

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ



Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги



Ректор: Сураб Ҳажиев

2019 йил "4" 10

2019 йил "17" 08

Рўйхатга олинди: № БД-5311700 2.12
2019 йил "17" 08

НЕФТ ВА ГАЗ КОНЛАРИНИ ИЗЛАШНИ
ГЕОФИЗИК МЕТОДЛАРИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000	–	Ишлаб чиқариш - техник соҳа;
Таълим соҳаси:	310000	–	Мухандислик иши;
Таълим йўналиши:	5311700	–	Фойдали қазилма конлари геологияси, кидирув ва разведкаси –(нефть ва газ конлари)

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаслиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2019 йил "17" _____ даги 4 - сонли баённомаси билан маъқуллангаи.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил "4" _____ даги "18" _____ -сонли буйруғининг 2 -илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетиде ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Р.Т. Зокиров – "Нефть ва газ конлари геологияси" кафедраси мудири, г.м.ф.н.;
- Қ.Б. Назаров – "Нефть ва газ конлари геологияси" кафедраси катта ўқитувчиси;
- Қ.Б. назаров – "Нефть ва газ конлари геологияси" кафедраси катта ўқитувчиси.

Тақризчилар:

- Н.Н.Юлдашев – "Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда разведкаси" АЖ лаборатория мудири
- Т.З. Шермухамедов – "Геология, минералогия ва петрография" кафедраси доценти

Фан дастури Тошкент давлат техника университети Кенгашида кўриб чиқилгаи ва тавсия қилинган (2019 йил "18" _____ даги 10 - сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Нефть ва газ кўлпигина sanoat тармоқлари учун асосий ёқилги-энергетика ва хомаше базаси ҳисобланади. Давлатимизни ёқилги хомашеси билан таъминланганлигига боғлиқ бўлган муаммолар умумдавлат муаммоси ҳисобланади. Бу масалани муваффақиятли ечими табиий фанларни ўрганиш билан бирга ер остини ҳар томонлама геологик ўрганиш ва конларни ишлатиш технологиясини такомиллаштиришга асосланган.

Ушбу дастур катламдаги коллектор тоғ жинсларини физик хусусиятлари, ер қобиғида тарқалиши, ҳосил бўлиши назариялари, уларни сақловчи тоғ жинсларини хоссалари, табиий резервуарлар, углеводородларнинг микдори ва уюмларнинг турлари, нефть ва газ тўпланадиган зона тўғрисидаги маълумотларни камрайди. Қудук кесимларини ўрганишнинг прогрессив усулларини излаш турарди. Бу усуллар қудук кесимларини қисқа вақт ичида, бурғилаш жараёнини секинлаштирмаган ва қып маблағ сарфламаган ҳолда ўрганишлари шарт.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитиш мақсади - нефть ва газ конларини излаш, разведка қилиш ва уларни ишлашда чуқур бурғи қудуклари қазилади. Қудук кесимларини тўғридан-тўғри ўрганишнинг усулларидан бири -бу қудуклардан тоғ жинси намуналари (керн) ни олиш. Бу жараён жуда хам кўп меҳнат ва маблағ талаб қилади. Шунинг учун қудук кесимларини ўрганишда кернлар фақат айрим ораликларда олингаи. Бу ҳолда қудукларни ўрганиш тўла бўлмай, керакли махсулдор қатламлар назардан четда қолиши мумкин. қудук кесимлари ҳақида тўлиқ маълумотга эга бўлиш учун қудукнинг бутун чуқурлиги бўйича тўла тоғ жинсларини намуналарини олиш керак

Фанни ўқитиш вазифалари: геофизик усуллар ёрдамида қудуклардан керн олмаедан туриб қуйидаги вазифалар қиради:

1. қудук кесимларини литологик ва стратиграфик бўлақлаш, тоғ жинсини текстура-структура хусусиятларини аниқлаш, кичкина калинликдаги қатламчаларни ажратиш.

2. кудук кесимларида коллектор тоғ жинсларини ажратиш ва уларнинг коллектор хусусиятларини аниқлаш.

3. кудук кесимларида фойдаланилган қазилмаларни - нефть, газ, кўмир ва рудаларни ажратиш.

4. фойдаланилган қазилма бойликларни захираларини ҳисоблаш учун керакли кўрсаткичлар - ғоваклик коэффициентни, нефть ва газга тўйинганлик коэффициентни, қатламнинг самарали қалинлиги, гиллийлик коэффициентни ва бошқаларни аниқлаб бериш.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

1-модуль. Кириш. Геофизика ҳақида умумий тушунча

1-маву. Кириш. Фаннинг моҳияти ва ечадиган вазифалари.

Геофизикада тўғри ва тесқари масалаларнинг тушунчаси мавжуд. Тўғри масаланинг ечилиши: жисмларнинг аниқ бўлган шакллари, ўлчамлари, ётиш чуқурлиги ва физик хоссаларидан физик майдоннинг параметрларини ҳисоблаш

2-маву. Физик майдонлар ва аномалиялар

Ердаги ёки унинг маълум худудидаги физик майдон геофизик майдон деб аталади. Физик майдонга хос бўлган хосса ва хусусиятлар геофизик майдонларга ҳам тааллуқлидир.

Қидириш геофизикасида геофизик майдонлар кузатишга бўлиб улар, аномал ва кузатишган майдонларга ажралади.

3-маву. Нефть ва газ уюмлари, қатлам сувлари ва улар жойлашган коллекторларнинг физик хоссалари

Ҳар бир тоғ жинси атрофдаги муҳитда ҳар хил физик хоссаларнинг таъсири натижасида физик майдонлар ҳосил қилади. Ҳар бир тоғ жинси атрофдаги муҳитда (ташқи майдонлар) ва ўзининг ичида (ички майдонлар) бир қатор физик майдонларни яратади. Ташқи майдонларнинг параметрларини ўлчаб, майдон манбаси тўғрисида маълумотлар олиш мумкин.

Физик майдонлар ҳам табиий, ҳам сунъий бўлиши мумкин.
2-модуль. Дала ишларини ўтказиш методикаси ва техникаси

4-маву. Дала ишларида (хариталаш) магниторазведка услуги.

Қўйилган геологик масалани ечиш учун магнитразведкани ўтказишдан олдин: асбоб ва усулни; хариталашни тури ва кузатув

тизимини, профиллар йўналишини, кузатув қадамини танлаш, қандай материаллар натижаси, магниторазведканинг асосий хариталаш ишларини далада (ер юзасида, пиёда ва автомобилда), ҳавода (аэромагниторазведка), денгизда (гидромагнит), Ер тагида ва кудукларда олиб борилиши.

5-маву. Нефть ва газ уюмлари устида кузатиладиган гравитацион майдон хоссалари. оғирлик кучи. оғирлик кучининг потенциаллари

Оғирлик кучи (Гравитацион) майдони Ер ичидаги тоғ жинсларининг зичликлари фарқланиши билан боғлиқ. Гравитацион майдонни ҳавода ва космосда, Ер юзасида, денгиз ва океанларда, кудукларда ва тоғ қазилмаларида кузатилади. Ернинг гравитацион майдони оғирлик кучининг тезланиши ва унинг ҳосилалари.

6-маву. Дала кузатувларини ўтказиш ва олинган натижаларни қайта ишлаш.

Кузатишган гравитацион аномалиялар Ернинг геологик тузилишини тасвирлайди. Гравиразведка ишларини ўтказиш ва аномалияни тўғри талқин қилиш учун аввало тоғ жинслари ва маъданларининг зичлигини ўрганиш ва таҳлил қилиш ҳамда уларни геологик кесимда ўзгаришини ўрганиш

7-маву. Нефть ва газ уюмлари ҳосил қилаётган аномалияларни ажратиш ва аниқлаш

Ер қобиғининг тузилишини ўрганиш, қалинлигини баҳолаш, тектоник районлаштириш, катта тузилмаларни аниқлаш, пойдеворнинг тузилишини ўрганиш. Натижаларни сифатли талқин қилиш. Таянч сейсмик профилларни гравиметрик натижалар билан миқдорли талқин қилиш. Континентлар ва океанлар, катта худудларни тадқиқотлари натижасида Ер қобиғининг қалинлиги ва оғирлик кучи аномалиялари орасида корреляцион боғланиш борлигини аниқлаш.

8-маву. Электроразведка усулларининг физик ва геологик асослари

Электроразведка – бу геофизиканинг асосий усуларидан бири ҳисобланади. У Ер бағрида ўзгармас ва ўзгарувчан электр ток манбалар таъсирида ҳосил бўлган табиий ва сунъий электромагнит майдонларини ўрганишга асосланган. Бу усул Ер қобиғини тузилишини ўрганишда, фойдали қазилмаларни излаш ва разведка қилишда, муҳандислик геология ва гидрогеологиянинг ҳар хил

масалаларини ечишда ва геоэкология масалаларини ўрганишда қўлланилади.

9-маву. Электр токи майдонларини ўлчаш усуллари. мухитни горизонтал қат- қат модели (Геоэлектрик кесим).

Геоэлектрик кесимдаги қатламларнинг солиштирма қаршиликлари қатлам оралигида доимий микдорлар билан таърифланади ва чегараларда кескин ўзгарадилар. Бундай қатламлар электрик деб аталади.

10-маву. Нефт ва газга истиқболли аномалияларни электроразведка ёрдамида ажратиш методикалари
Талқин қилишнинг усуллари; палетка, ЭХМ ёрдамида, статистик бўлади. Палетка усули кенг қўлланилади. Палеткаларда қатламлар қаршилиги ва қалинлиги ҳар хил бўлган кесмаларга назарий ВЭЗ эгри чизиклар тўпламлари йиғилган (ВЭЗ тўғри масаласи).

3-модуль. Сейсмокидирувнинг назарий асослари

11-маву. Сейсмик кидирув (сейсморазведка)

Сейсморазведка – геофизик усуллардан бири бўлиб, турли сунъий йўллар (зарба, кўзгатиш) билан ҳосил қилинган эластик тўлқинларнинг тарқалашига асосланади ва Ернинг тузилишини, геологик мухитини ўрганишда, нефть ва газ конларини ҳамда бошқа қазилма бойликларини излашда қўлланилади.

12-маву. Сейсмик тўлқинлар годографи. сейсмик тўлқинларни кўзгатиш ва уларни қайд қилиш. моғт (учи) усули

Умумий чуқур нукта усулида кузатиш тизими. Қайтган тўлқин усулининг бир тармоғи умумий чуқур нукта усули бўлиб (УЧН), унда битта чегаранинг умумий нукталардан қайтган тўлқинлар йиғилади. Қайтган тўлқинлар профилнинг тўлқин ҳосил қилиш ва приёмниклари орасига симметрик жойлашган нуктада (марказий жойлашиш) ёки тўлқин кўзгатиш пункти ва приёмниклар профилнинг охирида (канотларида жойлашиш) ги нуктада ўрганилиши мумкин.

13-маву. Нефт ва газ уюмларини сейсмокидирув ёрдамида ажратиш

Микдорий талқин қилишнинг моҳияти ва якуний натижалари. Годографлар ва вақтли кесимларни микдорий талқин қилиш, тезлик кесимини ўрганиш ҳамда ҳар бир қайтган ва синган чегаралардаги ўртача тезликни аниқлаш.

14-маву. Магниторазведка усулининг физик ва геологик асослари

Магниторазведка – геофизик усул, Ер магнит майдонининг ўзгаришини ўрганиш. Магнит майдоннинг ўзгариши тоғ жинслари ва маъданларнинг ҳар хил магнитланганлиги. Магниторазведка усулида темир маъданларини излаш ва кидириш, геологик хариталашда, тузилмаларни тадқиқотларда ва бошқа фойдали қазилмаларни излашда қўлланилиши.

15-маву. Радиометрия усули ва унинг асослари

Ядровий геофизика радиометрия ва ядро – физикавий усулларига бўлиниши. Радиометрия – жинсларнинг таркибини ўрганиши, фойдали қазилмаларни излашда уларнинг табиий радиоактив нурланишига асосланиши.ган. Ядро – физикавий усулларда радиоактив нурланиш манбалари ёрдамида жинсларни сунъий нурлантириш пайтида ҳосил бўлган ходисаларни ўрганишга асосланиб, жинсларнинг таркиби ва хусусиятларини аниқланиши.

16-маву. Термометрия усули

Сунъий физик майдонлар инсоннинг табиатга таъсири билан боғлиқ – электр, электромагнит, зарба ёки портлатиш натижасида ҳосил бўлган сеймик тўлқинларни тарқалиш майдони, термик (иситиш ёки совутиш майдони), сунъий радиоактив нурланиш майдони.

4-модуль. Геофизик усулларнинг турлари

17-маву. Қудуқларни ўрганишнинг геофизик методлари ва уларнинг тутган ўрни

Қудуқдаги геофизикавий тадқиқотлар кернсиз (намунасиз) бурғилашда кесимларни геологик хужжатлантириш учун хизмат қилади ва кесимнинг литологик, қатламлар қалинликлари, коллекторлик ва филтрацион хусусиятлари бўйича маълумотлар беради.

18-маву. Геофизик маълумотларни мажмуавий талқин қилиш

Геофизик тадқиқотлар, геологик ишларнинг ҳар бир босқичида турли масалаларни ечишда қўлланилади. Геологик ишларга қўйилган талаблар геофизик тадқиқотларнинг ўрганиш чуқурлигини орттириш, тўсиқлар фони (мухитларни) орасидан физик хоссалари оз фарқ қиладиган объектларни аниқлаш, фойдали қазилмаларни бевосита аломатлари бўйича излашни талаб этади.

Ихтиёрйй геологик масалани ечишда бир нечта геофизик усулларнинг натижалари ишлатилади, мураккаб геологик масалалар геофизик усулларнинг мажмуаси (комплекс) билан ечилади ва бунда тадқиқотларнинг объекти бўйича тўлиқроқ маълумотлар олинади.

5-модуль. Солиштирма электр қаршилиги ва уни хар хил омилларга боғлиқлиги

19-мавзу. Солиштирма электр қаршилиги ва уни хар хил омилларга боғлиқлиги

Электр усулларнинг, аксарият, қисми тоғ жинсларининг солиштирма қаршилигини ўлчашга асослангандир. Тоғ жинсларининг солиштирма қаршилиги деб бир куб метр хажмдаги, эни, бўйи ва баландлиги бир метр былган тоғ жинсининг қаршилигига айтилади.

20-мавзу. Тоғ жинсларининг ҳақиқий қаршилигини аниқлаш.

Электр қаршилиги хар хил омилларга боғлиқлиги ва шунинг учун қатламларнинг ҳақиқий қаршиликлари ρ_n ни битта зонд диаграммаларидан аниқлаб бўлмаслигини такидланган. Шунинг учун қатламларнинг ҳақиқий қаршиликларини аниқлаш учун БКЗ (боковое каротажное зондирование) усули қўлланилади

21-мавзу. Хусусий қутбланиш потенциаллари усули, уларнинг физик моҳияти ва ечадиган вазифалари

Қудуқларни ўрганиш учун ўтказилаётган электр усулларда қудуқларда сунний равишда электр майдонини яратиб, сўнгра ҳосил бўлган сунний майдонни ўргандик. Булунги ўтадиган дарсимизда эса, қудуқлардаги мавжуд майдонларни ўрганадиган электр усули-хусусий қутбланиш потенциаллари усули -ПС усулини кўриб чиқамиз.

6-модуль. Қудуқларни ўрганишнинг радиоактив усуллари

22-мавзу. Радиоактивликни ўлчаш бирликлари. Табiiй радиоактивлик. Чўкинди тоғ жинсларининг табiiй радиоактивлиги

Радиоактив усуллар тоғ жинсларининг табiiй, ёки уларда суний равишда шосил қилинган радиоактивликни ўлчашга асослангандир. Радиоактив усулларни ядровий усуллар шам деб аталади, чунки ўрганилаётган физикавий шодисалар модда ядроларининг ўзгариши билан боғлиқдир.

23-мавзу. Гамма усули. Физик моҳияти ва ечадиган вазифалари
Гамма усули қудуқларда тоғ жинсларининг литологиясини аниқлаш, гилли қатламларни ажратиш, гиллийлик микдорини аниқлаш, тоғ жинсларининг майдон бўйича ўзгаришини кузатиш (корреляция) учун ишлатилади.

24-мавзу Гамма-гамма усули

Гамма-гамма усулида тоғ жинсларини гамма нурлар билан нурлатилганда уларни ташкил қилувчи элементларидан қайтган сунний гамма нурлар қайд қилинади.

25-мавзу. Нейтрон гамма усули

Нейтрон гамма усулида тоғ жинс ташкил қилувчи элемент ядроларининг иссиқлик нейтронларининг ютиши натижасида хосил бўлган γ -нурлар интенсивлиги ўлчанади.

26-мавзу. Таъсирланган (наведенная) активлик (фаоллик) усули

Таъсирланган активлик усулида тоғ жинслари нейтрон оқими билан нурлатиладилар ва сўнгра шосил бўлган суний радиоактивлик I_a ни ўлчайдилар. Нейтрон оқими билан суний радиоактивлаш нейтронларнинг турли энергияда бўлишидан қатъий назар содир бўлади

7-модуль. Неэлектрик усуллар

27-мавзу. Акустик усул

Акустик усулларда хосил қилинадиган кучланишлар учун табiiй шароитда ётган тоғ жинсларини қайишқоқ жисмлар каторига кўшиш мумкин. Тоғ жинсларининг элементлар хажмига ташқи куч таъсир қилса, тоғ жинси ўлчами ва шаклини ўзгартиради, куч таъсири олингандан сўнг тоғ жинси авалги холига (шаклига) қайтади. Тоғ жинсларидаги шакл ўзгаришининг кетма-кет тарқалиши қайишқоқ тўлқин деб аталади

28-мавзу. Қудуқларни ўрганишнинг геохимик усуллари
Геохимик усулларга: а) газ усули; б) люминесцент-битуминологик усул; в) бурги қоричмасини назорат қилиш усуллари киради.

29-мавзу. Термик усуллар. Тоғ жинсларининг термик хусусиятлари

Термик усуллар қудуқларда теварак-атрофдаги тоғ жинсларида табiiй ёки сунний иссиқлик майдонларининг тарқалишини ўрганадилар

электр запали, капсул-детонатор ва юқори бризантли (парчаловчи) портлатиш моддасининг шашкасидан иборат бўлади.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий масалалар орқали янада бойтадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув кўлланмалар асосида талабалар билимларини мустаҳкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича тақдимотлар ва кўргазмали куруллар тайёрлаш, қонун ва меъёрий ҳужжатлардан фойдалана билиш ва бошқалар тавсия этилади.

Амалий машғулотларда талабалар энг замонавий дастурларни қўллаш бўйича амалий кўникмаларни ҳосил қиладилар.

Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Гравиметрик тасвирлашни апаратура ва методикаси.
2. Физик майдоилар уларнинг турлари.
3. Электромагнит майдон ҳақида тушунча.
4. Диэлектрик синдирувчанлик.
5. Табиатда учрайдиган геофизик майдон турлари.
6. Тоғ жинсларининг электрик хоссалари.
7. Ўзгармас электр тоқининг майдони ва унинг хоссалари.
8. Минералларни қайишқоқлик хоссалари.
9. Оғирлик кучи, оғирлик кучининг потенциалли
10. Оғирлик кучининг нормал қўймати. Оғирлик кучининг иккиламчи потенциаллар ҳосиласи.
11. Ерда ўзгармас токнинг тарқалиши.
12. Ўтказувчанлик, уларни турлари. Дарси қонуни.
13. Дарз жинсларнинг ўтказувчанлиги. Турли омилларнинг тоғ жинслари ўтказувчанлигига таъсири.
14. Нисбий ўтказувчанлик. Коллекторларнинг ўтказувчанлик бўйича таснифи.
15. Турли омилларнинг тўлқин тарқалишига таъсири.

30-маву. Кудукларнинг диаметрини ўлчаш

Кудукларнинг ҳақиқий диаметри d_c кудук қазишда ишлатилган долото диаметридан d_d фарқ қилади. Кудукларнинг диаметрларининг хархил бўлиши тоғ жинсларининг литологик таркиби ва бурғилаш технологиясига боғлиқ бўлади.

31-маву. Кудукларнинг цементланганлик сифатини геофизик усулларда аниқлаш.

Кудук қазиб бўлинганидан кейин унга мустаҳкамловчи қувурлар туширилади ва кудук девори билан мустаҳкамловчи қувур ораллигига цемент қоршимаси куйилади.

32-маву. Цементлаш сифатини гамма-гамма ва акустик усуллари билан аниқлаш

Гамма-гамма усули билан: 1) цементларнинг кўтарилган баландлигини; 2) кудук кесими бўйича қувур ортидаги цементнинг қалинлигини; 3) цементланган ораллиқ ва цементсиз (бурғи қоршималий) ораллиқ -ўтиш зонасини; 4) цемент тоши орасида кавак, каналлар борлигини; 5) мустаҳкамловчи қувур билан кудук ўқлари орасидаги мувофиқлик (эксцентриситет) ни аниқлайди.

33-маву. Кудукларга оқиб келадиган нефт, газ, сувлар миқдорини аниқлаш, Дебитометрия

Қатламлардан кудукларга оқиб чиқаётган флюид (нефт, газ сувлар бир ном флюид деб аталадилар) миқдорини аниқловчи дебитометрлар, сув ҳайдовчи кудукларга ҳайдаланиладиган сувлар миқдорини ўлчовчи расходомерлардан, фақат кудукқа туширилган асбоб диаметрининг кичкиналиги билан фарқ қилади.

34-маву. Кудукларда отиш ва портлатиш ишларини олиб бориш

Кудукларда отиш ишлари қуйидаги вазифаларни ечиш учун ишлатилади: 1) нефтли, газли ва сувли қатламларни очиш учун мустаҳкамловчи қувур ва унинг ортидаги цемент тошини перфорация (тешиш) қилиш; 2) кудукларда бурғилаш қувурларини (зарурат бўлганида) кесиш ва уларни юқорига чиқариш; 3) кудук деворларидан тоғ жинси намуналарини олиш; 4) коллектор қатламларни синаш мақсадида уларнинг ичидаги суюқлик ва газ намуналарини олиш.

35-маву. Ториедалаш. Тоғ жинси намуналарини олиш

Кудукларда ўтказилган портлатиш ишларини торпедолаш деб аталади ва кудукқа туширилган портлатиш моддасини торпедо деб аталади. Одатда торпедо портлатиш моддаси ва портлатиш воситаси -

16. Солиштирма электр қаршилиги.
17. Geopoisik дастури ҳақида умумий тушунча
18. Geopoisik дастурида база яратиш
19. Каротаж диаграммаларини Geopoisik дастурига юклаш
20. Каротаж диаграммаларини Geopoisik дастурида рақамли кўринишга келтириш
21. Рақамли ЛАСни Geopoisik дастурига юклаш
22. Geopoisik дастурида планшет билан ишла
23. Geopoisik дастурида қатламларга ажратиш
24. Geopoisik дастурида АПС билан ишлаш
25. Geopoisik дастурида наминал диаметрни танлаш
26. Geopoisik дастурида диаграммаларни чуқурлик бўйича улаш
27. Geopoisik дастурида формулалар билан ишлаш
28. Geopoisik дастурида каротаж диаграммаларини интерпретация қилиш

29. Geopoisik дастурида олинган натижаларни такдим қилиш
Амалий машғулотлар мультимедиа курилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерфаол усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

V. Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тасвирлар

Лаборатория машғулотларида талабалар каротаж зондларидан олинган диаграммалар орқали тоғ жинсини ва унинг таркибидани флюидни хусусиятларини ўрганадилар.

1. Тоғ жинсини электр қаршилигини аниқлаш.
2. Тоғ жинсини зичлигини аниқлаш.
3. Тоғ жинсини қовушқоқлигини аниқлаш.
4. Тоғ жинси таркибидаги сувларини аниқлаш.
5. Тоғ жинсини фракцион таркибини аниқлаш.
6. Люминесцент таҳлил.
7. Тоғ жинсини радиоактивлиги аниқлаш

VI. Курс иши (лойихаси) бўйича кўрсатма ва тасвирлар

Фан бўйича курс лойихаси (иши) намунавий ўқув режада кўзда тутилмаган.

VII. Мустақил талим ва мустақил ишлар бўйича курсатма ва тасвирлар

Мустақил таълимнинг асосий мақсади – талабаларнинг ўқитувчининг раҳбарлиги ва назоратда муайян ўқув машғулотларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш.

Талаба мустақил таълимни ташкил этишда қуйидаги шакллardan фойдаланилади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- берилган мавзулар бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;
- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- вертуал ва анимацион кўринишдаги материалларни тўплаш;
- илмий мақола, анжуманга маъруза тайёрлаш ва х.к..
- талабанинг илмий текшириш ишларини (ТИТИ) бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ёки мавзуларни чуқур ўрганиш;
- фаол ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари (хизмат ўйинлари, дискуссиялар, масофавий (дистанцион) таълим.

Тасвия этиладиган мустақил таълим мавзулари

1. Фаннинг мақсади, вазифалари, бошқа фанлар билан боғлиқлиги.
2. Солиштирма электр қаршилиги ва уни хар хил омилларга боғлиқлиги.
3. Тоғ жинсларининг ҳақиқий қаршилигини аниқлаш.
4. Хусусий кутбланиш потенциаллари усули, уларнинг физик моҳияти ва ечадиган вазифалари.
5. Кудукларни ўрганишнинг радиоактив усуллари.
6. Гамма усули. Физик моҳияти ва ечадиган вазифалари.
7. Нейтрон Гамма усули. Физик моҳияти ва ечадиган вазифалари
8. Акустик усуллар.
9. Кудукларни ўрганишнинг геохимик усуллари.
10. Кудукларнинг диаметрини ўлчаш.

11. Кудукларнинг цементланганлик сифатини геофизик усулларда аниқлаш.
12. Кудукларда отиш ва портлатиш ишларини олиб бориш.

Мустақил ўзлаштирилдиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ва ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. Набихонов А.А., Кудукларни геофизик усулларда ўрганиш. фанидан маърузалар матни Тошкент – 2000 й.
2. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С., Общий курс геофизических исследований скважин. М., «Недра», 1977. 432 с.
3. Комаров С.Г. Геофизические методы исследования скважин. М., «Недра», 1973, 367 с. с ил.
4. Померанц Л.И. Чукин В.Т. Аппаратура и оборудование для геофизических методов исследования скважин. М., «Недра», 1978

Қўшимча адабиётлар

5. Мирзиёев Ш.М. Танкидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил яқунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // “Халқ сўзи” газетаси. 2017 й., 16 январь, №11.
6. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. - Т.: Ўзбекистон, 2017. - 46 б.

Интернет сайтлари

7. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали

8. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

9. www.wikipedia.ru

10. www.artphotoclub.com

11. www.inpath.ru

12. www.geologiya.ru

13. www.Ziyo.net.