначення положення (планового і висотного) неприступних об'єктів у спосіб прямих кутових засічок.

6̍.(Для інших спеціальностей) Виконання комплексу геодезичних робіт винесення в натуру геометричних елементів геодезичних побудов проектів інженерних споруд (створення розбивочної геодезичної мережі, геодезична підготовка розбивочних робіт, розбивочні роботи на місцевості): горизонтальна розбивка елементів споруд, вертикальна розбивка елементів споруд.

7.Укладання технічного звіту і складання заліку з практики.

**Склад і організація виконання за видами робіт**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Склад робіт | Інструменти, матеріали і прилади, необхідні для виконання роботи  /на одну бригаду/ | Література | Належить здати |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *І. Організація проведення практики: прибуття на геодезичний полігон; влаштування проживання в таборі; організаційні збори табору, інструктажі; виробничі збори, комплектування бригад; одержання в геокамері геодезичних приладів, методичних посібників, приладдя. 1 день /? годин/* | | | | |
| *ІІ. Вивчення конструкцій перевірки і юстирування геодезичних приладів, правил поводження при роботі з ними. 2 дня* | | | | |
| 1 | Одержання завдань. Вивчення конструкції теодоліта, нівеліра. Тренування виконання вимірів. Перевірки і юстування теодоліту | Теодоліт 2Т30М,  або Т5 | [5:§§47-51, 54]  [4] | Окремо оформлені результати перевірок |
| 2 | Перевірки і юстирування нівеліра | Нівелір Н3, або Н3К | [4], [5: §93, §94] | Окремо оформлені результати перевірок |
| 3 | Ком парування нівелірних рейок | Нівелірні рейки РН3 | [1: §48] | Окремо оформлені результати перевірок поправки метрових і дециметрових |
| 4 | Ком парування стальної землемірної стрічки на польовому компараторі | Землемірна стрічка, віхи, компаратор | [1: §33] | Окремо оформлені результати перевірок |
| *ІІІ. створення планового зйомочного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500 прокладенням теодолітного ходу і системи ходів: проектування ходу і системи ходів; польові вимірювання; попередня математична обробка вимірювань; математична обробка результатів вимірів; складання каталогу координат точок.* | | | | |
| 1 | Одержання завдання, камеральне проектування. | Топографічний план місцевості, креслярський папір та приладдя | [5: §69], [4] | Камеральний проект теодолітного ходу з елементами ситуації |
| 2 | Рекогносцирування місцевості, уточнення місць закладки точок теодолітного ходу, узгодження їх з сусідами. | Топографічний план місцевості, креслярський папір та приладдя, камеральний прект. | [5 §70 ] |  |
| 3 | Складання остаточного проекту планового зйомочного обґрунтування, закріплення точок ходу на місцевості | Дерев'яні кілки, землемірна стрічка, рулетка, сокира (молоток) | [5 §70 ] | Схема теодолітного ходу з елементами ситуаціії |
| 4 | Прокладка теодолітного ходу 1-го розряду (точності 1:2000). | Теодоліт 2Т30М (Т5), землемірна стрічка, польові журнали | [5: §71, §72, §55, 56, 58, §66 ], [4 ] | Польові журнали вимірювання горизонтальних кутів і довжин ліній, абриси |
| 5 | Попередня математична обробка результатів вимірювань оцінка їх якості. | Таблиці, калькулятори, відомості, креслярські приладдя, папір. | [5: §66, §56, §74, §75 ] | Схема теодолітного ходу з результатами вимірювань та нев'язками, відомість обчислення координат |
| 6 | Узгодження результатів вимірювань з сусідами, вибіркове повторення вимірів, винесення узгоджених результатів вимірів на загальну схему системи замкнутих теодолітних ходів для всієї групи. | Теодоліт 2Т30М (Т5), землемірна стрічка, польові журнали | [?] | Схема системи замкнутих теодолітних ходів з перевіреними та узгодженими результатами вимірювань, підготовлена до зрівнювання |
| 7 | Спрощене зрівнювання горизонтальних кутів системи замкнутих теодолітних ходів за проф. В.В. Поповим, обчислення дирекційних кутів, приростів координат в своєму ході | Схема системи замкнутих ходів з кутовими нев'язками та числом кутів в ділянках, калькулятори, відомості | [3] | Схема системи ходів з поправками на ланку та кожний кут, відомість. |
| 8 | Складання схеми системи теодолітних ходів для урівнювання приростів координат. | Бланк схеми ходів, відомості, калькулятори. | [3] | Схема системи замкнутих полігонів, підготовленої до спрощеного урівнювання приростів координат |
| 9 | Спрощене урівнювання приростів координат системи замкнутих теодолітних ходів, способом проф. В.В. Попова | Бланк схеми ходів з даними для урівнювання, калькулятори. | [3] | Схема системи замкнутих полігонів з поправками приростів координат на ланки. |
| 10 | Обчислення координат точок ланок замкнутого теодолітного ходу бригади. | Схема системи замкнутих полігонів з поправками приростів координат на ланки. | [5: §76 ], [4], [3] | Відомість обчислення координат точок теодолітного ходу. |
| 11 | Складання каталогу координат точок зйомочного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500 | Відомість обчислення координат точок теодолітного ходу. | [?] | Каталог координат точок, схема теодолітних ходів |
| *ІV. Створення висотного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500: прокладка ходу, попередня математична обробка результатів нівелювання, математична обробка результатів вимірювань.* | | | | |
| 1 | Прокладка ходу технічного нівелювання геометричним способом по пунктах (точках) теодолітного ходу. | Комплект нівеліра Н3, нівелірні рейки РН3, польовий журнал. | [3], [4], [5: §97] | Журнал технічного нівелювання з результатами вимірювань. |
| 2 | Попереднє математичне опрацювання результатів технічного нівелювання, оцінка якості вимірювань | Польовий журнал, калькулятор. | [4], [5: §97] | Польовий журнал, схема нівелірного ходу з перевищеннями по секціях і ланках. |
| 3 | Узгодження виміряних перевищень по секціях і ланках з сусідами, вибіркове повторне вимірювання перевищень (в разі потреби), винесення узгоджених значень перевищень на загальну схему системи замкнутих нівелірних ходів | Схема нівелірного ходу з виміряними перевищеннями, польовий журнал, калькулятор, нівелір Н3, нівелірні рейки РН3 | [?] | Схема системи нівелірних ходів з перевіреними та узгодженими перевищеннями, довжинами секцій і ланок. |
| 4 | Спрощене урівнювання системи замкнутих нівелірних ходів за методом проф. В.В. Попова безпосередньо на схемі | Схема системи нівелірних ходів з перевіреними та узгодженими перевищеннями, довжинами секцій і ланок, калькулятор. | [3] | Схема системи нівелірних ходів з поправками перевищень ланок, висотами вузлових точок. |
| 5 | Урівнювання ланок замкнутого нівелірного ходу бригади, обчислення висот точок теодолітного ходу, виписування в каталог координат | Схема системи нівелірних ходів з поправками перевищень ланок, висотами вузлових точок, калькулятор, бланк відомості | [3], [5: §99] | Відомість зрівнювання і обчислення висот точок ланок замкнутого нівелірного ходу. |
| *V. Згущення нівелірної мережі ІV класу: проектування, польові вимірювання, попередня обробка вимірювань, математична обробка.* | | | | |
| 1 | Одержання завдання, проектування напрямку розімкнутого нівелірного ходу ІV класу, рекогносцирування на місцевості, "закладка" репера. | Топографічний план місцевості. | [5: §96], [3], [4] | Схема нівелірного ходу між двома вихідними реперами з місцями перехідних точок. |
| 2 | Прокладення розімкнутого нівелірного ходу ІV класу. | Нівелір Kohni 007, шашечні нівелірні рейки РН3, польовий журнал. | [5: §96], [3] | Польовий журнал з результатами нівелювання. |
| 3 | Попереднє опрацювання результатів польових вимірювань, складання схеми ходу. | Польовий журнал нівелювання, калькулятор, канцелярські належності. | [5: §96] | Польовий журнал з відповідними обчисленнями, схема ходу з результатами вимірювань. |
| 4 | Урівнювання нівелірного ходу обчислення висоти "встановленого" репера. | Схема ходу з результатами вимірювань, бланк відомості, калькулятор | [3], [4] | Відомість обчислення висот нівелірного ходу IV классу. |
| *ІV. Винесення в натуру елементів проектів інженерних споруд. Горизонтальна розбивка споруд: створення розбивочної геодезичної мережі; геодезична підготовка розбивочних робіт; розбивочні роботи на місцевості. Вертикальна розбивка споруд.* | | | | |
| 1 | Одержання завдання, рекогносцирування на місцевості, вибір місць закріплення пунктів. | Дерев'яні кілки, сокира (молоток), землемірна стрічка. | [3], [1: §78] | Координати вихідних пунктів, схеми визначення положень пунктів. |
| 2 | Визначення положень двох пунктів оберненою засічкою по двом вихідним пунктам (задача Ганзена) з контролем. | Схема визначення пунктів, калькулятор. | [3] | Схема з виміряними кутами, алгоритм розрахунків, розрахунки, координати визначуваних пунктів. |
| 3 | Визначення положень пунктів оберненою засічкою по трьом вихідним пунктам (задача Потенота) з контролем. | Схема визначення пунктів, калькулятор | [3] | Схема з виміряними кутами, алгоритм розрахунків, розрахунки, координати визначених пунктів. |
| 4 | Вибір способу розбивки, розрахунки значень розбивочних елементів для виносу в натуру з контролем:  - точки;  - лінії. | Генеральний план, координати геодезичної основи і елементів споруди | [3], [5: §105], [1: §78] | Схема розбивки на місцевості:  - точки;  - лінії. |
| 5 | Винесення в натуру з контролем:  - точки;  - лінії | Схема розбивки на місцевості:  - точки;  - лінії.  Теодоліт, віхи, землемірна стрічка. | [3], [5: §107, §108], [1: §79] | Закріплені на місцевості:  - точка;  - лінія. |
| 6 | Передача заданої висоти в котлован чи на високі частини споруди (естакаду, етаж і т. ін.) | Завдання, схема передачи, розбивочні елементи, нівелір Н3, нівелірні рейки РН3, стальна рулетка. | [3], [1: §80] | Закріплена точки з проектною висотою, схема передачи висоти, алогоритм і розрахунки. |
| *VІ. Складання звіту, здавання інструментів. Здавання заліку по практиці. ? день/? Годин/. Звіт* | | | | |

4. Учбові заняття і дозвілля

Учбові заняття проводяться перед кожним видом робіт. Заняття проводять керівники практики. На заняттях коротко викладається суть нового завдання, склад, об’єми і методика виконання робіт. Опрацьовується література.

У вільний від практики час проводяться спортивні і культурно-масові заходи.

5. Приймання і контроль робіт

В міру виконання робіт керівник практики систематично контролює їх якість і відповідність певним нормам, стежить за відношенням студентів до геодезичних приладів, рішення завдань і практики в цілому, дотримання правил техніки безпеки, протипожежних міроприємств та охорони навколишнього середовища.

Приймання робіт керівник практики виконує з кожного виконаного бригадою завдання. Опитуванням студентів встановлює засвоєння даного виду робіт та набуття практичного досвіду, оцінює якість натурних вимірювань, розрахунково-графічних робіт, перевіряє записи в польових журналах, вірність складання абрисів, зарисовок, схем і других матеріалів.

Всі результати вимірювань повинні записуватися у відповідні польові журнали. Сторінки кожного журналу повинні бути пронумеровані та завірені керівником практики. Виправлення і підчистки в польових журналах не дозволяються. Невірно записані результати перекреслюють однією лінією, а вірні записують нижче з поміткою „пов” або „bis”, що зазначає „повторно”, а в графі „примітки” роблять пояснення появи невірного запису.

Попереднє математичне опрацювання результатів вимірів студенти виконують паралельно з натурними вимірюваннями, метою яких є оцінка якості вимірювань і відповідності їх нормативним вимогам, а також підготовка їх результатів до заключної математичної обробки. Стандартні обчислення виконуються в відповідних відомостях. Рішення других задач по можливості виконують в таблицях. Виправлення і підчистки тут також не допускаються.

Розрахунково-графічні роботи з кожного завдання з всіма додатками бригадир представляє в одному екземплярі. Крім того, кожний студент представляє розрахунково-графічні роботи тієї частини завдання, котра виконувалась ним безпосередньо (особисто).

Доопрацювання невірно виконаних робіт, обчислень, графічних побудов тощо будь-то студентом особисто чи бригадою виконуються безвідкладно поза календарним графіком роботи бригади.

6. Технічний звіт і залік з практики

Учбова практика з „Геодезії” завершується складанням звіту і заліку.

Після виконання всіх завдань, передбачених програмою практики та з’ясування з керівником практики якості і відповідності виконаних робіт повним нормативним вимогам кожна бригада систематизує всі матеріали і колективно (з участю кожного члена бригади) складає технічний звіт з практики. Технічний звіт має бути підготовлений згідно з вимогами нормативного документу [пп.:8.44, 9.6.9, 11.28, 11.29.2, 11.29.11, 23.3 - 23.9]. Він складається з пояснювальної записки і додатків. Зразок рубрикації змісту пояснювальної записки наводиться в дод.1. Пояснювальна записка повинна мати відомості про кожний вид робіт, з вичерпною повнотою характеризувати методи, якість виконаних робіт і всі особливості технології їх виконання. Зміст пояснювальної записки наведено в дод.2.

До додатків віднести щоденник практики, всі польові журнали, схеми планової та висотної зйомочної мережі з результатами вимірювань, схеми спрощеного (нестрогого) урівнювання способом проф. В.В.Попова системи теодолітних та нівелірних ходів, розрахунково-графічні роботи, виконані „в другу руку” з метою контролю, картки закріплення пунктів зйомочної мережі. Додатки складають в загальну папку з доданням їх опису.

Підготовлений і оформлений належним чином технічний звіт разом з додатками бригадир представляє керівнику практики, здає в геокамеру залишені інструменти, методичні матеріали і одержує обхідний лист. Перевірений звіт з рецензією керівник практики повертає бригаді, бригада з’ясовує з викладачем доопрацювання та/чи виправлення і домовляються про дату здачі заліку. Після виправлень і переробок (якщо вони виникли) бригада в повному складі в з’ясований час обов’язково з обхідним листом з’являється складати залік. Зауважимо, що у разі відсутності у бригади обхідного листа здача заліку переноситься до його одержання.

Незважаючи на колективну роботу залік складає кожний член бригади особисто. Керівник практики опитуванням з врахуванням поточного контролю і приймання робіт встановлює набуті студентом знання і професійні навички.

Залік з практики одержують лише ті студенти, які виконували старанно всі види геодезичних робіт, передбачених даною програмою, і набули практичних навиків польових вимірювань, математичної обробки їх результатів, графічних побудов та приймали активну участь у складанні технічного звіту.

Головним критерієм є досягнуті студентом індивідуальні знання, уміння, розуміння геометрії елементів основних геодезичних робіт й організації їх виконання в цілому

**7. Список літератури**

1. Визгин A.A., Коугия В.А., Хренов J1.C. Практикум по инженерной геодезии: Учебное пособие для вузов.- М.: Недра, 1989. - 285 с.
2. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000,

1:1000.-Надра, 1973. - 176 с.

1. Конспект лекций по курсу «Геодезия».
2. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев.- 2-е издание - М.: Академический проэкт. 2008.-592 с.
3. Прокофьев Ф.И. Охрана труда в геодезии и картографии.-М.: Недра, 1987.-292с.

8. Зміст технічного звіту з учбової геодезичної практики

1. Організація проведення практики.
   1. Термін, місце і умови проведення практики.
   2. Завдання: програма практики.
   3. Склад бригади, матеріальне і методичне забезпечення практики.
   4. Календарний графік виконання програми практики.
   5. Щоденник проведення практики.
2. Підготовчі роботи до виконання програми практики.
   1. Завдання.
   2. Будова геодезичних приладів (теодоліта, нівеліра). Основні геометричні умови їх конструкції. Відлікові пристрої.
   3. Перевірки і юстирування теодоліта.
   4. Перевірки і юстирування нівеліра.
   5. Компарування мірних стрічок.
   6. Компарування нівелірних рейок.
   7. Відпрацьовування технологій вимірювань кутів, довжин ліній мірною стрічкою та перевищень.
   8. Висновки.
3. Створення планового зйомочного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500 прокладанням теодолітного ходу і системи ходів.
   1. Завдання.
   2. Камеральне проектування теодолітного ходу і системи ходів.
   3. Рекогносцирування місцевості, закріплення пунктів зйомочної мережі.
   4. Прокладка теодолітного ходу бригади.
   5. Попереднє математичне опрацювання вимірювань кутів і сторін ходу. Результати і якість вимірювань ходу бригади.
   6. Складання і урівнювання системи теодолітних ходів і ланок ходу бригади. Обчислення координат точок.
   7. Каталог координат точок зйомочного обґрунтування.
   8. Оцінка точності планового обґрунтування . Висновки.
4. Створення висотного обґрунтування топографічної зйомки масштабу 1:500.

4.1. Завдання.

4.2. Прокладення ходу технічного нівелювання по точках теодолітного ходу.

4.3. Попереднє математичне опрацювання вимірювань перевищень. Результати і оцінка якості вимірювань ходу бригади.

4.4. Складання і урівнювання системи нівелірних ходів. Урівнювання ланок нівелірного ходу бригади.

4.5. Оцінка точності висотного обґрунтування. Висновки.

5. Згущення нівелірної мережі IV класу.

5.1. Завдання.

5.2. Проектування, рекогносцирування нівелірного ходу.

5.3.Прокладка нівелірного ходу IV класу.

5.4.Попереднє математичне опрацювання вимірювань перевищень. Результати і оцінка якості вимірювань.

5.5. Урівнювання нівелірного ходу. Обчислення висот реперів.

5.6. Висновки.

6. Визначення положення (планового і висотного) неприступних об'єктів

6.1.Завдання. [Наприклад, визначити висоту хреста колокольні Свято-Преображенського собору (або хреста собору)]

6.2. Створення геодезичної основи для виконання засічок:

- вибір на місцевості виду і точок засічок ;

- визначення планового й висотного положення вихідних точок засічок доступними методами

- обчислення координат і висот вихідних точок засічок

6.3. Вимірювання кутів засічок. Складання картки попередньої математичної обробки результатів вимірювання

6.4. Рішення засічок. Обчислення задачних величин.

6.5. Висновки

7. Складання технічного звіту.

Додаток 2

КОНТРОЛЬНИЙ ЛИСТ №1

Інструктажу студентів з техніки безпеки

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_ група \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прізвище, ім'я та по батькові, посада викладача, який проводив інструктаж

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

"Вказівки і правила щодо техніки безпеки і охорони навколишнього середовища" при проходженні геодезичної практики опрацьовано і засвоєні, в чому і підписуємося:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ПІБ | Дата | Підпис |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |
| 12 |  |  |  |
| 13 |  |  |  |
| 14 |  |  |  |
| 15 |  |  |  |
| 16 |  |  |  |
| 17 |  |  |  |
| 18 |  |  |  |
| 19 |  |  |  |
| 20 |  |  |  |

Підпис викладача, який проводив інструктаж

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Додаток 3

КОНТРОЛЬНИЙ ЛИСТ №2

Інструктажу студентів щодо правил і вимог поводження їх з геодезичними приладами під час навчальної практики з геодезії

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_ група \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прізвище, ім'я та по батькові, посада викладача, який проводив інструктаж

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

"Вказівки і правила щодо поводження з геодезичними приладами , відповідальність за дбайливе ставлення, акуратне поводження та ретельний догляд опрацьовані і засвоєні, в чому і підписуємося:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ПІБ | Дата | Підпис |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |
| 12 |  |  |  |
| 13 |  |  |  |
| 14 |  |  |  |
| 15 |  |  |  |
| 16 |  |  |  |
| 17 |  |  |  |
| 18 |  |  |  |
| 19 |  |  |  |
| 20 |  |  |  |

Підпис викладача, який проводив інструктаж

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Додаток 1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДВНЗ "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

Кафедра геодезії

Вказівки і вимоги

щодо правил поводження з геодезичними приладами та техніки безпеки і охорони навколишнього середовища

для студентів 1-го і 2-го курсів під час проходження ними навчальних практик

з геодезії та топографії на геодезичному полігоні

денної форми навчання

напрямку 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій"

за спеціальністю 193 "Землеустрій та кадастр"

м. Дніпро

2016 р.

1. Правила поводження з геодезичними приладами

І' Геодезичні прилади є точними і складеними приладами, потребують дбайливого ставлення, акуратного поводження і ретельного догляду. Гарний догляд і правильне поводження з геодезичними приладами гарантують їх приборну точність, хорошу якість вимірювань, безвідказність у роботі і довговічність. Перед початком роботи з приладом необхідно уважно вивчити його конструкцію, особливості експлуатації, основні правила догляду і зберігання.

Після одержання в геокамері приладів слід негайно виконати їх загальний зовнішній огляд. Прилад повинен вільно, без надмірних зусиль вийматися і укладатися в пакувальний ящик чи футляр. Правильно упакований прилад повинен бути нерухомим. У руках прилад утримують за підставку (трегер) чи за одну з колонок зорової труби.

Для зовнішнього огляду прилад установлюють на штатив і закріплюють становим гвинтом. Огляд проводять . для того, щоб встановити наявність механічних пошкоджень деталей, перевірити перевірити справність і плавну роботу закріпних, навідних, підйомних і станових гвинтів, справність голівки і ніжок штативів, плавність руху всіх рухомих частин приладів, справність зорової труби, стан лімбів горизонтального і вертикального кругів, справність циліндричних і круглих рівнів, роботу компенсатора (2Т5КП, НЗК), чіткість сітки нитей, встановити наявність всіх вказаних у паспорті приналежностей.

Землемірну мірну стрічку та рулетку слід оглянути по всій довжині. Щоби не порізати руки краями стальної стрічки (рулетки), розмотувати її повинні два студенти, слідкуючи за тим, щоб не утворювались петлі. При цьому забороняється скидати стрічку з кільця, один студент, обертаючи кільце двома руками у вертикальній площині, розмотує стрічку, другий легко натягає стрічку, тримаючи за ручку звільненого кінця і повільно пересувається в напрямку розмотування. Стрічка має бути суцільною, або відповідним чином склепаною, мати з обох сторін метрові позначки і півметрові клепки, справні ручки, закріплюватись на кільці гвинтом. Намотування землемірної стрічки на кільце виконується таким же чином.

Футляри чи ящики для приладів повинні мати міцні, добре прикріпленні ручки, лямки чи ремені для перенесення на плечах; складні рейки - справні гвинти чи другі пристрої для скріплення частин, нестерті поділки, однакові п’ятки.

Штативи мають мати добре закріплену голівку (але ніжки повинні розводитись у сторони без надмірних зусиль), справні гвинти ніжок, добре закріплені башмаки.

Топори, молотки повинні бути щільно насаджені на спеціальні гладкі дерев’яні ручки тривко розклинені залізним клином. Вішки повинні бути гладкі, пофарбовані, з добре закріпленими металевими наконечниками.

Встановлені недоліки бригадир викладає в „Дефектній відомості” і з’ясовує з викладачем — керівником практики. Якщо будь-які з недоліків суттєві і не можуть бути усунені, з дозволу викладача бригадир звертається в геокамеру для заміни відповідного приладу чи приладдя.

Далі виконують перевірки геодезичних приладів. При виконанні перевірок студентам забороняється розбирати прилади для виправлень.‘ Студенти виконують перевірки лише необхідних геометричних умов [1,4,5]. При цьому слід дотримуватись їх певної послідовності [1,4,5], яка забезпечувала б незмінність виконаних раніше умов (чи виправлень, якщо вони були). Юстирування слід виконувати після з’ясування з викладачем та в його присутності. При цьому треба обережно користуватись виправленими гвинтами для юстирування, щоб не зірвати нарізку. Якщо виправні гвинти зустрічні, то перш ніж загвинчувати один з них, зустрічний слід послабити.

При встановленні приладу в робоче положення необхідно слідкувати за тим, щоб голівка штативу була приблизно в середньому положенні, тобто мали достатній запас ходу в будь-якому напрямку. Штатив повинен бути установлений стійко. Башмаки середнім зусиллям слід вдавити в грунт. При цьому тиснути ногою на башмак слід упродовж ніжки. Башмаки повинні утворювати рівносторонній трикутник зі стороною (розніжкою), рівною 0,25 - 0,3 висоти штативу. Висота повинна бути зручною для спостерігача. При установленні приладу на штатив не слід черезмірно загвинчувати становий гвинт, щоби плавно, також без надмірних зусиль, обертались підйомні гвинти і зайво не зношувались. Вважається, що прилад установлений добре (стійко), якщо при натискуванні пальцем з середнім зусиллям на голівку штативу рівень горизонтального кругу відхиляється не більше однієї поділки і після припинення тиску, повертається в нуль-пункт. Не допускається залишати прилад незакріпленим становим гвинтом навіть на короткий час.

При невеликих відстанях між точками (станціями) прилад можна переносити на штативі (крім приладів з компенсаторами). Штатив повинен бути у вертикальному положенні, ніжки здвигнуті разом і закріплені ремінцем. Закріпні гвинти мають бути затягнутими (прилад на штативі повинен бути нерухомим). Студенту, який несе на штативі прилад, категорично забороняється нести ще що-небудь. У всіх інших випадках прилад слід переносити в пакувальному ящику чи футлярі.

Прилади, які мають компенсатори, слід переносити більш обережно. Не допускаються товчки і різкі рухи. На короткі відстані такі прилади переносять у руках окремо від штативу. Не дозволяється переплигувати з приладом через перешкоди, які зустрічаються на шляху, як би він не переносився.

Не дозволяється переносити на робоче місце (чи то на території табору, чи на вигоні — на полігоні) геодезичні прилади без футлярів. Не допускається також перенесення приладів в футлярах, але користуючись вішками, нівелірними рейками чи другими предметами. Переносити їх слід у вертикальному положенні за ручку, в лямках за плечима чи на ремені на плечі. При цьому одягання приладу в лямки і знімання слід виконувати обережно, виконуючи згадану вище умову, з поміччю другого члена бригади.

Діставати прилад з футляру і вкладати в нього слід без особливих зусиль. Після укладки приладу в футляр необхідно затягти відповідні закріпляючі гвинти. Забороняється зберігати на базі прилади на штативах.

При встановленні штатива слід насамперед послабити гвинти, а потім видвигати його ніжки. При виконанні вимірювань геодезичними приладами не можна занадто затягувати закріпні гвинти, становий гвинт і гвинти ніжок штативу. Слід відчувати роботу гвинта, як тільки гвинт взяв, припинити його затягувати. Підйомні гвинти повинні обертатись плавно і вільно. Це досягається відповідним їх регулюванням.

Перед поворотом будь-якої частини приладу перш за все відкріпіть відповідний закріпний гвинт. Навідними гвинтами користуйтесь тільки при закріплених відповідних закріпляючих гвинтів. При цьому необхідно слідкувати, щоб навідні гвинти працювали серединою. Точне наведення на ціль навідним гвинтом слід закінчувати на його вгвинчуванні. При роботі з приладами не приміняйте надмірних зусиль і не робіть різких рухів при обертанні їх частин.

При візуванні проти Сонця на об’єктив зорової труби необхідно надіти сонячну бленду.

Під час роботи геодезичні прилади слід захищати від вологи, пилу і сонячного проміння. Для цього користуються спеціальними чохлами та зонтами.

Стальну землемірну стрічку (рулетку) дозволяється переносити в розвернутому вигляді тільки під час вимірювання відстаней. Перетинати дороги та вулиці слід коли немає транспорту та обов’язково зі встановленим наглядом. Не залишайте стрічку (рулетку) на проїжджій частині дороги, вулиці.

Нівелірні рейки під час роботи і збереженні забороняється класти на землю (підлогу) стороною з нанесеними поділками. Двосторонні рейки кладіть на ребро. Використовуйте рейки і вішки лише за прямим призначенням.

На час перерв прилад необхідно зняти зі штативу і вкласти в футляр. Стрічку слід намотати на кільце і закріпити гвинтом. Збирають штатив, складають і закріплюють відповідним чином складні двосторонні рейки.

Після повернення .з роботи всі прилади просушують, протирають сухою ганчіркою і зберігають певним чином у сухих кімнатах.

У методичних і учбових посібниках, у таблицях і т. ін. не дозволяється робити будь-які помітки.

2. Технологічна і пожежна безпеки , та охорона навколишнього середовища

***Технологічна безпека****.* Згідно з Інструкцією [2, п.2.28, с.10] особи, які зайняті виробництвом крупномасштабних топографічних знімань, зобов’язані пройти інструктаж з техніки безпеки на польових топографо-геодезичних роботах відповідно до певних умов місцевості, об'єктів зйомки і технічних засобів, які використовуватимуться при виконанні робіт. При виконанні топографо-геодезичних робіт необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки. Основними з них є наступні.

Сокира, молоток і другий реманент повинні бути добре насаджені на гладкі, без тріщин дерев’яні ручки і розклинені клином. При роботі сокирою чи молотком слідкуйте, щоб ні поруч, ні напроти не було людей.

Перед перенесенням геодезичного приладу (теодоліта, нівеліра) до місця роботи чи після роботи в табір (на базу) слід перевірити, щоб футляри або ящики для пакування приладів мали добре закріпленні ручки, лямки, ремені. Студент, який несе прилад за плечима чи на плечі повинен бути одягнутий у верхньому одязі.

Вішки, штативи і другі предмети з гострими закінченнями слід переносити гострими частинами (кінцями) вперед. Сокири і шпильки землемірних стрічок переносьте до місця роботи і назад тільки в брезентовій чи з другої щільної тканини сумці (торбі).

При переходах вулицею забороняється нести рейки на плечах, їх слід переносити в руках складеними і певним чином закріпленими.

Не дозволяється залишати без нагляду прилади в межах дорожнього полотна.

У лісі слід працювати одягненим з покритою головою, бажано в шкіряному взутті. Під час переходів лісом і/чи густими кущами слідкуйте за тим, щоб відстань між йдучими однією стежкою була не менше 5м.

При наближені грози слід припинити натурні виміри і перейти в закриті приміщення. Під час грози і сильному з буреломом вітрі ходити лісом забороняється. До початку грози слід вибрати місце для укриття з врахуванням напрямку вітру. Під час грози забороняється стояти під деревами, знаходитись коло громовідводів, високих предметів (стовпів, опор тощо) контактної сіті, високовольтних ліній електропередач і на пагорбах.

Пересікаючи вулицю, переконайтесь у повній безпеці. При цьому слід бути особливо обережними при переході через перехрестя вулиць чи доріг, уважно стежте за рухом транспорту, особливо на поворотах.

У сонячні дні працюйте тільки з покритою головою. У найбільш жаркі часи роботу на місцевості слід припинити (за вказівкою керівника практики) і перенести час роботи на ранні

ранкові та вечірні часи.

Працюючи на вигоні - на околиці села поряд с садибами бережіться собак.

При пораненнях, вивихах, засорениях очей тощо перша допомога потерпілому повинна бути надана, на місці. Співробітникам потерпілого слід прийняти всі міри, щоб його негайно відправити до медпункту бази (табору).

***Протипожежна безпека.*** При виконанні геодезичних робіт треба дотримуватись протипожежних міроприємств.

Не дозволяється розводити вогнища біля помешкань, у лісі, у степу (на вигоні) з високим травостоєм у засушливий час року, поблизу дерев’яних споруд. Не кидайте непогашені недокурки чи сірники. На території табору паління дозволяється лише в спеціально відведеному для цього місці.

***Охорона природи.*** Категорично забороняється рубати дерева, кущі, ламати гілки, робити на деревах порізи, забивати цвяхи тощо.

Забороняється засмічувати водоймища і території, відведені для практики пляшками, залишками харчів, різними покидьками, целофановими пакетами тощо.

**3. Список літератури**

1. Визгин А.А., Коугия В.А., Хренов Л.С. Практикум по инженерной геодезии: Учебное пособие для вузов.-М.: Недра, 1989.-285с.
2. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.-М.: Недра, 1973.-176с.
3. Конспект лекцій по курсу "Геодезия".
4. Поклад Г.Г. Геодезия: Учебник для вузов.-М.: Недра,1988.-304с.
5. Прокофьев Ф.И. Охрана труда в геодезии и картографии.-М.: Недра, 1987.-292с.