

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TAILIM
VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Qashqadaryo muhandislik-iqtisodiyot instituti
rektor
O.Sh.Bazarov
2022 yil

NEFT VA QAZ KONLARI MASHINA VA JIHOZLARI FANINING
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000–Ishlab chiqarish texnik soha
Ta'lim sohasi: 720000–Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60721800–Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini
ishga tushirish va ulardan foydalanish)

Qarshi– 2022

“Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” fani sillabusi

Fan (modul) kodi NGI A2306	O'quv yili 2022-2023	Semestr 3	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi	Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 2
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Neft va gaz konlari mashina va jihozlari	60	60	120

Fanning mazmuni

“Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalg'a oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- neft va gaz konlarida qo'llaniladigan jihozlari, ularning turlari va funksiyalari, konni ishlatish usullariga bog'liq ravishda qo'llanilishi, tarmoqda fanining ahamiyati va roli *haqida*

tasavvurga ega bo'lishi:

- neft va gaz konlari jihozlariga texnologik talablarni;
- qo'llaniladigan neft va gaz konlari jihozlarini, ularning o'ziga xos xususiyatlarini va ularni takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini;

- neft va gazni qutubdan chiqarib olish qurilmalari tizimlari va ularning ishlash prinsiplarini;
- neft, gaz va kondensatni qazib olish uchun jihozlarning turlarini;

- neft va gaz konlari jihozlarining konstruksiyalarini;
- qalam bosimini saqlash maqsadida suv haydash jarayonidagi mashina va agregatlarni;

ulardan foydalana olishi:

- berilgan tog'-geologik sharoitlari uchun neft va gaz jihozlarini asoslangan holda tanlash;
- turli tabiiy iqlim va tog'-geologik sharoitlarida neft va gaz konlari jihozlaridan samarali foydalanish;

- jihozlarning maqbul ishlash rejimlarini hisoblash va ulardan samarali foydalanishni tashkil etish;
- texnik va tashkiliy yechimlarni tanlash va uni asoslash uchun zaruriy ma'lumotlarni tayyorlash;

- qutublardan neft va gaz qazib olish uchun yangi texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Fan tarkibi mavzulari:

- 1-modul. Neft va gaz qazib olish uchun mashina va jihozlar kompleksi**
- 1-mavzu. Neft va gaz qazib olish uchun mashina va jihozlar kompleksi**

Fanning maqsadi va vazifalari. Neft va gaz qazib olish jihozlar takomillashuvi tarixi, hozirgi holati. Neft va gaz qazib olish texnologiyalari va jihozlarning o'zaro bog'langanligi. Jihozlar kompleksi funksional sxemasi. Axamiyatiga ko'ra jihozlarning tasnifi. Kon jihozlari ishlash sharoitlari. Jihozlarning blok-komplekti tayyorlanishi. Jihozlar xizmat muddatlarining ularning ishlash sharoiti va tanlanish usullariga bog'liqligi.

2-mavzu. Qudug'larining turlari

Neft, gaz, haydovchi va texnologik quduqlar. Ulardan foydalanish sharoitlari. Umumiy ahamiyatiga ega bo'lgan jihozlar. Burg'itlab tugatilgan quduq stvoli jihozlari. Qudug' konstruksiyasi, uning elementlari va ularning foydalaniladigan jihozlarni tanlashga ta'siri. O'rnatilgan kolonnalar va ularning elementlarining ahamiyati va tavsifnomalari. Kolonnalar kallagi va ularni tanlash. Neftgaz va haydovchi quduqlar kolonnalar kallagi.

3-mavzu. Quvurlar va ularning qo'llanilishi

Nasos kompressor quvurlari (NKQ) va ularning qo'llanilishi. Favvora va gazlitit ko'targichlarning nasos kompressor quvurlari. Mustakamlash va burg'itlash quvurlari. Neft konlari kommunikatsiyalari uchun quvurlar. Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari. Turli sharoitlarda NKQlarni tanlash va foydalanishda hisoblashlar. Murakkab quduqlar uchun NKQlar. Qoplamali NKQlarni tanlashning o'ziga xos xususiyatlari. Qudug'da NKQga tushadigan yuklanishlarni hisoblash va egilgan quvurlar hisobning jihozlari.

Qudug' ichki jihozlari. Qudug'da qo'llaniladigan zichlagichlar, ularning vazifalari va tasnifi. Yakor va zichlagichlarning konstruktiv jihozlari, ularni tanlashda hisoblash ishlari. Klapanlar va boshqa turdagi quduq ichki jihozlari, ularni tanlash va roslash ishlari. Xvosoviyklarni yig'ish va tashlashning o'ziga xos xususiyatlari.

4-mavzu. Neft va gaz qazib olish sanoatida o'lichash qurilmalaridan foydalanish

Ishlatish quduqlarida qo'llaniladigan o'lichash qurilmalari. Prinsipial konstruktiv o'lichash qurilmalari. Qudug' sharoitlari, apparatlarining konstruktiv jihozlari va o'lichash aniqliklarining o'zaro bog'liqliligi. O'lichash vositalari va tizimlari. Harorat va bosimni o'lichash asboblari. Moddalar sarfini va miqdorni o'lichash. Sath o'lichash asboblari. Moddalar tarkibi va fizik hosslarini aniqlash uchun vositalar. Elektromexanik analog o'lichash vositalari. O'lichash natijalariga ishlov berishning tamoyillari.

2-modul. Qudug'larini ishlatisht jihozlari

5-mavzu. Qudug'larini ishlatisht jihozlari

Ishlatish quduqlari. Ishlatish quduqlarining yor usi jihozlari. Qudug'ning stvol va filtrli qismining jihozlari. Gaz suyuqlik aralashmasini quduqdan ko'tarish asoslari. Ochiq favvoralarni oldini olishda qo'llaniladigan quduqning jihozi.

6-mavzu. Qudug'larini favvora usulida ishlatisht uchun jihozlar

Favvora quduqlari jihozlari. Qudug' usi jihozlari. Favvora armaturasi. Asosiy turlari, konstruksiyalari va standart bo'yicha parametrlari. Favvora armaturasi elementlari, ularning vazifalari, tanlash tamoyillari va foydalanishda hisoblashlar. Quvillash va rostlovchi moslamalarini va flansesli birikmalarni hisoblashlar. Ishlatish va haydovchi quduqlarni bir vaqtda va alohida foydalanish uchun jihozlar. Favvora armaturasini o'rnatish va unga xizmat ko'rsatish ishlari, montajlar. Qo'llanilish, ishlash sharoiti, o'rnatilgan talablar, tasnifi, prinsipial sxemalari va konstruksiyalari. Zapor va rostlovchi qurilmalar, ularning prinsipial sxemalari va

konstruksiyalari. Flansli birkemalar. Qudug' ichki jihozlari. Ochiq favvora bo'lishini oldini olishda qo'llaniladigan oltinaga qarshi komplekslar.

7-mavzu. Qudug'larni gazlit usulida ishlatish uchun jihozlar

Qudug'larni gazlit usulida ishlatishda kon jihozlari tarkibi. Qudug' yer osti va yer usti jihozlarning joylashuvi prinsipial sxemasi. Kompressorlarning asosiy turlari va parametrlari. Kompressor stansiyasi jihozlari. Ishtga tushiruvchi va ishechi klapanlarni o'rnatish va ajratib osh uchun zamonaviy jihozlar. Gazlit klapanlari ishlab, prinsipialri va konstruksiyalari. Qudug' kameralari. Gazlit jihozlarni ishlatishda texnika havfsizligi qoidalar.

Kompressorlar. Kompressorlar klassifikatsiyasi. Qo'zg'almas va ko'chma kompressor agregatlarni joylashtirish va o'rnatish. Kon kompressor stansiyalari texnologik sxemalari. Porshehli kompressorlar, ularni ishlatish va parametrlarini rostlash usullari. Gazomokompressorlar, qo'llanilishi, ishlab, prinsipialri, asosiy texnik ko'rsatkichlari. Etkin porshehli dizel-kompressorlar. Markazdan qochma va vinli kompressorlar. Markazdan qochma kompressorlar ishlab, prinsipialri va qo'llanilishi sohalar. Texnik tavsifnomalari. Markazdan qochma kompressorlarni hisoblashning nazariy asoslari. Vinli kompressorlar, ularning turlari, konstruksiyalari, texnik tavsifnomalari, qo'llanilishi sohalar.

8-mavzu. Neft quduqlarini ishlatishda qo'llaniladigan nasoslarning jihozlari

Neft quduqlarini shang'ali chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish. Shang'ali chuqurlik nasosi qurilma, uning tarkibi va prinsipial sxemasi. Uning jihozlari va ko'rsatkichlari. Qudug' nasoslari tashiri, sxemalari va konstruktiv jihozlari. Tebratma dasig'on. Balansirli, balansirsiz, qo'shma va zanjirli tebratma dasig'onlar. Shang'ali chuqurlik nasoslari, qo'llanilishi sohalar va harakatidagi standartlar bo'yicha tasniflari. Turlari va ish samaradorliklari. Shang'ali nasoslar asosiy uzellari va detallari, ularning konstruksiyalari, tayyorlash uchun materiallar. Ikki qatlardan neft qazib olish uchun shang'ali nasoslar, ularning turlari va konstruksiyalari. Nasoslarning uzatishi, uzatish tushunchasi, uzatishga ta'sir etuvchi omillar va uzatish ko'effitsientini oshirish yo'llari. Saqlash klapanlarning vazifalari va turlari. Porshehli nasoslar ishlab, va quyvati.

Nasos shang'alari va nasos kompressor quyvatlari. Nasos shang'alari vazifasi, konstruksiyasi va o'Ichamlari. Shang'ali va muftalarning standart bo'yicha shartli belgilanishlari. Shang'alarning markalanishi, ishlab, sharoitlari. Shang'alardagi asosiy yeyitish va shikastlanishlar. Shang'alarni tashish, saqlash va ulardan foydalanish, ularning uzoq muddat ishlab, ta'mirlash usullari. Shang'alardan foydalanish qoidalar. Nasos shang'alarni tanlash bo'yicha hisoblashlar. NKQ vazifasi, turlari va o'Ichamlari. NKQ konstruksiyalari, ularni tayyorlash uchun materiallar va mustahkamlik guruhlari. NKQ rezbalari to'g'risida asosiy ma'lumotlar. Quyur va muftalarning markalanishi. Qudug'da quyurning ishlab, sharoitlari. NKQ kolomasi hisoblash va tanlash. Quyurga qo'yilgan texnik talablar.

Qudug' shang'ali nasoslari yurimlari. Balansirli tebratma dasig'onlar. Standartlarga ko'ra shartli belgilanishlari va texnik parametrlari. Balansirli yurima konstruksiyasi va uning uzellari. Shang'ali o'sish nuqtasida balansir kalgiga ta'sir etuvchi yuklanishlar. Tebratma dasig'onni turg'unlashtirish maqsadi va usullari. Tebratma dasig'onni turg'unlashtirish hisobi. Shang'ali ta'sir etuvchi kuchlanishlar va ularni aniqlash. Tangensial kuchlanishlar, yurima quyvatini aniqlash. Shang'ali nasos qurilma FIK va uni oshirish yo'llari. Balansirsiz tebratma dasig'on turlari va konstruksiyalari. Gidravlik yurimlar. Yurimlari va uning ishlab, rejimini tanlash. Tebratma dasig'onni o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlab, tashkili etish. Shang'ali vinli nasoslar yurimlari.

Qudug'larni elektr markazdan qochma nasosi qurilmalar yordamida ishlab, jihozlari. Elektr markazdan qochma nasosi qurilmalar (EMQN). EMQN qurilma prinsipial sxemasi. Qurilmaning jaminalari va ishlab, prinsipialri. Gidrohimmoyaning vazifasi, konstruksiyasi va ishlab, prinsipialri. Kabelarning konstruksiyalari va parametrlari. Avtotransformator va boshqaruv

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalarini

Asosiy adabiyotlar

1. Маркушин, Д. О. «Расчет и конструирование машин и оборудования для нефтяных и газовых промыслов» учебное пособие, 2-е изд. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009.

2. Маркушин, Д. О. Расчет и конструирование машин и оборудования для нефтяных и газовых промыслов: метод. указания к практическим занятиям – Красноярск: ИПК СФУ, 2009.

3. Акрамов В.Ш., То'ғасев В.М. Нефть ва газ қонлаги машина ва механизмлари. – Т.: 2008.

4. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Машбед. – М.: Питер, 2005. – 448 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Акрамов В.Ш., Hayitov O.G. Konlarning mashina mexanizmlari. O'quv qo'llanma. - T.: O'qiluvchi, 2004. - 111 b.

6. Yuldashev T.R. Esakshlov X.Q. Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari. Qarshi, Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti, 2015. - 327 b.

7. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajegimizni mand va oljiamob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMU, 2017.

8. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T. 2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.

Internet saytlari

1. www.ziyoux.net.

2. www.oilandgas.com.

3. www.oilandgaslibrary.com.

4. www.gubkin.ru.

5. www.time/hr.

stansiyasi vazifasi. Qurilmani qudduga o'rnatish, ko'tarib-tushirish operatsiyalari. EMQning SHCIN larga nisbatan afzalliklari.

Vintli, gidroporshebli va boshqa turdagi shlangsiz qurilmalar. Vintli, gidroporshebli va diafragmal nasosli qurilmalar. Jihozlar joylashuvi prinsipial sxemasi, ishlash prinsipi va nasoslar konstruksiyalari. Qo'llaniladigan divgaklar konstruksiyalari, ishlash prinsiplari va ularni himoyalash. Qurilmalarning texnik parametrlar va qo'llanilishi sohalari.

3-modul. Bir necha qatlarni bir quduq orqali bir vaqtda alohida ishlatisht

9-mavzu. Bir necha qatlarni bir quduq orqali bir vaqtda alohida ishlatisht
Iki va undan ko'p qatlarni bir quduq orqali ishlatisht jihozlari. Bir vaqtda alohida ishlatisht usulining klassifikatsiyasi. Bir vaqtda alohida ishlatisht jihozlarning sxemasi. Favvora-favvora sxemasi. Favvora-mexanizatsiya usuli sxemasi. Mexanizatsiya usuli MQ elektr nasos orqali neftni alohida qazib olish. Gidroporshebli nasos orqali neftni alohida qazib olish. Bir vaqtda alohida suvni haydash jihozlari sxemalari. Quduqlarni alohida ishlatisht jihozlari va ularni hisoblash.

10-mavzu. Qatlarni gidravlik yorish jihozlari

Qatlarni gidravlik yorish texnikalari. Qatlarni gidravlik yorishni olib borishda jihozlarni tanlash. Malsuldor qatlarni quduq tubi zonasida yorqli yuksizlantirish usulini qo'llash. Qatlarni yorqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan jihozlar. Texnologik parametrlarni hisoblash.

11-mavzu. Neft va gaz qatlamlariga ta'sir etish jarayonlarida qo'llaniladigan jihozlar

Suv bostirish ta'minoti tizimi. Suv oluvchi inshootlar. Suv tozalash stansiyalari. Qatlarga suv haydash jihozlari sxemasi.

12-mavzu. Neft va gazni yig'ish va uzatish jihozlari

Neftni yig'ish tashish va tayyorlash tizimi. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash. Qudug' mahsulotlarini o'z oqimi tizimi bo'yicha yig'ish. Yuqori bosimli yig'ish tizimi.

13-mavzu. Quduqlarda tadqiqot olib borish jihozlari

Konlarda tadqiqot olib borish uchun qurilmalar. Distanston va mahalliy o'lchashlar uchun asboblari jamlanmasi. Nazorat-o'lchov asboblari tasnifi. Zamonaviy asboblari va o'lchash texnikalari. Bir o'rnatilgan asboblari va chuqurlik manometrlari. Birinchi termometrlari. O'zgaruvchan farqli sarf o'lchagichlar. Dinamometrlar. Taxometrik sarf o'lchagichlar. Nannua olgichlar. Geofizik va gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish maqsadlari, qo'llaniladigan jihozlar va olib borilgan ishlarni baholash.

4-modul. Qudug'da ta'mir ishlari bajarish uchun jihozlar

14-mavzu. Qudug'da ta'mir ishlari bajarish uchun jihozlar

Quduqlarni ta'mirlash turlari va ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlar. Ularning tasnifi. Ko'targichlar, ularning konstruksiyasi va kinematik sxemalari. Tal tizimi va uning FIK. Berilgan quduq uchun ko'targich hisobi va uning turini tanlash. Minoralar va machalalar. Ularning turlari. Ta'sir etuvchi yuklanishlar va ularning hisobi. Qo'llaniladigan agregatlar turlari, konstruksiyalari va ularni tanlash jihatlar. KTO uchun mexanizmlar va moslamalar. Qudug' ta'mirlash uchun agregatlar turlari, konstruksiyalari va ularni tanlash hisoblar. Avtomatik kahtlar konstruksiyalari va ularni tanlashdagi hisoblar. Vertlyuglar, nasoslar, rotorlar va ularning konstruksiyalari. Qudug'dagi mushkullatlarni bartaraf etish uchun asboblari. Maxsus maqsadda qo'llaniladigan burg'lar. Uzun kabelarni quddug'dan tortib olish. Tutuvchi asboblari. Metall buyumlarni quddug'dan chiqazib olish uchun jihozlar va asboblari.

15-mavzu. Qatlarning neftgaz beralovchanligini oshirish va neftgaz qazib olishni jadallashirishda qo'llaniladigan jihozlar

Mabulor qatlarga ta'sir etish jarayonlarini amalga oshirish uchun jihozlar. Qatlarga va quduq zaboy oldi zonsisgi ta'sir etish usullari. Jihozlar turli va ularning tashifi. Qatlarni suv bilan ta'sir qilish va qo'llaniladigan jihozlar. Suv tozalash jihozlar. Qatlarni bog'-issiqlik ishlov berish jihozlar. Qatlarni gidroyorsh gidropertoratsiyasida qo'llaniladigan jihozlar va ularning tarkibi. Nasos va qum aralashirish aqargatlari, parametrlari, yuritmalari, uzclari konstruksiyalari. Jihozlarning tarkibi va sistemalar turari. Yer usli jihozlar. Qudug zaboyini kislotla bilan ishlov berish jihozlar. Kislotlarni bosim ostida haydash uchun sistemalar aqargatlari va ularni kon bo'ylab harakatlantirish mashinalari. Kislotla nasoslar konstruksiyalari va parametrlari. Qudug zaboyini yuvish uchun jihozlar. Qatlarni zaboyini ishlov berishda hisoblashlar. Qatlarni ishlov berishda texnika havfsizligi va atrof muhit muhofazasi.

16-mavzu. Qazib olinayotgan mahsulotlarni tayyorlash va tashish uchun jihozlar

Neftni kon sharoitida yig'ish va tayyorlash uchun jihozlar. Blokli avtomatlashgan o'lichash qurilmalari. Neftgaz separatorlari va ularning normal quorti. Qudug mahsulotini yig'ish tizimi umumiy sxemasi. O'zg'aluvchan o'lichash qurilmalari. Neft va gazni birgalikda tayyorlash uchun jihozlar. Elektr tuzisizlantirish qurilmasi. Tung'unlashtirish qurilmalari. Separatsion blokli qurilma. Suvni dastlab ajratish qurilmalari. Suyuqliklarni konlararo haydash va gazni siqib haydash jihozlar. Neftdan suvni ajratib olish qurilmalari va ularning turli. Neft tayyorlash tizimi va neft tayyorlash qurilmalari. Rezervuarlar saroyi jihozlar. Texnologik va tovar rezervuarlarda neft tindirish. Neft tindirgichlar. Neft saqlash idishlari. Rezervuarlar va ularning turli.

Neft, gaz va kondensatni tayyorlash va tashish uchun jihozlar. Bosim ostida ishlaydigan idishlar. Asosiy talablar, materiallari va mustahkamlik zahiratlari. Bosim ostida ishlaydigan idishlar ishlash sharoitini hisobga olish. Bosim ostida ishlaydigan idishlar va issiqlik almashinish apparatlari hisobi. Idishlar tubi, qopqog'i va o'lich diametrlari konstruksiyalari va hisobi. Gaz haroratini pasaytirish uchun jihozlar va ularning tuzilishi. Jihozlarni tanlash uslubiyoti. Sovutish qurilmalari va ularni tanlashning o'ziga xos xususiyatlari. Gaz va kondensatni tashishga tayyorlash uchun jihozlar. Gaz va kondensatni tayyorlash qurilmasi (KKTQ). Past haroratli separatsiyalash va absorbsiyalash lipik texnologik sxemalari. Texnologik qurilmalarning asosiy elementlari, separatorlar, absorberlar, drossellar, siquv kompressor stansiyalari, sovutuvchi jihozlar, issiqlik almashinish apparatlari, turbodetandlar, ajratgichlar. Gazni quritish uchun va gidratlar hosilbo'lishiga qarshi absorberlarni regeneratsiyalash qurilmalari, jihozlar tashifi va ularni hisoblash uslubiyoti. Gaz va kondensatni tashish va uzatish uchun quvurlar. Quvurlarni o'rnatish va ularidan foydalanishda hisoblashlar. Quilli moslamalar va ularning hisobi.

IV. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Talaba amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechadi. Amaliy mashg'ulotlarda yechiladigan misol va masalalar quyidagi prinsiplarga asosan tanlanadi: namunaviy misol va masalalarni yechishga malaka hosil qiluvchi, faning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog'liqlikni ifodalovchi ma'lum miqdordagi misol va masalalar tanlanadi.

Amaliy mashg'ulotlarning tashifi tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Qudug konstruksiyasi, uning elementlari. Ishlatish quduqlarida qullaniladigan jihozlar va ularning elementlarini urganish
2. Neft va gaz koni quvur uzamlari
3. Burg'lash, mustahkamlash va nasos kompressor quvurlari va ularning elementlarini hisoblashga doir misollar
4. Turli sharoitlarda NK Qlarni tanlash va foydalanishga doir hisoblashlar
5. Favvora quduqlari jihozlarni hisoblash

6

6. Kompressor ko'targichning hisobi
7. Quillash va rostlovchi moslamalarni, flansli birikmalarni hisoblashga doir misol va masalalar
8. Gazlit klapanlari ishlatish prinsiplari va konstruksiyalarini o'rganish

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kateora professor - o'qituvchilarni tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarni amaliy masalalar yechish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, taqadga materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarini chop etish orqali talabalar bilimni oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rganlari qurollar tayyorlash va hisoblash tavsiya etiladi.

V. Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talabalar mustaqil ishini bajarishning asosiy maqsadi - o'qituvchilarning rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarni mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ayrim mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- vertikal ish, model va namunalar yaratish;
- ilmiy maqola, anjumaniga ma'ruza tayyorlash va h.k.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kateora professor - o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda ma'ruzalar bo'yicha amaliy masala va misollar yechish uslubini va mustaqil yechish uchun masalalar va topshiriqlar ruyxati keltiriladi.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Neft va gaz haqida umumiy ushunchalar
2. Neftni gazlit usulida qazib olish jihozlari
3. Neft va gaz quduqlarini ishlatishda qo'llaniladigan quvurlar
4. Konlarda tadqiqot olib borish
5. Neft konlarini ishlatishda qo'llaniladigan quduq nasoslarining jihozlari
6. Ko'p qatlarni bir quduq orqali yoki alohida ishlatg qurilmasi
7. Qatlarni neftgaz beralovchanligini kuchaytirish va neftgaz qazib olishni jadallashirishda qo'llaniladigan jihozlar
8. Qudug usli jihozlari
9. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlash jihozlari
10. Neft, neft mahsulotlari va gazni tashish jihozlari
11. Qudugda yer osi va kapital ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan jihozlar
12. Neftni harqarotlashirish
13. Tabiiy gazlarni ajratish
14. Neft va gazdan foydalanish jihozlari
15. Dengizdagi neft va gaz konlarini ishlatish
16. Quvurlar va ularning qullanilishi
17. Neft va gaz qazib olish uchun jihozlar kompleksi
18. Neft va gaz qazib olish sanoatida o'lichash qurilmalaridan foydalanish
19. Qatlarni gidravlik yorish jihozlari
20. Neftni kon sharoitida yig'ish va tayyorlash uchun jihozlar
21. Gazlit usulida qazib olish jihozlari

7