

V. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ҳамда ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. Авчиев Ш.К., Ташпулатов С.А. “Инженерлик геодезияси”-Т.”Ёш куч пресс матбуоти” МЧЖ. 2014. 430 б.
2. Avchiyev SH.K., Tashpulatov S.A. “Injenerlik geodeziyasi”-Т. МСНЖ “Yosh kuch press matbuoti”. 2019. 460 б.
3. Ключин Е.Б., Киселёв М.И., Михелев Д.Ш., Фельзман В.Д. “Инженерная геодезия”-М., “Академкнига”. 2006, 478с.
4. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. “Инженерная геодезия для строителей”-М., Недра 1990, 256 с.
5. Лукянов В.Ф, Новак В.Е. и др. “Лабораторный практикум по инженерной геодезии”-М., Недра 1990, 334с.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажигимизни мард ва олийжаноб халкимиз билан бирга кураимиз . - Т.:Ўзбекистон, 2016. - 486 бет.
2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик коидаси бўлиши керак. - Т.:Ўзбекистон, 2017. - 102 бет.
3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т.:Ўзбекистон, 2017. 47 бет.
4. Новак В.Е., Лукянов В.Ф. и др. "Курс инженерной геодезии"-М., Недра. 1989, 430с.
5. Данилович Б.Б., Лукянов В.Ф. и др. "Практикум по инженерной геодезии"-М., Недра. 1987, 334с.
6. Охунов З. "Геодезиядан практикум"-Т., "Университет". 2009, 2006.
7. Покланд Г.Г., Гриднев С.П. “Геодезия”-М., “Академический проект”. 2011, 538с.
8. Покланд Г.Г., Гриднев С.П. “Практикум по геодезии”-М., “Академический проект”. 2011, 470с.
9. Ташпулатов С.А., Назаров Б.Р., Шавкатова Н.Ж. “Геодезия”(Замонавий геодезик асбоблар)Т., Yosh kuch press matbuoti. 2019, 300 б.
10. “Topographic mapping” John N.Hatzopoulos, Boca Raton, Florida. USA- 2008, 713р.

Интернет маълумотлари:

1. www.geokniga.org/books/5168
2. www.bntu.bu/ftk-ig/iten/ftk-ig.html
3. www.breegs.ru/.../injenernaya-geodeziya
4. www.sibsin.ru/geo/geodezic.html

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ



ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОДЕЗИЯСИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000	- Ишлаб чиқариш- техник соҳа
Таълим соҳаси:	340 000	- Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналишлари:	5340900	- Кўчмас мулк экспертизаси
		- ва уни бошқариш.
	5341000	- Қиймат инжиниринги.

Тошкент-2019

Фан датсури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 201__йил “__”____даги № “__” – сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республика Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 201__йил “__”____даги № “__” – сонли буйругининг маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Тошкент архитектура-қурилиш институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

Ташпулатов С.А. – «Геодезия ва кадастр» кафедраси профессори, т.ф.н.

Такризчилар:

Мусаев И.М. Тошкент ирригация, мелиорация ва кишлок хўжалигини механизациялаш институти “Геодезия ва геоинформатика” кафедраси мудири, доцент, т.ф.н.

Авчиев Ш.К. Тошкент архитектура-қурилиш институти профессори, т.ф.н.

Фан дастури Тошкент архитектура қурилиш институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил “__”____ - сонли баённома).

9. Сув йиғадиган хавза чегараси ва юзасини аниқлаш.
10. Теодолит ёпиқ полигоннинг координаталарини ҳисоблаш.
11. Теодолит диогонал йўлининг координаталарини ҳисоблаш.
12. Теодолит съёмкаси планини тузиш ва расмийлаштириш. Полигон юзасини аналитик ва график усулда ҳисоблаш.
13. Чизикли иншоотларни техникавий нивелирлаш журналини ҳисоблаш.
14. Трасса профилини чизиш ва лойиҳа чизиғи отметкаларини ва иш отметкаларини ҳисоблаш.
15. Майдони нивелирлаш натижаларини ҳисоблаш.
16. Юзани нивелирлаш натижасидан фойдаланиб майдонни топографик планини тузиш.
17. Тахеометрик йўл ўтказишдаги ҳисоблаш ишлари.
18. Тахеометрик план тузиш. Рельефни тасвирлаш ва плани расмийлаштириш.

VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

1. Геодезияни ривожланиш тарихи;
2. Ер юзасидаги рельефнинг асосий шакллари;
3. Замонавий теодолитлар ва тахеометрлар;
4. Теодолитларнинг санок олиш қурилмалари;
5. Замонавий чизик ўлчаш асбоблари;
6. Светодальномерлар ва уларни классификацияси;
7. Замонавий нивелирлар ва уларни классификацияси;
8. Спутникавий ўлчашлар ёрдамида геодезик турларни барпо этиш;
9. Бино ва иншоотларни барпо этишда геодезик турлар;
10. Бино ва иншоотларнинг деформациясини кузатиш.

Ҳисоб чизма ишлари

Топографик план ва карталар бўйича масалалар ечиш. Теодолит йўли нукталарининг координаталарини ҳисоблаш. Теодолит съёмкасининг планини тузиш. Майдон юзасини аналитик ва график усулларда аниқлаш. Техникавий нивелирлаш журналини ҳисоблаш. Трассанинг бўйлама ва кўндаланг профилини тузиш. Юзани нивелирлаш натижалари бўйича жойнинг планини тузиш. Ер ишлари картограммасини тузиш ва ер ишлари балансини ҳисоблаш.

Мустақил таълим орқали ўзлаштирилган мавзулар асосида конспектлар ёзиб бориш тавсия этилади.

IV. Лаборатория машғулотлари бўйича қўлланма ва тавсиялар

1. Топографик карта ва планларда ўлчаш ишлари.

Картада берилган маршрутни тавсифлаш, берилган нукталар орасидан масофаларни сонли, чизикли, кўндаланг масштаблардан фойдаланиб ўлчаш, нукталарни тўғри бурчакли ва географик координаталарини аниқлаш, берилган йўналишларни ориентирлаш бурчакларини ўлчаш, нукталарни абсолют ва нисбий баландликларини аниқлаш; жой қиялиги ва нишаблигини аниқлаш учун қўйилиш масштабларини чизиш, берилган йўналишларнинг профилини чизиш, берилган қиялик бурчаги ёки нишаблигидан катта бўлмаган чизик ўтказиш, сув айриғич чизикларини ўтказиш ва сув йиғиладиган хавза чегараси ва юзасини аниқлаш. Топографик картада берилган шакилни юзасини аниқлаш.

2. Теодолитлар тузилишини ўрганиш. Теодолитларни текшириш ва созлаш, горизонтал бурчакни ўлчаш, вертикал доира ноль ўрнини аниқлаш. Вертикал бурчак ўлчаш ва қиялик бурчагини ҳисоблаш.

Иплик дальномердан фойдаланиб масофа ўлчаш. Теодолит съёмкаси натижа тарига ишлов бериш: ёпик ва оник полигон нукталарининг координаталарини ҳисоблаш, теодолит съёмкасининг планини тузиш.

3. Нивелир тузилишини ўрганиш. Нивелирларни текшириш ва созлаш. Нивелир рейкаларининг товонлар фарқини аниқлаш. Олдинга ва ўртадан нивелирлаш. Нивелирлаш натижаларига ишлов бериш. Жойнинг бўйлама ва кўндаланг профилини тузиш.

4. Тригонометрик нивелирлаш ва тригонометрик нивелирлаш натижаларига ишлов бериш.

5. Юзани нивелирлаш. Юзани нивелирлаш натижаларига ишлов бериш; жойнинг топографик планини тузиш, ер ишларининг картограммасини тузиш

6. Ижройи съёмка. Ижройи съёмка натижаларига ишлов бериш
Лаборатория (амалий машғулотларни) тўрт академик соатдан (кетма-кет икки жуфтликдан) ўтказиш тавсия этилади.

V. Амалий машғулотлар

1. Топографик картадаги шартли белгиларни ўрганиш
2. Топографик карта номенклатураси бўйича масала ечиш
3. Тасодифий хатолар, ўлчаш натижаларини баҳолаш.
4. Ўлчаш натижаларини функциясини баҳолаш.
5. Тенг аниқликдаги ўлчаш натижаларини баҳолаш.
6. Топографик картада берилган йўналиш профилини чизиш.
7. Икки нукта орасида берилган қиялик бурчаги ёки нишаблигидан катта бўлмаган чизик ўтказиш.
8. Сув айриғич чизикларни ўтказиш.

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Турар-жой саноат бинолари, гидротехник иншоотлар, муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажда, сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаштириш ва эксплуатациясида, нефть ва газ омборлари ва қувурлари, шахар қурилиши ва ҳўжалиги, автомобиль ва темир йўлларини ва бошқа иншоотларни лойиҳалаш, лойиҳаларни жойга кўчириш ва қуришда, инженерлик иншоотларни эксплуатация қилишда инженер қурувчилар инженерлик геодезиясидан керакли даражада билимга эга бўлишлари зарур.

Техникавий аниқликдаги замонавий ва мавжуд геодезик асбоблар ёрдамида лойиҳани жойга кўчириш, бино ва иншоотларни қуриш ва фойдаланиш жараёнида ўлчаш ишларни амалга оширишлари, инженер геодезик масалаларни еча билишлари керак.

“Инженерлик геодезияси” фани қурилиш таълим йўналишларида умумкасбий фанлар блокидан ўрин олган бўлиб, 2 курсда ўқитилиши назарда тутилган. Мазкур фани ўрганишда ўқув режасидаги олий математика, физика фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлиш талаб этилади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

“Инженерлик геодезияси” фанини ўқитишдан мақсад-талабаларда фан бўйича қуйидаги билим, кўникма ва малакаларни ҳосил қилишдан иборат :

Ер шакли ва ўлчамлари, геодезияда қўлланиладиган проекциялаш усуллари; географик, тўғри бурчакли, кутбий ва зонал тўғри бурчакли координата системалари; ер юзасидаги нукталарнинг нисбий ва абсолют баландликлари, жойдаги чизик ва йўналишларини ориентирлаш, ўлчаш хатолари назариясининг элементларини, топографик план ва карталарни; таянч геодезик тўрларни, бинолар, иншоотлар ва коммуникацияларни қуриш олдидан бажариладиган кидирув ва лойиҳалашда, қуришда ва эксплуатация қилишда бажариладиган геодезик ишларни билишлари.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қуйидаги талаблар қўйилади, **талаба:**

горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчаш усулларини, жойларни чизик ўлчашга тайёрлаш ва чизик ўлчаш тартибини билишлари, геометрик нивелирлашнинг моҳияти ва усулларини, юкори аниқликда нивелирлаш ва топографик съёмкаларнинг моҳиятини ва кичик майдонларда съёмка бажариш **кўникмаларига эга бўлишлари;**

бурчак ўлчаш асбоблари, нивелирларнинг тузилишлари, уларни текшириш ва созлашни, ишлатишни, нивелир рейкаларининг тузилишини ва уларни текширишни, трасса ва юзаларни нивелирлашни **билиши ва улардан**

фойдалана олиши;

лойиҳаларни жойга кўчириш, курилиш жараёнида олиб бориладиган геодезик ишларни бажариш, бино ва иншоотларни эксплуатация қилишда бажариладиган геодезик ишлар бўйича *қўнликма ва малакаларга эга бўлишлари керак.*

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)

1-Модуль. Умумий қисм

1- Мавзу. Геодезия тўғрисида умумий маълумотлар

Геодезия фани ва унинг вазифалари. Геодезия фанини қисқача тарихи. Ер шакли ва ўлчамлари тўғрисида тушинчалар(сатхий юза, геоид, Ер эллипсоиди, референц эллипсоид).

2-Мавзу. Проекциялар. Ер эгрилигини ўлчашларга таъсири.

Геодезияда қўлланиладиган проекциялар. Жойдаги нукталарнинг баландлиги. Ер эгрилигини (сфериклигини) горизонтал ва вертикал масофаларга таъсири.

3-Мавзу. Геодезияда қўлланиладиган координата системалари.

Географик координаталар (геодезик ва астрономик координаталар), ясси тўғри бурчакли координаталар, зонал тўғри бурчакли координаталар, кутб координаталари. Абсолют ва нисбий баландликлар.

4-Мавзу. Жойдаги чизикларни ориентирлаш

Хақиқий азимут, дирекцион бурчак, магнит азимути; меридианлар яқинлашиш бурчаги, магнит стрелкасини оғиш бурчаги, румб бурчаклари, ориентирлаш бурчаклари орасидаги боғланиш формулалари. Горизонтал ва ориентирлаш бурчаклари орасидаги боғланишлар, текисликда тўғри ва тескари геодезик масалалар.

5-Мавзу. Ўлчаш хатолари тўғрисида тушинчалар (тенг аникликдаги такрорий ўлчашлар)

Ўлчаш хатолари классификацияси (хато турлари, зарурий ва ортикча ўлчаш, тенг ва тенг эмас ўлчашлар). Тасодифий хатоларнинг хусусиятлари. Бевосита ўлчаш натижаларининг аниклигини баҳолаш (ўрта арифметик қиймат, ўртача квадратик хато, Гаусс формуласи, чекли хато, нисбий хато, ўлчаш натижалари функциясининг ўртача квадратик хатоси.

6-Мавзу. Ўлчаш хатолари тўғрисида тушинча (тенг эмас аникликдаги ўлчашлар)

лойихалаш. Ер ишларини балансини саклаган ҳолда берилган лойиҳавий нишаблик ва йўналиш бўйича лойиҳавий текислик ўтказиш. Вертикал лойиҳалашда ер ишларининг ҳажмини ҳисоблаш усуллари (оддий шакллар ва учбурчак призмалар).

Оралик назорат

30-Мавзу. Қурилишни нолинчи циклида бажариладиган геодезик ишлар

Котлован ёнбағри чегарасини ҳисоблаш. Котлован қазишдаги режалаш ишлари, котлован тубини ва ёнбағрини нивелирлаш. Эксковатор ишини назорат қилиш. Траншея ва қудуқларни режалаш. Трубопроводларни ётқизишдаги режалаш ишлари. Ер остки инженерлик коммуникацияларини съёмка қилиш. Пойдеворларни қуришда режалаш ишлари. Подвал деворларини монтажда режалаш ишлари, подвал ёпилмаси.

31-Мавзу. Бино ва иншоотларни ер устки қисмини барпо этишдаги геодезик ишлар

Ғишт билан қуриладиган биноларда режалаш ишлари. Монтаж ўқларини монтаж горизонтига узатиш (ён томондан проекциялаш, вертикал проекциялаш), колонналар монтажда режалаш ишлари. Фазовий геодезик тўрлар тўғрисида маълумотлар. Каркас-панелли, каркасиз-панелли биноларни монтажда режалаш ишлари. Баланс биноларни қуришдаги режалаш ишлари. Сирғанувчи қолип (опалубка) билан биноларни барпо этишдаги режалаш ишлари. Ометкаларни мотаж горизонтига ва котлованга узатиш.

32-Мавзу. Технологик қурилмаларни монтаж қилишдаги геодезик ишлар

Технологик қурилмаларни ўрнатишда бажариладиган геодезик ўлчашлари ҳақида қисқача маълумот. Геодезик монтаж тўрлари. Конструкцияларни планли ва баланлик бўйича ўрнатиш ва текшириш усуллари. Кострукцияларни тўғри қизиқ бўйлаб ўрнатиш ва текшириш. Инженерлик геодезиясида лазер техникасини қўлланилиши. Ижрой планга олишлар. Ижрой план тузиш ва хужжатлаштириш.

33-Мавзу. Инженерлик иншоотларини геодезик қузатишлар

Иншоотлар деформацияси турлари ва сабаблари. Иншоотлар чўқишини қузатиш. Иншоотлар горизонтал силжишини қузатиш. Қурилиш конструкцияларини эгилишини ўлчаш. Бино ва иншоотларнинг оғиши (крени) ва ёрилишини қузатиш.

Қурилишда геодезик ўлчаш ишларини олиб боришдаги маҳнат ҳавфсизлиги.

инженер-геодезик қидирув ишлари

Пикетларни ва кўндаланг кесимларни жойга кўчириш. Трасса қайрилмаларини асосий элементларини ҳисоблаш, жойга кўчириш ва маҳкамлаш. Қайрилмага пикетларни чиқариш. Трассани бўйлама ва кўндаланг нивелирлаш. Нивелирлаш натижасига ишлов бериш. Трассани бўйлама ва кўндаланг профилини тузиш. Профильда лойиха чизигини ўтказиш ва ҳисоблаш.

25-Мавзу. Қурилиш бошланишидан олдинги геодезик ишлар

Лойихани жойга кўчириш элементларини ҳисоблаш усуллари: график, аналитик, графо-аналитик усуллар. Инженерлик иншоотларнинг ўқлари. Режалаш чизмаси. Режалаш элементларини пландан аниқлаш. Кутб координата усули. Тўғри бурчакли координаталар усули. Режалаш ишларининг планли ва баландлик асослари.

Қурилиш тўрини лойихалаш. Жойда қурилиш тўрини режалаш.

26-Мавзу. Лойихавий элементларни жойга кўчириш

Чизик узунлигини жойга кўчириш. Горизонтал бурчакни жойга кўчириш. Нукта отметкасини жойга кўчириш. Берилган нишабликдаги чизикни жойга кўчириш. Иншоот ўқларини ва нукталарини режалаш усуллари: кутб координата усули, тўғри бурчакли координаталар усули, бурчак кесиштириш усули, чизик кесиштириш усули. Жойда иншоот ўқларини маҳкамлаш. Обноскалар (ихоталар).

27-Мавзу. Айланма эгриликларни режалаш усуллари

Айланма эгриликни муфассал режалаш: тўғри бурчакли координаталар усули, бурчаклар усули, ватарларни давом эттириш усули, чизилган кўпбурчаклар усули. Вертикал эгриликни ҳисоблаш.

28-Мавзу. Майдонни квадратларга бўлиб нивелирлаш

Майдонни квадратларга бўлиб нивелирлаш. Ҳар бир квадратни алоҳида-алоҳида нивелирлаш. Майдонни бир неча станциядан нивелирлаш. Майдонни бир станциядан нивелирлаш. Майдонни квадратларга бўлиб нивелирлаш натижалари асосида жойнинг топографик планини тузиш.

29-Мавзу. Вертикал планировка лойихасини тузиш

Майдонни квадратларга бўлиб нивелирлаш натижалари асосида вертикал планировка лойихасини тузиш: берилган лойихавий отметка асосида горизонтал текислик лойихаси, ер ишлари балансини сақлаган ҳолда горизонтал текислик лойихаси. Бошланғич лойихавий отметка, лойихавий нишаблик ва нишаблик йўналиши (дирекцион бурчаги) асосида текисликни

Арифметик ўртача миқдорнинг ўртача квадратик хатоси. Эхтимоллий хато ва ундан фойдаланиб ўртача квадратик хатони аниқлаш, Бессель формуласи, иккиланган (қўш) ўлчашларни баҳолаш, тенг эмас аниқликда ўлчаш натижаларига баҳо бериш (ўлчаш натижаларининг вазни, вазн бирлигининг ўртача квадратик хатоси, умумий ўртача арифметик қиймат ва унинг ўртача квадратик хатоси). Функция вазнини аргумент вазни ёрдамида аниқлаш.

7-Мавзу. Топографик карталар ва планлар

Масштаблар (сонли, чизикли ва кўндаланг), масштаб аниқлиги. План, карта ва профиль тўғрисида тушинча. Карталарни масштаблар бўйича классификацияси. Топографик карта ва планларни варақларга бўлиниши ва номенклатураси.

8-Мавзу. Жой рельефини топографик карта ва планларда тасвирланиши

Рельеф, рельефнинг асосий шакллари, жой рельефини топографик карта ва планларда тасвирланиши. Горизонтал, горизонталларнинг хусусиятлари; асосий, қўшимча ва ёрдамчи горизонталлар. План ва карталарнинг масштабларига боғлиқ ҳолда горизонтал кесим баландлигини танлаш, қиялик бурчаги ва нишаблик учун қўйилиш масштаблари.

9-Мавзу. Топографик картада ўлчаш ишлари

Топографик карталарнинг элементлари, топографик карта ва планларда шартли белгилар. Топографик картада нуктанинг тўғри бурчакли ва географик координаталарини аниқлаш. Топографик картада берилган чизик йўналишини ҳамда йўналишлар орасидаги бурчакни ўлчаш, картада эгри чизикларни ўлчаш. Топографик карталарда майдон ўлчаш (график, аналитик, механик).

10-Мавзу. Топографик картада горизонталлар билан ишлаш

Топографик карта ва пландаги горизонталлар ёрдамида масалалар ечиш (нукталар баландлигини аниқлаш, чизик нишаблиги ва қиялик бурчагини аниқлаш, берилган чизик бўйича профил чизиш, топографик картада берилган икки нуктани берилган қиялик бурчагидан (нишабликдан) катта бўлмаган синик чизиклар билан бирлаштириш (серпантина ўтказиш). Сув айриғич чизигини ўтказиш ва сув тўпланадиган ҳавзанинг майдонини аниқлаш.

Оралик назорат

2-Модуль. Жойда геодезик ўлчашлар

11-Мавзу. Жойда бурчак ўлчаш

Жойда бурчак ўлчаш принципи (схемаси). Теодолит асбоби ва унинг қисмлари. Теодолитни ўрнатиш қисмлари: штатив, шовунлар, адилаклар (цилиндрик, доиравий), адилакни чизикли ва бурчак бўлак қиймати, адилак сезгирлиги. Қараш трубаси, қараш трубасини тузилиши, катталаштириши, қўриш майдони, визирлаш аниқлиги, қараш трубасининг геометрик, оптик ва визир ўқлари. Қараш трубасини нуктага визирлаш, иплар тўрини паралакси.

12-Мавзу. Теодолитлар

Теодолит типлари. Теодолитларни аниқлик жиҳатдан классификацияси. Теодолитларни текшириш ва тузатиш. Оптик ва электрон теодолитларнинг (тахеометрларни) тузилиши, уларни текшириш ва созлаш.

13-Мавзу. Горизонтал ва вертикал бурчак ўлчаш

Горизонтал бурчак ўлчаш усуллари: приёмлар ва доиравий приём усуллари, бурчакни нольдан ўлчаш. Йўналиш магнит азимутини ўлчаш. Вертикал бурчак ўлчаш. Вертикал доиранинг ноль ўрнини аниқлаш.

14-Мавзу. Жойда масофани ўлчаш

Жойда нукталар ўрнини белгилаш ва чизик ўтказиш. Масофани ўлчаш усуллари (бевосита ва бавосита). Масофани бевосита ўлчаш асбоблари ва уларни текшириш. Бевосита ўлчанган масофага киритиладиган тузатмалар (компорирлаш ва жой қиялиги, температура ўзгаришига). Жойда ўлчанган масофани горизонтал проекциясини аниқлаш. Масофани оптик дальномерлар билан ўлчаш принципи, ипли дальномер. Масофа ўлчаш аниқликлари. Светодальномерлар ва радиодальномерлар. Бавосита масофа ўлчаш. Паралактик усулда масофа ўлчаш. Лазер рулеткалари.

15-Мавзу. Нивелирлаш усуллари тўғрисида умумий тушинча

Нивелирлаш усуллари: геометрик, тригонометрик, гидростатик, барометрик, механик ва х.к. тўғрисида умумий тушинчалар. Геометрик нивелирлаш моҳияти. Олдинга, ўртадан ва кетма-кет (мураккаб) нивелирлаш. Асбоб горизонти, асбоб горизонтини аниқлаш.

16-Мавзу. Нивелирлар ва нивелирлаш рейкалари

Нивелирни классификацияси. Цилиндрик адилакли, компенсаторли ва электрон нивелирларни тузилиши. Нивелирлаш рейкалари. Нивелирларни текшириш ва тузатиш. Нивелирлаш рейкасини тавонини аниқлаш.

17-Мавзу. Нивелирлаш

Геометрик нивелирлаш натижаларини текшириш. Тўғри ва тескари йўналишда нивелирлаш, икки асбоб ёрдамида кетма-кет нивелирлаш, абсолют баландлиги маълум бўлган икки нукта оралигини нивелирлаш. Техникавий ва IV класс нивелирлаш. Тригонометрик нивелирлаш. Гидростатик нивелирлаш.

18-Мавзу. Геодезик таянч тўрлари

Давлат геодезик таянч тўрлари ва зичлаштириш тўрлари тўғрисида тушинча. Планли давлат геодезик тўрлари, триангуляция, трилатерация, полигонометрия усуллари; Давлат баландлик тўрлари. Жойда геодезик таянч пунктлари ўрнини белгилаш (пирамида, сигнал, марка, репер).

19-Мавзу. Спутникавий тўрлар тўғрисида тушинчалар

Зичлаштириш тўрлари. Спутникавий геодезик тўрларни барпо этиш. NAVSTAR, GPS, ГЛОНАСС ва GALILEO навигацион тизимлари тўғрисида умумий маълумотлар.

20-Мавзу. Планга олиш тўрлари.

Планга олиш тўрлари ҳақида умумий тушинча. Теодолит йўлини ўтказиш лойиҳасини тузиш ва жойда бажариладиган ишлар. Рекогносцировка. Теодолит йўли нукталарини жойда белгилаш. Теодолит йўлини ўтказиш вақтидаги ўлчаш ишлари: бурчакларни ўлчаш, теодолит йўли томонларини ўлчаш, теодолит йўлини геодезик таянч тўрларига боғлаш. Теодолит йўли пунктларининг координаталарини аниқлаш (ёпик ва очик полигон). Тахеометрик йўл. Тахеометрик йўл ўтказишдаги ҳисоблаш ишлари.

21-Мавзу. Геодезик съёмкалар. Теодолит сёмкаси.

Теодолит билан планга олиш моҳияти. Теодолит билан планга олишда жойда бажариладиган ишлар. Тафсилотларни планга олиш усуллари. Тафсилотларни планга тушириш ва плани расмийлаштириш.

22-Мавзу. Тахеометрик, мензулавий ва бошка съёмкалар.

Тахеометрик план олишнинг моҳияти. Тахеометрик план олишда жойда бажариладиган ишлар. Тахеометрик планга олишдаги ҳисоблаш ишлари, тахеометрик сёмка планини тузиш. Мензулавий сёмка тўғрисида умумий маълумотлар. Майдонни нивелирлаш усулида топографик план тузиш. Фототопографик сёмка тўғрисида маълумотлар.

Оралик назорат

3-Модуль. Қурилиш-монтаж ишларида геодезик ишлар

23-Мавзу. Қурилиш майдонида геодезик ишларни ташкил қилиш

Қурилишда геодезик хизматнинг вазифалари. Қурилиш қўйимлари (допусклари) ва геодезик режалаш ишларининг меъёрий аниқликлари. Геодезик ишларни бажаришдаги техникавий хужжатлар. Қурилишда геодезик ишларни ташкиллаштириш. Қидирув ишларининг турлари. Иншоотларни лойиҳалаш учун инженер-геодезик кидирув ишлари.

24-Мавзу. Чизикли иншоотларни қуриш олдидан бажариладиган