

БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау.

ЖАРИЯЛАНДЫ
16.11.2021

СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/110354/>

«Талғар агробизнес және менеджмент колледжі»

Ашық сабақ жоспары

-

1. Атаулы категориясы	
1.1. Мамандығы мен біліктілігінің атауы	«1511000 –Жерге орналастыру» «151101 2-Сызушы».
1.2. Курсы, оқу жылы, тобы	3 курс, 3 Зем 9 А тобы
1.3. Оқу модулінің / пәнінің, меңгерілетін тараудың атауы	КМ 01 Графикалық және мәтінді құжаттар қалыптастыру/Сызудағы компьютерлік технология
1.4. Сабақтың тақырыбы	GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау.
1.5. Сабақтың түрі (типi)	Аралас сабақ
1.6. Күні:	27 сәуір 2021 жыл
1.7. Өткізу орны мен бағдарламасы	Аудитория № 210 және Zoom бағдарламасы
2 . Сабақтың мақсаты	
2.1. Пәндік білім мен дағдыны дамыту	GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау.
2.2. Сабақ барысында кәсіптік ептілікке үйрету	Жерге орналастыру жұмыстарын сапалы жүргізу, GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау, білім алушылардың жеке қабілетіне, жұмыс істеу жылдамдығына сәйкес алған білімдерін тәжірибе жүзінде пайдалануды меңгерту және білім беру.
3. Сабақ нәтижесін сипаттау	

3.1. Оқытудың нәтижесі	GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіріп, базалық станцияны орнатады және жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтайды.
3.2. Бағалау критерийлері	1. GNSS TRIMBLE аспабының құрылысын біледі; 2. GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіреді; 3. Базалық станцияны орнатып, жұмыс қалпына келтіреді; 4. GNSS TRIMBLE аспабының көмегімен жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтайды.
4. Сабақтың қамсыздандырылуы	
4.1. Оқу – әдістемелік, техникалық жабдықталуы, пайдаланылатын әдебиеттер тізімі	Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, https://learningapps.org/ тақтасы, GNSS TRIMBLE заманауи геодезиялық құрал-жабдықтары, нұсқаулық карта, Т.Д. Джуламанов «Геодезия-1» оқулық «Эверо» баспасы Алматы-2012, Б.Б. Атымтаев ; Т.П. Пентаев «Инженерлік геодезия» Алматы-2005.

5. Сабақтың жоспар-қысқаша жазбасы			
Сабақтың негізгі кезеңдері	Уақ.	Оқытушының әрекеттері	Тыңдаушылардың әрекеттері
1.Ұйымдастыру бөлімі:	3 мин	1.1 Білім алушылармен сәлемдесу 1.2 Білім алушылардың сабаққа қатысу сапасы	Сабаққа толық қатысу, интернетпен толық қамтамасыз етілуі.
2.Үй тапсырмасын орындауын тексеру	4 мин	<i>LearningApps тақтасында берілген тапсырмаларды орындап, білім алушылар өз жауаптарын тексеріп, бағалайды.</i>	Қосымша 1 сәйкес https://learningapps.org/createApp.php бағдарламасында «Классификация»- «Пример 2» бойынша тапсырма: 1.Теодолиттік түсіріс 2.Нивелирлік түсіріс 3.Тахеометрлік түсіріс 4.Спутниктік (GPS) өлшеулер барлығы төрт түсіріс бойынша жауаптарды сәйкестендіру.
3.Негізгі кезеңде жаңа сабақты түсіндіру процесіне дайындығы	5 мин	Білім алушыларға GNSS TRIMBLE аспабының құрылысын видео материал түрінде түсіндіру.	GNSS TRIMBLE аспабының құрылысын дәптерлеріне тіркеп отыру және мұқият есте сақтау.
4.Негізгі кезеңде жаңа сабақты түсіндіру процесіне дайындығын бекіту.	4 мин	<i>LearningApps тақтасында берілген GNSS TRIMBLE құрылысын анықтау, үш тілде атауын көрсету.</i>	Қосымша 2 сәйкес https://learningapps.org/createApp.php бағдарламасында «Найди пару»- «Пример 1» — «Пример 2» — «Пример 3» GNSS TRIMBLE заманауи аспабының құрылысын дәл анықтап, сәйкестендіру.
5.Жаңа сабақты түсіндірудің бірінші кезеңі	6 мин	Білім алушыларға GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнатуды видео материал қолдана отырып түсіндіру.	Қосымша 3 сәйкес Платонус платформасына салынған нұсқаулық картасын ашып, танысып отыру.

6. Жаңа тақырып бойынша зерделген материалды білім алушылардың меңгеріп, түсінгенін тексеру.	3 мин	GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау кезеңдерін ретімен көрсетіп, қойып шығу.	Қосымша 4 сәйкес https://learningapps.org/createApp.php бағдарламасында «Хронологическая линейка»-«Пример 1» бойынша тапсырманы орындау.
7. Жаңа сабақты түсіндірудің екінші кезеңі	5 мин	Білім алушыларға GNSS TRIMBLE заманауи аспабымен жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтауды видео материал қолдана отырып түсіндіру.	Қосымша 3 сәйкес Платонус платформасына салынған нұсқаулық картасын ашып, танысып отыру.
8. Қызмет білімі мен тәсілдерін бақылау және өзіндік бақылау (бағалау).	6 мин	<i>LearningApps</i> тақтасында өткен тақырыптар бойынша берілген тест сұрақтарға жауап беру арқылы, сабақты қорытындылау, жалпы бағалау жүргізу.	Қосымша 5 сәйкес https://learningapps.org/createApp.php бағдарламасында «Скачки»-«Пример 1» бойынша сұрақтардың дұрыс нұсқасын таңдап, алға оз!
9. Үй тапсырмасы	2 мин	Платонус платформасына салынған «Тұйықталған теодолиттік жүрістің ұштарының координаталарын есептеу ведомостін» орындау.	Қосымша 6 сәйкес Платонус платформасына салынған «Тұйықталған теодолиттік жүрістің ұштарының координаталарын есептеу ведомості» түзетілген горизонталь бұрыштар мен дирекциондық бұрыштардың мәнін анықтау.
10. Сабақ қорытындыларына қорытынды жүргізу және рефлексия	2 мин	GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау бойынша өткізілген сабақ сапасын бағалаудың SWOT сараптамасын жүргізу.	Қосымша 7 сәйкес Білім алушылар SWOT сараптамасын жұмыс дәптерлеріне толтырады.

Қосымша 1

LearningApps тақтасында берілген тапсырмаларды орындап, білім алушылар өз жауаптарын тексеріп, бағалау.

№	Түсіріс түрлері			
	Теодолиттік түсіріс	Нивелирлік түсіріс	Тахеометрлік түсіріс	Спутниктік (GPS) өлшеулер
1.	Контурлық план жасау үшін далалық жұмыстар жиынтығы.	Нүктелердің биіктік мәні мен олардың салыстырмалы биіктіктерін анықтайтын геодезиялық өлшеу-түсіру.	Нүктеде орнатылған сырыққа аспаптың дүрбісін бір рет нысаналау арқылы осы нүктенің координаталарын, ара қашықтығын, салыстырмалы биіктігін анықтайды.	Екі жиілікті Trimble R5 GPS қабылдағышы объектілердің салыстырмалы орналасқан жерінің координаттарын және геодезиялық анықтамаларын өлшеуге арналған.
2.	Горизонталь және вертикаль бұрыштарды және сызықтың ұзындығын өлшейді.	Биіктік өлшеулерге қолданылатын аспап.	Тахеометр болмаған жағдайда тахеометрлік түсірісті теодолит пен сырықты қолданып атқарады.	Геодезия мен картографияда, геоақпараттық жүйелерді құру, жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу және объектілер жағдайының абсолютті және салыстырмалы анықтамаларының басқа түрлері кезінде қолданылады.
3.	Белгілі бір жер бөлігін 1:500-1:5000 масштабтағы пландарда жер бедерінсіз кескіндеу үшін атқарылатын горизонталь түсіріс.	Нивелирдің түр-марка атауларындағы сандар 1км-к екі мәрте жүрістігі биіктік орташа квадраттық қателіктерін білдіреді.	Қазіргі заманғы жаңа электронды, тахеометрлердің маркалары leica – TPS800; Sokkil Set610; Nikon DTM-302.	Бұл түсірісте Zephyr, Zephyr Geodetic, Zephyr 2, Zephyr Geodetic 2 сынды сыртқы спутниктік антеннасы пайдаланылады.
4	Теодолитті нүктемен центрлеу үшін — жіптік тіктеуішті қолданады.	Нивелирлер нысаналау осін көлбеу қалыпқа көшіру тәсіліне қарай сынап деңгейлік, компенсаторлары болып бөлінеді.	Биіктік, пландық, сызықтық түсірулерді жедел, жоғары дәлдікте автоматты түрде атқарады.	Өлшеу деректерін өңдеу Trimble Business Center Basic, Trimble Business Center Advanced немесе Trimble Geomatics Office бағдарламалық жасақтамасын қолдану арқылы жүзеге асырылады.
5	Есеп алу- есеп алу микроскопынан жүзеге асырылады.	Екі нүктенің нақты немесе салыстырмалы биіктіктерінің айырмасы: жоғарылық (өзара биіктігі-биіктеуі) деп аталады.	Қазіргі заманғы электронды жаңа тахеометрлер «Leica; Sokkia; фирмалары дайындайды.	
6	Геодезиялық тура есеп- бастапқы нүктелердің координаталары мен түзудің ұзындығы және дирекциондық бұрыш арқылы келесі нүктенің координатасын анықтау.	Әртүрлі жер бедерінің жиынтығы- рельеф деп аталады.		
7	Контурлардың жиынтығы ситуацияны құрайды.	Геометриялық, тригонометриялық, барометрлік, гидростатикалық және механикалық- нивелирлеудің түрлері.		

Қосымша 2

LearningApps тақтасында берілген GNSS TRIMBLE құрылысын анықтау, үш тілде атауын көрсету.

№	Қазақша атауы	Орысша атауы	Ағылшынша атауы	Суреті
1	Базалық станция	Базовая станция	Base station	
2	Трегер	Трегер	Tribrach	
3	Үлкен антенна	Большая антенна	Big aerial wire	
4	Оптический центрир	Оптикалық центрлеу	Optical plummet	
5	Приемник	Қабылдағыш	Receiver	
6	Кейс	Кейс	Case	
7	Внешняя питания	Сыртқы қуаттағыш	External power supply	
8	Контроллер	Контроллер	Controller	
9	Радиомодем	Радиомодем	Radio modem	
10	Мачта	Мачта	Mast	
11	Диск	Диск	Disc	
12	Спутники	Спутниктер	Satellites	
13	Ровер	Ровер	Rover	
14	Кронштейн	Кронштейн	Bracket	

Қосымша 3

Нұсқаулық карта.

Тапсырма: GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау.

Тапсырманың мақсаты:

- Жерге орналастыру жұмыстарын сапалы жүргізу, GNSS TRIMBLE

заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау, білім алушылардың жеке қабілетіне, жұмыс істеу жылдамдығына сәйкес алған білімдерін тәжірибе жүзінде пайдалануды меңгерту және білім беру.

Керекті құралдар мен аспаптар:

- GNSS TRIMBLE заманауи аспабы, <https://learningapps.org/> тақтасы

Жұмыс жүргізу кезеңі:

1. Базалық станция ашық жерде орнатылады;
2. Штативке трегер орнатылады;
3. Трегерге **АНТЕННА** орнатылады;
4. Трегерде оптикалық центрлеу бар, оның көмегімен біз базалық станцияны нүктенің үстіне орнатамыз.
5. Дөңгелек деңгеуіш үлбіреуігі дәл ортасында орналасуы тиіс.
6. Антеннаны орнатқаннан кейін **ҚАБЫЛДАҒЫШТЫ** антеннаға қосатын кабельді қосамыз. Бұл кабель әдетте сары түсті.
7. Қабылдағышты корпустаң шығармауға да болады, бітеуіш арқылы кабельді антеннаға жеткізуге мүмкіндік бар.
8. Бұл жағдайда кейсті трегердің астына орнатқан жөн, өйткені қабылдағышқа қосымша **СЫРТҚЫ ҚУАТТАҒЫШ** қосылады.
9. Қабылдағыштағы антенна белгішесі бар тетікке кабельді қосасыз.
10. Келесі кезекте қабылдағышқа **КОНТРОЛЛЕР** қосылуы керек, өйткені біз базалық станцияны контроллердің көмегімен іске қосамыз.
11. Контроллерді қосу үшін қара түсті **ИГРИК** кабелі болады, **ЛЕМА** қосқышын іздеп және оны контроллер суреті көрсетілген қабылдағыштың бірінші портына қосамыз.
12. Бірақ біз контроллерді қосуға асықпасақ та болады, ең алдымен **РАДИО МОДЕМ**-ді орнату жүргізіледі.
13. Енді, ең алдымен, **МАЧТАНЫ** екінші штативке орнатамыз.
14. Оларды кабель жеткілікті болатындай етіп жақындатамыз.
15. Бізде диск болуы керек, штативтің үстіне қойыңыз.
16. Бізге аралық бөлік болатын кабель қажет.
17. Біз кабельді **МОДЕММЕН** байланыстырамыз, ал МИНИ-ЛЕМАНЫҢ басқа бөлігі базалық қабылдағышқа қосылады.
18. Әдетте аккумулятор **МОДЕМ** мен **ҚАБЫЛДАҒЫШТЫ** бірден қуаттайды.
19. Модем штативке тікелей ілінеді.
20. Кабель жеткілікті болуы үшін кейсті жақынырақ қою керек.
21. Бітеуіш арқылы модемді қабылдағышқа үшінші порт арқылы қосыңыз.
22. Қабылдағышты аздап көтеріп, нүктесі қызыл белгімен сәйкес келетіндей тігінен қосыңыз, өйткені олар тез бұзылады.
23. Енді қабылдағышты қосу мақсатында жасыл түймені басыңыз.

24. Қабылдағыш қосылып, тек бір шам жанып тұрғанша күтеміз, яғни қуат көзі және антенна суреті бар белгішесі бары.
25. Осыдан кейін базаны іске қосуымыз керек.
26. Контроллерді жалғау керек, контроллерді қабылдағышқа қосылған кабельмен жалғау керек.
27. Қабылдағышта антеннаның үлгісі бар белгіше қызыл түспен жыпылықтаған кезде **СПУТНИКТЕР** ұстай бастайды (төрт спутниктен жоғары).
28. Модемнің қосылғанын тексеру керек, ол әдетте қуат беру кезінде автоматты түрде қосылады.
29. Енді біздің міндетіміз-контроллерді қосып, бұл радио модем екенін түсінуі.
30. Егер біз барлық баптауларды (настройки) дұрыс жасаған болсақ, онда біз қазір контроллердің түсіру модуліне қосылғанда, контроллердің өзі осы параметрлерді анықтап береді.
31. Біз қосылуды күтіп, қанша спутник бар екенін көреміз.
32. Егер біз осы стилустарға бассaq, онда біз карталарға кіреміз және қанша спутникті ұстап тұрғанын байқаймыз, **G** индексі бар барлық спутниктер **GPS**, ал **R** индексі бар барлық спутниктер **ГЛОНАСС** болып табылады.
33. Түсірілімнің өзін «**РЕЖИМ СЪЕМКА**» арқылы іске қосыламыз.
34. Жобаны құру үшін- «**ПРОЕКТЫ-СОЗДАТЬ ПРОЕКТ**» басу қажет.
35. Қазір **РТК** режимінде түсіруді бастаймыз, ол үшін біз **СЪЕМКА**-ға кіреміз→мұнда біз жасаған стильдердің тізімі бар→ **РТК 1**-де жұмыс істеу мақсатында басамыз және мұнда осы стиль арқылы орындалатын барлық командалар бар.
36. Бірінші кезекте біз базалық станцияда тұрмыз, сондықтан осы базаны іске қосуымыз керек.
37. Базаны іске қосу үшін→қабылдағышпен байланыс жүргізіледі, яғни қазір контроллер қабылдағышқа базаны қосуға, деректерді жазуды бастауға пәрмен береді және осы уақытта модеммен де байланыс орнатылады.
38. Енді осы нүктелердің координаттарын сұрайды, егер менде координаттар болса, мен оларды тізімге енгізе алатын едім.
39. Сондықтан мен бұл нүктені енгіземін.
40. Бұны қалай көруге болады, бұл **GPS** және ол осы нүктенің координаттарын көреді, бірақ автономды режимде.
41. Ол үшін түсірілімнен бас тартпай, жоғарғы бұрыштағы **ТРИМБЛ** белгішесін басып, қайтадан түсірілімге өтемін.
42. Мұнда «**ИНСТРУМЕНТ**» моделі бар→«**ИНСТРУМЕНТ**»-те «**КООДИНАТТАР**»

- командасын басамыз→ осы режимде қазіргі уақытта **GPS** анықтаған тікбұрышты координаттарды көре аламын.
43. Антеннаның биіктігін енгізуі керек→оны өлшеу керек→ ол арнайы арнайы биіктік өлшегішпен өлшенеді→ кесудің төменгі бөлігіне дейін өлшенеді→ өлшенген ұзындық мәні контроллерге енгізіледі→ екінші қосымшаға (вкладка) өтіп **«ЗАПИСЬ»** тетігін басасыз→ ендігі кезекте нүктенің атын сұрайды→ нүктенің аты түсінікті болу үшін **«БАЗА»** деп атап→ **«ENTER-ЗАПИСЬ»** тетігін басыңыз.
 44. Базалық станцияны іске қосу терезесіне оралуда- тізімнен таңдау жасалынып- тізімде осы нүктенің координаттары жазылған түрде пайда болады.
 45. **«ЗАПУСК- СЪЕМКА НА БАЗЕ ЗАПУЩЕНА»** тетігі басылады.
 46. Осыдан кейін контроллерді базадан ажыратасыз.
 47. **«РОВЕР»**-ді жинаймыз- ол рюкзакқа орнатылады- мұнда да қабылдағыш бар, бірақ ол әлі қосылмаған.
 48. Енді кішкене антенна керек, ол вешканың жоғарғы жағына бұрылады.
 49. Рюкзактан токтарын шығарып, **«РАДИО АНТЕННА»** орнатамыз.
 50. **«РАДИО ҚАБЫЛДАҒЫШ»**-ты қосып, рюкзактың аузын жабуға болады.
 51. Контроллерді кабель арқылы қабылдағышқа қосамыз.
 52. Кішкене антенна радио қабылдағышқа қосылады.
 53. Контроллерді қолдануға ыңғайлы болу үшін кронштейнге орнатылады.
 54. Контроллерді күту күйінен шығарамыз.
 55. **«СЪЕМКА»**- кіріп→ **«РТК 1»** режимі таңдалады→ өлшеу әдісі таңдалады→ **«ИЗМЕРЕНИЕ ТОЧЕК»** тетігі басылады→ **ИНДЕКС-11; НАДЕЖНОСТЬ-100% → «ПРИНЯТЬ»→ «ПОДГОТОВКА К СЪЕМКЕ»**.
 56. **«ИЗМЕРЕНИЕ ТОЧЕК»** — нүктенің атауы (мысалы, 1,2,3 немесе орман, орман1, орман2, орман3...); код (орман, ағаш, ғимарат)→ **«ТОЧКА СЪЕМКИ»→ «ENTER-НАЧАТЬ»** тетігін басады→ бекітілген шешім жүреді→ өлшеу кезеңін күтеміз (секундпен) → **«ЗАПИСЬ»** тетігін басамыз.
 57. Түсіріс арасында радиоға қосылу жүріп отырады.
 58. Ен алдымен роверде түсірісті аяқтаймыз→ **«СЪЕМКА-ЗАВЕРШЕНИЕ СЪЕМКИ-ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИЕМНИК»** (қабылдағышты өшірсек те немесе өшірмесек те болады)→ жай ғана ажыратуға болады→ **«ЗАВЕРШИТЬ РАБОТУ СЪЕМКА-ДА»**.
 59. Енді базада түсірісті аяқтаймыз→ **«СЪЕМКА» → «РТК 1» → «ЗАВЕРШИТЬ GNSS СЪЕМКУ»→ «ВЫКЛЮЧИТЬ ПРИЕМНИК»→ «ДА»**.
 60. Егер түсірісті аяқтау жасалмаса, деректер қабылдағышқа толық жазылмайды (деректерді өңдей мүмкін болмайды).

Қосымша 4

GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау кезеңдерін ретімен көрсетіп, қойып шығу.

Хронологиялық сызық (GNSS TRIMBLE жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау)						
1 кезең	2 кезең	3 кезең	4 кезең	5 кезең	6 кезең	7 кезең
<p>Түсіріс жүргізілетін аумаққа рекогносцировкалау жүргізіледі.</p> <p>Рекогносцировкалау — (МГЖ (мемлекеттік геодезиялық жүйе) және МНЖ (мемлекеттік нивелирлік жүйе) пункттерінің оңтайлы жағдайын таңдау мақсатында жергілікті жерді тексеру және қарау).</p>	<p>Базалық станцияны жинақтаймыз.</p> <p>Trimble базалық станциялары — бұл GPS және ГЛОНАСС сигналдары бойынша жұмыс істейтін және кез келген жайғастыру қосымшаларында-геодезиялық түсірілім, құрылыс, картография және ауыл шаруашылығында базалық станция ретінде пайдалануға арналған толық функционалды жүйе.</p>	<p>Базалық станциядағы түсірісті жүзеге асырамыз.</p> <p>«ЗАПУСК»- «СЪЕМКА НА БАЗЕ ЗАПУЩЕНА» тетін басу арқылы орындалады.</p>	<p>Роверді жинақтап, түсіріске дайындау.</p> <p>Trimble R5 GSM Rover-бұл екі жиілікті GPS / ГЛОНАСС қабылдағыш, кірістірілген 3G GSM модемі бар, өңдеуден кейінгі және RTK режимдерінде жұмыс істей алады. Жүйе GPS, ГЛОНАСС сияқты барлық жерсеріктік шоқжұлдыздардың сигналдарын бақылауға мүмкіндік береді.</p>	<p>Жер бетіндегі нүктелерді өлшеу.</p> <p>«СЪЕМКА»- кіріп→ «РТК 1» режимі таңдалады→ өлшеу әдісі таңдалады→ «ИЗМЕРЕНИЕ ТОЧЕК» тетігі басылады→ ИНДЕКС-11; НАДЕЖНОСТЬ-100% → «ПРИНЯТЬ»→ «ПОДГОТОВКА К СЪЕМКЕ». — «ИЗМЕРЕНИЕ ТОЧЕК» — нүктенің атауы (мысалы, 1,2,3 немесе орман, орман1, орман2, орман3...); код (орман, ағаш, ғимарат)→ «ТОЧКА СЪЕМКИ»→ «ENTER-НАЧАТЬ» тетігін басады→ бекітілген шешім жүреді→ өлшеу кезеңін күтеміз (секундпен) → «ЗАПИСЬ» тетігін басамыз.</p>	<p>Түсіріс нәтижелерін өңдеу.</p>	<p>Жергілікті жердің топопланын алу.</p>

Қосымша 5

LearningApps тақтасында өткен тақырыптар бойынша берілген тест сұрақтарға жауап беру арқылы, сабақты қорытындылау, жалпы бағалау жүргізу.

№	Сұрақ	Дұрыс жауабы	Дұрыс емес жауабы
1	Геодезия ғылымы зерттеумен айналысады	1) Жер беті мен оның бөліктерінің пішін, өлшем, сызбасын	2) Күн бетімен оның бөліктерінің пішінін, өлшемін, сызбасын 3) Жер қойнауындағы қазба байлықты 4) Аспан денелерінің қозғалысын
2	Жердің немесе оның бір бөлігінің жазықтықта арнайы математикалық заңдылыққа сәйкес жердің қисықтығын ескере отырып түсірілген бейнесі	1) Карта	2) Эскиз 3) Абрис 4) План

3	Жер шарының радиусы	1) 6370 км	2) 6730 км 3) 5670 км 4) 7530 км
4	Геодезиялық бұрыштардың түрлері	1) Көлбеу, вертикаль, горизонталь	2) Тік, сүйір, доғал бұрыштар 3) Үлкен, кіші, орташа бұрыштар 4) Жазық, ойыс, тік бұрыштар
5	Масштабтың түрлері	1) Сандық, сызықтық, көлденең масштаб	2) Есептік, ұзындық, тік масштаб 3) Көлбеу, көлденең, тік масштаб 4) Үлкен, кіші, орташа масштаб
6	Теодолиттердің түр топтарға бөлінуі	1) Жоғары дәлдікті, дәл, техникалық	2) Аса жоғары, өте төмен, дәлдікті 3) Дәлдікті, төмен дәлдікті, орта дәлдікі 4) Дәлдікті, дәлдікті емес, орташа дәлдікті
7	Пландық, биіктік мәндері белгілі геодезиялық нүктелер	1) Тірек нүктелері	2) Ортаңғы нүктелер 3) Соңғы нүктелер 4) бастапқы нүктелер
8	Геодезиялық тірек нүктелерінің жер бетінде белгіленуі	1) Репер, маркалармен	2) Қазықтармен 3) Сырықтармен 4) Үлкен шегелермен
9	Мемлекеттік биіктік жүйе бөлінеді	1) 4 классқа	2) 5 классқа 3) 2 классқа 4) 7 классқа
10	Рекогносцировка жүргізу дегеніміз не?	1) МГЖ (мемлекеттік геодезиялық жүйе) және МНЖ (мемлекеттік нивелирлік жүйе) пункттерінің оңтайлы жағдайын таңдау мақсатында жергілікті жерді тексеру және қарау.	2) Геодезия және картография саласындағы мемлекеттік басқару мен бақылау функцияларын жүзеге асыратын орталық атқарушы орган. 3) Аэроғарыш жүйесі нәтижесінде алынған бірнеше жалғыз ортофотосуреттерден тұратын бірыңғай, жіксіз және тоналды теңдестірілген сурет. 4) Кеңістіктік деректердің жиынтықтары мен сервистерін сипаттайтын, сондай-ақ оларды каталогтауды, іздестіруді және пайдалануды қамтамасыз ететін ақпарат.
11	Теодолиттік түсіріс нәтижелерін өңдеудің мақсаты	1) Нүктенің координаталарын табу	2) Нүктенің ендік, бойлық, биіктік мәндерін анықтау 3) Масштабты анықтау анықтау 4) Нүктенің санын анықтау
12	Теодолиттік түсірулер ауыл шаруашылығында мына мақсатқа пайдаланады	1) Жерге орналастыруға, жер пайдалану карталарын жасауға т.б.	2) Мұнай, газ т.б кен орындарын іздеу мен бұрғылауға 3) Автомобиль, темір жолдарын жобалауға 4) Қалалар мен елді мекендерді жобалауға
13	Азимут ұғымы	1) Географиялық немесе магниттік меридианның солтүстік ұшынан түзуге дейінгі сағат тілінің бағытымен анықталатын бұрыш.	2) Географиялық меридианның түзуге дейінгі сағат тілінің бағытымен анықталатын бұрыш 3) Магниттік меридианның түзуге дейінгі сағат тілінің бағытымен анықталатын бұрыш 4) Осьтік меридианның жақын бағытынан екі жаққа қарайда берілген сызыққа дейінгі сүйір бұрыш
14	Топографиялық түсірудің түпкі нәтижесі	1) Карта, план	2) Портрет, карта 3) Карта, эскиз 4) Эскиз, сурет

15	Жер бетіндегі нүктелердің ара қашықтығын өлшеу әдістері	1) Тікелей және жанама	2) Тура және айналма 3) Нақты және қосымша 4) Қосымша және жанама
----	---	------------------------	---

Қосымша 6

«Тұйықталған теодолиттік жүрістің ұштарының координаталарын есептеу ведомості» түзетілген горизонталь бұрыштар мен дирекциондық бұрыштардың мәнін анықтау.

Нұсқаулық карта.

- **Теодолиттік түсірістегі өлшеулердің нәтижелерін ғылыми өңдеу.**

Тапсырманы орындау әдістемесі

Далалық жұмыстарды аяқтағаннан кейін ғылыми өңдеуге және теодолиттік түсірістің планын жасауға кіріседі. Теодолиттік жүрістерді ғылыми өңдеудің түпкі мақсаты нүктенің тікбұрышты координаталарының x және y мәнін және олардың биіктігін шығару болып табылады.

Теодолиттік жүрістерді жүргізгендегі алынған өлшеулерді ғылыми өңдеу мынадай жолмен жасалынады: далалық журналдағы жартылай тәсілдерден алынып есептелген бұрыштардың дұрыстығы тексеріледі; жүрістің өлшенген қабырғаларының ұзындығына (сызықтың горизонтқа көлбеулік бұрыштары 1,5^о-тан артық болса) көлбеулігі үшін түзетулер енгізіледі.

Енді тұйықталған теодолиттік жүрістердегі нүктелердің координаталарын есептеп шығару жолын қарастаралық. Есептеп шығарулар арнайы ведомост қолданылып, (1-кесте) төмендегі ретпен жасалынады:

1.Бұрыштарды өлшеу журналынан 2-графаға горизонталь бұрыштардың орташа мәнін жазып алады.

2.Ведомостың 4-графасына 1-2 қабырғасының бастапқы дирекциондық бұрышын және 6-графаға теодолиттік жүрістің қабырғаларының горизонталь ұзындықтарын енгізеді.

3. Өлшенілген бұрыштардың қосындысын есептейді және полигонның бұрыштарындағы бұрыштық қиыспаушылықты мына өрнекпен анықтайды:

$$f\beta = \sum\beta_{пр} - \sum\beta_{теор}$$

мұндағы $\sum\beta_{пр}$ - өлшенілген бұрыштардың практикалық қосындысы, $\sum\beta_{теор}$ - полигонның ішкі бұрыштарының теориялық қосындысы.

Тұйықталған теодолиттік жүрістің бұрыштарының теориялық қосындысы мына

формуламен есептеледі:

$$\Sigma\beta_{\text{теор}}=180^{\circ}(n-2),$$

мұндағы n -көпбұрыштың ішкі бұрыштарының саны.

4. Бұрыштың қиыспаушылықтың $f\beta$ табылған шамасы болуы ықтимал бұрыштық қиыспаушылықпен $f\beta_i$ салыстырылады. Бұрыштық қиыспаушылықтың шамасы бұрышты өлшеудің дәлдігін сипаттайды; ал оның мәні мына формула бойынша анықталатын ықтимал шекті шамадан аспауы керек: $f\beta_i=1'\sqrt{n}$

5. Егер іс жүзіндегі бұрыштық қиыспаушылықтың болуы ықтимал бұрыштық қиыспаушылықтан аспаса $f\beta < f\beta_i$, онда оны барлық бұрыштарға таңбасын теріс етіп тепетең үлестіреді, яғни барлық қлшенген бұрыштарға таңбасын қиыспаушылықтың таңбасына кері етіп түзетулер $\delta\beta$ енгізіледі.

$$\delta\beta = -f\beta/n$$

6. Өлшенген бұрыштарды есептелінген түзетулермен алгебралық бұрыштарды табады $\beta_{\text{тбі}} = \beta_{\text{өі}} + \delta\beta$.

7. Бұрыштар үйлесуінің дұрыстығын тексереді, ол үшін түзетілген бұрыштардың қосындысын есептейді, сонда бұрыштық өлшеулерді өңдеудің дұрыстығына мына теңдікбойынша тексереді

$$\Sigma\beta_{\text{т б.}} = \Sigma\beta_{\text{т.}}$$

8. Бастапқы белгілі қабырғасының алғашқы дирекциондық бұрышы және полигонның түзетілген ішкі бұрыштарының бойынша жүйелілікпен ішкі полигонның барлық қалған қабырғаларының дирекциондық бұрыштарын мына формуламен есептеп шығарады:

$$\alpha_R = \alpha_{R-1} \pm 180^{\circ} - \beta_{\text{т.б.і}}^{\text{оң}} \text{ немесе } \alpha_R = \alpha_{R-1} \pm 180^{\circ} - \beta_{\text{т.б.і}}^{\text{с}}$$

мұндағы $\beta_{\text{т.б.і}}^{\text{оң}}$, $\beta_{\text{т.б.і}}^{\text{с}}$ — жүрістегі оң және сол түзетілген сәйкес бұрыштар; α_R -келесі қабырғаның дирекциондық бұрышы; α_{R-1} - бастапқы қабырғаның дирекциондық бұрышы.

Тұйықталған теодолиттік жүрістің ұштарының координаталарын есептеу ведомості

Нүктелердің нөмірі	Өлшенген	Түзетілген	Дирекциондық бұрыштар, α
	Горизонталь бұрыштар		

1				
			19°22'	
2	95°43'30»			
3	106°16'00»			
4	113°01'30»			
5	124°18'30»			
1	100°42'30»			

$\Sigma\beta_{теор} = 180^\circ(n-2)$, мұндағы n-көпбұрыштың ішкі бұрыштарының саны

$\Sigma\beta_{пр} =$

$f\beta = \Sigma\beta_{пр} - \Sigma\beta_{теор}$

$f\beta_m = 1' \sqrt{5} = 2,2'$

Қосымша 7

*GNSS TRIMBLE заманауи аспабын жұмыс қалпына келтіру, базалық станцияны орнату, жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтау бойынша өткізілген сабақ сапасын бағалаудың **SWOT** сараптамасы.*

№	Артықшылықтары	№	Кемшіліктері
	1. GNSS TRIMBLE аспабының құрылысы толық ашылып көрсетілді. 2.... 3....		1. Зертханалық-тәжірибелік сабақ мақсатын толық ашпады. 2.... 3....
№	Мүмкіндіктер	№	Қауіп-қатер
	1. Офлайн режимде аспапты қолмен жұмыс қалпына келтіру арқылы сабақты түсіндіру тиімдірек. 2.... 3....		1. GNSS TRIMBLE аспабының жер бетіндегі нүктелердің координаталарын анықтауды толық мергермей қалу. 2.... 3....

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.