

**Атырау облысы Индер аудандық білім бөлімінің
оқушылар шығармашылық орталығы**

БАҒДАРЛАМА

**«Мұнара» үйірмесінің 10-15 жас аралығындағы оқушыларының
1, 2 - оқу жылына арналған**

Қосымша білім беру педагогі:
Туленбаева Мейрамгуль Нурлановна

Индербор кенті, 2015 жыл

Түсінік хат

Балалар мен жасөспірімдерге арналған «Мұнара» қосымша білім беру бағдарламасы бойынша білім алатын және сабақ барысында түрлі тапсырмаларды орындайтын (мұнай мен газ құрамын, мұнайдың қасиеті, әр түрлі лабораториялық жұмыстар, макет сызбалары мен практикалық жұмыстар және т.т.) мектеп оқушылары химия туралы, мұнай және газ тарихы туралы терең білім дағдыларын игереді. Сабақ процесінде жеткіншектердің сезімі, танымы, зерттеу дағдылары өсіп дамиды. Өскелең ұрпақтың заман талабына сай жалпы Химия пәнінің міндеттерін және осы химия саласын тереңірек зерттеп, мұнай мен газ құрылысын, құрамын таба білу. Сонымен қатар оқушыларды химиядан білімін нақтылай, орнықтыра түсу шығармашылық мүмкіндіктерін дамытуға жол ашады.

Мақсаты: Оқушының бос уақытын тиімді пайдаланып, оқушылардың химия саласы туралы білім деңгейін кеңейту. Қарыштап алға ұмтылған жастарды жігерлендіріп, ақыл парасаты мол, мәдени-ғылыми өрісі озық етіп тәрбиелеу. Оқушының білімді азамат болып шығуы үшін қажырлы еңбек ету-жас ұрпақты тәрбиелеуші әрбір ұстаз бен педагогикалық ұжымның басты міндеті.

Міндеттері: Аталған тақырып бойынша оқушылардың білімдерін саралау және жетілдіру бағытында түрлі тапсырмалар орындатып, алға қойылған мақсаттар мен жаңашыл ойларды іске асыру, орындау үшін оқушыларға жағдай жасау.

Өзектілігі: «Мұнара» үйірмесі бағдарламасының өзектілігі, қосымша білім беру арқылы балалар мен жас өспірімдерді біліктілікке қамту. Мұндағы Басты міндет - химия саласын дамытып, оқушылардың ойлау ұшқырлығын шығармашылық қабілетін дамыту, оны толық меңгеру.

Оқушылар шығармашылық орталығының жарғысына сәйкес белгіленген жоспар бойынша үйірме аптасына 4 сағат. Бір топта 10 – 15 оқушы қамтылып, әр сабақ 45 минуттан. Бір жылда 144 сағат қамтылған.

«Мұнара» үйірмесінің Бірінші оқу жылына арналған

тақырыптық жоспары

Р/с	Тақырыптар	Сағат саны		
		Барлығы	Теория	Практика
1	Кіріспе сабақ	4	4	-
2	Мұнай газ геологиясының негіздері	16	8	8
3	Мұнай газ ұңғымалары	16	4	12
4	Мұнай газ кендерін іздеу және барлау жұмыстары	12	12	-
5	Мұнай және газ скважиналарын бұрғылау	16	4	12
6	Бұрғылау қашаулары	20	4	16
7	Ұңғыны фонтандық тәсілмен пайдалану	16	16	-
8	Мұнай мен газды кәсіпшілікте жинау және дайындау	16	8	8
9	Мұнай мен газ өнімдерін тасымалдау	18	-	18
10	Мұнай мен газды өңдеу	10	-	10
	Барлығы:	144	60	84

Бағдарлама

Бірінші оқу жылы

Кіріспе сабақ. Оқушылармен танысу. Үлгілер жасау зертханасындағы техникалық қауіпсіздік ережелері. Мұнай және газ тарихына шолу. Жұмыс жоспары және ұйымдастыру мәселелері.

Мұнай газ геологиясының негіздері. Геология жердің құрамы мен құрылымы, оның табиғи дамуының тарихы және ондағы тіршіліктің туып өршуі. Жер қабығының құрамы.

Практикалық жұмыс. Жер қабатының сызбасын сызу. Жер қабығының құрамын сызба карта түрінде сызу, бояу.

Мұнай газ ұңғымалары. Ұңғы туралы түсінік. Ұңғы элементтері. Ұңғыма конструкциясы. Ұңғыма түбі жабдығы. Пайдалану тізбегінің қабатпен байланыстырылуы. Ұңғыға сұйық пен газдың келіп құйылу шарты. Кеуекті ортадағы сұйық пен газдың сүзілу (филтрация)тендеуі. Ұңғыманы меңгеріп, мұнай мен газ ағысын ұңғымаға шақыру.

Практикалық жұмыс. Екі колонналы ұңғы конструкциясы. D1, D2, D3- аралық және пайдалану колонналарында, сәйкесінше, кондуктор астында бұрғылауда қолданылатын қашау диаметрлері сызбасын сызу. d1, d2, d3, d4, - аралық және пайдалану колоннасында бағыттауыш кондуктор диаметрі сызбасын сызу. h1, h2, h3, h4- аралық және пайдалану колонналарының кондуктордың , бағыттауыштың құбыр аралық кеңістігінің арасында қашықтығын цементтеу сызбасын сызу. L1, L2, L3, L4- аралық және пайдалану колонналарының кондуктордың ұңғымаға түсірілген сызбасын сызу. Цементтелмеген пайдалану колоннасының және ашық түпті ұңғы бөлігінің түп аймағы конструкциясын сызып салу. Ұңғының түп аймақ бөлігіндегі пайдалану тізбегінің цементтелген конструкциясының сызбасын салу. Мұнай және газ ағысын шақыру үшін ұңғыма сағасына қойылатын жабдықтың схемасын сызу.

Мұнай газ кендерін іздеу және барлау жұмыстары. Жер бедерінің жалпы геологиялық картасы жасалады. Екінші кезеңде – зерттелетін алаңның геологиялық құрылысын, негізгі қабаттардың тұрпаты мен пішінін көрсету мақсатында тереңдігі 20м-ден 300м-ге дейін картировтық және құрылымдық скважиналар қазылады. Шартты белгілерді пайдалана отырып, жер қабаттарының көнелігі мен аумағы көрсетілген геологиялық карта

сызылады. Геофизикалық және геохимиялық барлау әдістері. Электрлік барлау әдісі. Сейсмикалық барлау әдісі.

Практикалық жұмыс. Құрылым картасын сызып салу. Сейсмикалық барлау кезіндегі серпімді толқындардың тарауы сызбасын сызу. Скважинадағы потенциалдық айырмашылықтарды және кедергілерді таспаға жазу. Электрлік барлау барысында жасанды электр өрісін тудыру сызбасын сызу.

Мұнай және газ скважиналарын бұрғылау. Скважина бұрғылау тәсілдері. Скважина туралы түсінік. Мұнай, газ скважиналарының топталуы. Скважина құрылыс циклі туралы түсінік. Скважиналарды бұрғылау тәсілдері.

Практикалық жұмыс. Скважиналар схемасын сызып, макеттер сұлбасын жасау. а, б-тіке скважинасы; в-көлбеу скважина; а, б-керн алмай бұрғылау; б-керн алып бұрғылау; 1- скважина сағасы; 2- скважина оқпаны; 3- скважина осі; 4- скважина түбі; 5- керн. (II-1 сурет.) II-2 сурет. Скважина үлгісін макет түрінде жасау. II-3 сурет. Мұнай және газ скважиналарының айналымы тәсілде бұрғылау қондырғысының схемасын сызып, макет сұлбасын жасау.

Бұрғылау қашаулары. Тау жыныстарының бұзушы аспаптарының топталынуы. Кесу-жару және қажаяу-кесу арқылы әсер етуші қашаулар конструкциясының ерекшеліктері мен қолданылатын жерлері. Алмас қашаулар. Шарошканы қашаулар. Колонкалық қашаулар.

Практикалық жұмыс. Үш қалақшалы қашау. II-4 сурет. схемасын сызып, макет жасау. II-5 сурет Алмас қашаулар схемасын сызып, макет сұлбасын жасау. Шарошканы қашаулар схемасы. Үш шарошканы қашау түрлері II-1 кестесін сызу. II-6 сурет. Үш шарошканы қашаулар а-шарошка тіректері ашық гидромониторлары; б-шарошка тіректері бекітілген; А-А- сұғымдама орнатылған жуу тесігі схемаларын сызып, макетін жасау. II-6, А сурет. Колонкалық қашаудың құрылысының схемасын сызып, макетін жасау. 1- бұрғы ұшы; 2- керн; 3- жыныс тасығыш (колонкалық құбыр); 4- колонкалық жасақтың корпусы; 5- шарлы клапан.

Ұңғыны фонтандық тәсілдермен пайдалану. Мұнайды жер бетіне көтерудің тәсілдері. Әр түрлі пайдалану әдістері кезінде ұңғы тереңдігі бойынша қысымның өзгеруі. Ұңғыда сұйықты көтеріп шығару теориясының негіздері. Көтергішті есептеуге арналған қатынастар. Құрал жабдықты және газлифтілі, фонтандық ұңғымаларды пайдаланудың режимін таңдау. Фонтандау шартын анықтау. Лифт диаметрін және фонтандық ұңғыны пайдаланудың режимін таңдау. Ұңғы құрал-жабдықтары. Бақылау сұрақтары.

Мұнай мен газды кәсіпшілікте жинау және дайындау. Мұнай мен газды жинаудың және тасымалдаудың үлгісі. Мұнайды кәсіпшілікте дайындау. Газды дайындау. Мұнай газ өнеркәсібін комплексті автоматизациялаудағы дамудың негізгі бағыттары.

Практикалық жұмыс. 3-102 сурет. Мұнай мен газды кәсіпшілікте жинау және дайындау жүйесінің схемасын сызу. Макетін жасау. 1- мұнай құбыры; 2- газ құбыры; 3- су құбыры. 3-103 сурет. Бір буферлік ыдысты

гидроциклондық. 3-104 сурет. Гидроциклонның басы. 3-105 сурет. Мұнайды комплекстік дайындау қондырғысының (МКДҚ) схемасын сызу, макет дайындау. 1,9,11- сораптар; 2- жылуалмастырғыш; 3- тұндырмаға; 4- электродегидратор; 5- жылуалмастырғыш ; 6- тұрақтандыру колоннасы; 7- тоңазғыш; 8- ыдыс; 10-пеш. Сызықтар: I- шикі мұнай; II- қыздырылған мұнай; III- сусыздандырылған мұнай; IV- тұзсыздандырылған мұнай; V, XI- тұрақтандырылған мұнай; VI- колоннаның жоғарыдағы заты; VII – кең фракция; VIII – дренажды су; IX- таза су; X- жеңіл көмірсутектері(газ). 3.106- сурет. Қыздырғыш-деэмулгаторды қолданып, мұнай дайындау схемасы. 1-мұнай; 2- газ; 3-су.

Мұнай мен газ өнімдерін тасымалдау. Мұнай және мұнай өнімдерін тасымалдау. Теміржолмен тасымалдау. Сумен тасымалдау.

Автокөлікпен тасымалдау. Құбырмен тасымалдау. Мұнай және мұнай өнімдерін сақтайтын ыдыстар.

Практикалық жұмыс. 4-1 сурет. Вагон цистерна макет жасау. 4-2- сурет. Танкер макеті. Автокөлік макеті. 4-3-сурет. Мұнай айдау жүйесі схемасы мен макеті. 1- резервуар; 2- сорап. 4-4-сурет. Бөлгіштерді қабылдау және жіберу құрылымының схемасы. 4-5-сурет. Тік цилиндрлі резервуар сызбасы мен макеті. 4-6-сурет. Металдан жасалған понтоны бар резервуарлар сызбасы мен макетін жасау. 4-7-сурет. Тамшы тәріздес резервуар сызбасы мен макеті.

Мұнай мен газды өңдеу. Өңдеген мұнайдың өнімдері. Мұнай өнімдерінің алатын орны. Мұнай өнімдерінің қасиеттері және оларға қойылатын негізгі талаптар. Мұнайдан алынатын өнімдерді топтарға жіктеу.

Практикалық жұмыс. Лабораториялық жұмыс. Жанар май(отын), мұнай майлары, парафиндер, мұнай битумдары, жарықтандырғыш керосиндер, еріткіштер, басқа да мұнай өнімдерінің құрамдарын зерртеу жұмыстары. Аудан басында орналасқан шағын зауыттарға саяхат. Өндірілетін өнімдерді қандай жолдармен қай бағытта жасалатынын бақылау жұмыстары. Мұнай және газ өңдейтін зауыттардың сызбаларын сызу жұмыстары.

«Мұнара» үйірмесінің тақырыптық жоспары

Екінші оқу жылы				
Р/с	Тақырыбы	Сағат саны		
		Барлығы	Теориялық бөлім	Практикалық бөлім
1	Мұнай базасының шаруашылығы	42	18	24
2	Мұнайды өндірудің үрдісі	24	10	14
3	Мұнайларды бастапқы өңдеу	18	9	9
4	Мұнай өңдеуші зауыттардан алынатын өнімдердің түрлері	12	6	6
5	Мұнай өңдеуші зауыттардың негізгі аппаратуралары мен жабдықтары	36	18	18
6	Битум, парафин және церезинді өндіру	12	6	6
7	Мұнай өңдеудің термикалық үрдістері	24	12	12
8	Мұнай өңдеуші өнеркәсіптегі катализдік процестер	12	4	8
9	Карбамидті парафинсіздену	24	12	12
10	Мұнай айыру зауытының турлері	12	6	6
Барлығы:		216	101	115

Бағдарлама.

Екінші оқу жылы.

Мұнай базасының шаруашылығы. Мұнай өнімдерін сақтайтын және олармен тұтынушыларды қамтамасыз ететін дербес шаруашылық. Мұнай базаларында жасалатын операциялар.

Практикалық жұмыс. Мұнай базасында жасалатын операция схемасы:

- 1) Теміржол цистерналарымен, мұнай құятын кемелермен, құбырлармен т.б келген мұнайды қабылдайды;
- 2) Мұнай өнімдерін резервуарларда және ыдыс қоймаларында сақтайды;
- 3) Мұнай өнімдерінің үлкен партияларын теміржол цистерналарына, мұнай құятын кемелерге, құбырларға жібереді;
- 4) Мұнайды автоколонка, ыдыс қоймалары арқылы контейнерлермен, бөшкелермен, бидондармен тұтынушыларға жібереді;
- 5) Резервуарлардағы, теміржол цистерналарындағы, мұнай құятын кемелердегі қатып қалған және тұтқыр мұнай өнімдерін қыздырады. 4-8 суретте ірі аралас мұнай базасының үлгісі көрсетілгендей схема сызу.

Мұнай базаларының барлық территориясы алты зонаға бөлінеді:

1. Мұнай өнімдерін қабылдау және жіберу;
2. Сақтау;
3. Оперативтік;
4. Көмекші техникалық ғимараттар;
5. Әкімшілік-шаруашылық ғимараттар;
6. Тазалайтын ғимараттар.

Зоналарға бөлінген үлкен мұнай базасының үлгісін сызу.

Мұнай өндірудің үрдісі. Мұнайды тікелей айыру. Мұнайды тікелей айыру қондырғысының негізгі элементтері. Мұнай мен мазутты айыруға арналған қондырғылардың түрлері. Мұнай шикізатын деструктивті өндеудің термиялық үрдістері. Каталитикалық реформинг және каталитикалық крекинг.

Практикалық жұмыс. Мұнайды тікелей айыру қондырғысының схемасын салу, сызу. 1- жылу айырбастағыш; 2-су және басқада лас қоспаларды айырғыш; 3-құбырлы пеш; 4-сорап; 5-ретификациялық колонна. Ратификациялық колоннаның тарелкасының сызбасын сызу.

АВТ-ның бір беткей схемасын жасау. Кубтарда кокстандыру схемасын сызу: 1- куб, 2-босату қақпағы, 3-шлам құбыры, 4-конденсатор-мұздатқыш, 5-газды айырушы, 6- кокстаудың дистиллят қабылдаушысы, 7- соңғы заттар ыдысы, 8- қауіпсіздік ыдысы.

Мұнайларды бастапқы өндеу. Мұнайларды бастапқы өндеудің негізгі технологиялары. Мұнай айырудың негізгі принциптері. Мұнай айырудың негізгі тәсілдері. Мұнай мен мұнай фракцияларының қайнау температурасын төмендету тәсілдері. Ректификация. Жалпы мәліметтер. Ректификациямен бірге мұнай айыру. Ректификациялық колоннаның материалдық және жылулық балансы. Мұнайды өндеуге дайындау. Мұнайда судың, тұздың және механикалық қоспалардың болуы. Мұнайлы эмульсиялар.

Практикалық жұмыс. Мұнайөңдеуші зауыттар мен кәсіпорындарда мұнайды дайындау схемасын сызу. Мұнай және газды жинақтаудың технологиялық қағидатты сызбасы және кәсіпорындарда оны тұтынушыға беруге дайындау:1- мұнай ұңғымасы;2-басқыш(газбөлгіш); 3-судың негізгі бөлігінен және топырақтан мұнайды ажырату; 4- мұнайды жинау,өлшеу және тұнба;5- мұнайдың деэмульсациясы;6-мұнайдың тұзсыздануы; 7-мұнайдың тұрақтылығы;8- мұнайды сақтау(сыйымдылықта); сызықтар: 1-ұңғыдан келіп түсетін азықтың,II-Мұнайөңдеуші зауыттарға(немесе мұнайбазаларына және мұнайқұбырларының мұнай станциялары)мұнай,III Мұнайөңдеуші зауыттарға газ(ілеспелі мұнайлы).Электртұзсызданушы құрылғының қағидатты сызбасын сызып,салу:1- Жылу алмастырғыш;2-жылытқыштар;3-термохимиялық тұзсыздандыру тұндырғысы;4- бірінші баспалдақтағы электродегидратор;5- бірінші баспалдақтан кейінгі мұнай жинағы;6-екінші баспалдақтағы электродегидратор;7- екінші баспалдақтан кейінгі мұнай жинағы;сызықтар:I- мұнай кіруінде; II-деэмульгаторларды беру;III- сілтілік суды беру;IV- суды лықыстау;V- тұзсыздандырылған мұнайдың шығысындағы; Түтікшелі құрылғы сызбасын сызу: а- бір реттік булану;б-екі реттік булану;в- алдын-ала булану;г- екібаспалдақты әуелік-вакумдық;1-шикізаттық сорғы;2-жылу алмастырғыш;3-электродегидратор;4,9-түтікшелі пештер; 5- ректификациялық колонна(құрылғының әуелік бөлігіне);6-колонна;7-алдын-ала буландырғыш;8-ыстық сорғы;10-ректификациялық колонна(құрылғының вакумдық бөлігіне).ЭЛОУ-ӘҚ-6 қағидатты технологиялық сызбасын сызу. ЭЛОУ-ӘВТ-6қағидатты технологиялық сызбасын сызу.Барометрлік конденсатор құрылғысының сызбасы мен макетін жасау.

Мұнай өңдеуші зауыттардан алынатын өнімдердің түрлері.Сұйылтылған газ және сұйық отын. Сұйылтылған газ.Карбюраторлы отын.Дизельдік отын.Қазандық отын.Әртүрлі белгілеудегі қозғалтқыштарға арналған отын. Майлау материалдары және майлы-парафиндік өндірілетін өнімдер. Майлау майлары. Парафиндер,церезиндер және вазелиндер. Қоюланған майлар.Басқа мұнай өнімдері және мұнайхимия өнімдері.

Практикалық жұмыс. ИТ9-2М қондырғысы сызбасы мен макетін жасау: 1- басқару пульті;2-отындық бөшке;3- бірцилиндрлі қозғалтқыш.ИТ9-3М қондырғысының сызбасы мен макетін салу.

Мұнай өңдеуші зауыттардың негізгі аппаратуралары мен жабдықтары. Сыйымдылық пен сұйыққойма.Ректификациялық колонналар. Жылу алмастырғыш аппараттар.Жылу алмастырғыштар. Булы кеңістіктегі ысытқыштақайнатқыштар.Конденсатор-тоназытқыштар.Құбырлы пештер.Құбыртасымалдар және арматура.Компрессорлар мен сорғылар.

Практикалық жұмыс. Гипроарнаймұнай құрастырылымының демеулік шеңберімен тамшыкөрінуші сұйыққоймасының сызбасы мен макетін жасау: 1- түп; 2-корпус; жабдықты алаң; 4-баспалдақ; 5-демеулік шеңбер. Мұнай және ашық мұнай өнімдері үшін сұйыққоймалардағы жабдықтың орналасу сызбасы мен макеті:1-шартылдақ; 2-кабылдау-үлестіру келте құбыры; 3-шартылдақты қайта қосу қондырғысы;

4-шартылдақты көтергіш; 5 - жоғарғы есік(жарықты); 6- желдеткіш келте құбыр; 7-демалу клапаны; 8-сақтандырғыш клапан; 9-өлшенген есік; 10-баспалдақ; 11-деңгейдіқалтқылық өлшеуіш; 12- төменгі есік-тар жол; 13- отты сақтандырғыш (клапандар астындағы). Гипромұнаймаштың қорғауыш(гидравликалық)қақпақ құрастырылымы: 1- қақпақ штуцері; 2- сұйықтыққа арналған стақан; 3-аспа қалқа; 4-қорғауыш түтік;5-тамшы ұстауыш;7-тормен желдеткіш келте құбыр;8-түсірмелі кранмен деңгейді корсеткіш.Тербелмелі шатырлы сұйыққойма сызбасы:Жоғарыда-шатырдың әр түрлі орналасуы;төменде-шатырдың бөлшектері;а- жоғарғы жағдайдағы тербелмелі шатыр;б-төменгі жағдайдағы тербелмелі шатыр;в- затвордың орналасуы;г-тербелмелі шатыр затворы;1-сұйыққойма корпусы;2-сықпалаушы башмақ;3- мұнай өнімі;4-газөтпейтін мата;5-екінші қайтара затвор;6-серіппелер;7-аспа жақтау;8- тербелмелі шатыр понтоны.Саптамалы колонна сызбасы:1-аппарат корпусы;2-сұйықтық(суландыру)үлестіргіш;3-саптама қабаты;4-ұяшық-бу үлестіргіш;5-саптама үшін шеңбер;сызықтың;а-шикізат;б-будың шығуы;в-суландыру кірісі;г-өте ысытылған будың енуі;д-қалдықты шығару;е-флегманы шығару. Ректификациялық колонналарға арналған қалпақша түрлерінің сызбасы:а- цилиндрлік;б-тікбұрышты;в-алтықырлы;г-астаушалы.

Битум, парафин және церезинді өндіру. Битумды өндіру. Парафин мен церезинді өндіру. Жалпы мәліметтер. Еріткіштерді қолданбау арқылы парафинді алу. Еріткіштерді қолдана отырып парафин мен церезинді алу. Парафинсіздену мен гач және петролатумды майсыздандырудың бірлескен сызбасы.

Практикалық жұмыс. Битумның үздіксіз тотығуы үшін қондырғының қағидатты технологиялық сызбасы(макет сызбасы): 1,2,10-сорғылар, 3-жылуалмастырғыш; 4,8-айырғыштар; 5-құбырлы пеш; 6-битумды тотықтыру үшін колонна; 7-конденсатор; 9-жуғыш колонна; сызықтың: а-шикізаты; б-тауарлы битумды шығарудың; в-судың; г-суды кәрізге түсірудің; д-газды атмосфераға түсірудің; е-қара солярканы айдауды шығарудың; ж-ауаны енгізудің. Терлеу камерасы сызбасы мен макеті: 1- су беруге арналған құбыр; 2-саңылаулы бұткізгіш құбырлар; 3- су шығаруға арналған құбырлар; 4- құбырлар үшін тірек; 5- тор; 6- мырышпен қапталған құбыр; 7-ағызатын құбыр; 8-жәшіктерге құйылуға арналған құбыр; 9- ағынды су құбыры.

Мұнай өндеудің термикалық үрдістері. Жалпы мәліметтер. Термикалық крекинг. Көмірсутек және өзге бірігулердің крекинг механизмі мен химизмі. Термикалық крекингтің негізгі факторлары. Алынатын газ құрамына термикалық крекингте қысымның әсері. Рециркуляциямен термикалық крекинг. Мұнай өндеуші зауыттарда термикалық крекинг үшін өнеркәсіптік қондырғыларды қолдану. Мұнайлы шикізаттың кокстенуі. Жалпы мәліметтер. Кубтағы кокстену. Баяу кокстену. Байланыстылы кокстену.

Практикалық жұмыс. Гудронның жеңіл крекингі үшін қайта жарақталған, екіпештік термикалық крекинг үшін қондырғының қағидатты технологиялық сызбасы(макет үлгісін дайындау): 1,2,12- жылуалмастырғыштар;

3-пеш;4-аралық сыйымдылық; 5- буландырғыш(эвапоратор); 6,9- ректификациялық колонналар; 7,10,14- конденсатор-тоңазытқыштар; 8,11,15- газсеператорлар; 13-тұрақты колонна; 16-қайнатқыш; 17,18- тоңазытқыштар(сорғылар сызбада көрсетілмеген); сызықтың: а- қондырғыға шикізат;б-қондырғыдан крекинг-қалдықты;в-қондырғыдан құрғақ газды;г- қондырғыдан майлы газды;д-сұйылтылған газды; е-қондырғыдан тұрақты бензинді тазалауға. Бастапқы мұнай айыру үшін қайта жарақталған, екіпештік термикалық крекинг үшін қондырғының қағидатты технологиялық сызбасы(макет үлгісі): 1, 2 -екібаспалдақты электродегидраторлар (кезектесіп жұмыс жасайды);3,21,22,23-жылуалмастырғыштар; 4буландырғыш(эвапоратор); 5,11,15- әуеден салқындату конденсаторы; 6,13,18,19- сыйымдылықтар; 7- пештер; 8,10-ректификациялық колонналар; 9,12-суландырғыш колонналар; 14- тұрақты колонна; 16- газсеператор; 17,20-тоңазытқыштар.Төменгі қысымдағы буландырғыш сызбасы мен макеті:1- сулы бумен үрлеу үшінштуцер; 2- жоғары қысымдағы буландырғыштан крекинг-қалдығы үшін штуцер; 3- шикізатты шығаруға арналған штуцер; 4-шикізатты енгізуге арналған штуцер; 5- қалпақшалы тарелкелер; 6- буды шығаруға арналған штуцер; 7- шлемдік құбыр; 8- шой бағалы тарелкелер; 9- өтетін тесік; 10-крекинг-қалдықты шығаруға арналған штуцер.

Мұнай өңдеуші өнеркәсіптегі катализдік процестер.
Жалпы мәлімет.Каталитикалық процестердің қысқаша сипаттамасы.Каталитикалық крекинг.Крекингті белгілі сипаттамасы.Каталитикалық крекингтің негізгі реакциялары.Крекинг өршіткілері.Каталитикалық крекинг кезінде алынған,шикізаттар мен өнімдер.Каталитикалық крекинг процестерінің негізгі параметрлері.Каталитикалық крекинг үшін жұмыстың шамалық көрсеткіштері.Жылжымалы шарикті өршіткімен каталитикалық крекинг үшін өнеркәсіптік қондырғы.

Практикалық жұмыс. Жылжымалы шарикті өршіткімен дистиллятты шикізаттың каталитикалық крекингке арналған қондырғының қағидатты технологиялық сызбасы мен макетін жасау.Жылжымалы шарикті өршіткімен каталитикалық крекинг үшін қондырғы реакторының сызбасы мен макет үлгісін жасау.Құрастырмалы бөлшектермен жаңғыртқыш сызбасы мен макет үлгісін жасау.Бу мен өршіткішті бөлуге арналған секция бөлшектері сызбасы мен макет үлгісін жасау.Құрастырмалы бөлшектермен жаңғыртқыш сызбасы мен макет үлгісі.Пневмокөтергіш мөлшерлегішінің сызбасы мен макет үлгісі.Ұшыртқыш қызметінің сызбасын сызып,макет үлгісін дайындау.Қайнаушы қабаттағы каталитикалық крекингке арналған қондырғылардағы ауа мен шикізат ағынының,өршіткі қозғалысының сызбасын сызып,макет үлгісін дайындау.Реконструкцияланған реактор сызбасын сызу,макет жобасын дайындау.Реконструкцияланған жаңғыртқыштың сызбасы мен макеті.

Карбамидті парафинсіздену. Негізгі мәліметтер. Карбамидті парафинсіздену үдерісінің негізгі өлшемдері. Карбамидті парафинсіздену үшін өнеркәсіптік қондырғы. Әртүрлі шикізаттың карбамидті парафинсізденудегі мысалдық материалдық балансы.

Практикалық жұмыс. Дизельдік фракцияның карбамидті парафинсізденуіне арналған қондырғылардың бірінің қағидатты технологиялық сызбасын сызып, макетін жасау. Әртүрлі шикізаттың карбамидті парафинсізденудегі материалдық балансының схемасын сызу. Макет үлгісін дайындау.

Мұнай айыру зауытының түрлері. Жалпы мәлімет. Мұнай айыру зауытының техникалық қауіпсіздігі. Кейбір қондырғыларды пайдалану кезіндегі техникалық қауіпсіздік негіздері.

Практикалық жұмыс. Мұнай айыру зауыттарының схемасын сызу. Мұнай айыру зауыттарының макет үлгісін жасау.

Бағдарламаны іске асыру шарттары

Аталған бағдарламаны орындаумен қатар жемісті жұмыс атқару үшін төмендегідей материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету қажет:

- техникалық оқыту құралдары: проектор;
- интерактивті тақта;
- лабораториялық құрылғылар;
- макеттер,стенділер;
- көрнекі оқу құралдары: плакаттар, таблицалар, бейнроликтер және т.т.

Күтілетін нәтиже

Бағдарлама бойынша жүргізілген үйірменің нәтижесінде орталық оқушылары жер бетіндегі мұнай мен газ туралы толық танысады, олардың қасиеті мен құрамын зерттеп, түрлі лабораториялық жұмыстар жасайды, әдебиеттермен жұмыс істеу тәсілдерін игереді. Жеткіншектер экскурсия және практика кезінде пайдалы қазбалар, макет жасау үлгісімен танысады. Конкурстар, танымдық бағдарламалар, викториналар өткізу барысында оқушылардың шығармашылық қабілеттері дамиды.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Ғ.Нұрсұлтанов, Қ.Абайылданов, Мұнай және газды өндіріп,өңдеу.Оқулық – Алматы: ҚазҰТУ,2003,520 бет.
2. Т.Серіков, Мұнайларды өңдеу:оқулық.(Атырау мұнай және газ институты).- Атырау қаласы: «Ер-Төстік» баспасы.2011.-416 бет.
3. Т. Ахмеджанов., А. Қартабай., Б.Ақашев., Мұнай және газ өңдеу техникасы мен технологиясы:Оқулық- Алматы: ЖШСРПБК «Дәуір»,2011.-464 бет.
4. Ғаламтор мәліметтері
5. Эрих В.Н., Расина М. Г., Рудин М.Г. Химия и технология нефти и газа, Л., Изд-во « Химия», 1972,стр. 464,рис 126, табл. 26.
6. Геологические основы поисков,разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений. Пермьяков И. Г.,Шевкунов Е. Н. М., изд-во «Недра», 1971, стр. 344.
7. «Технология и техника добычи нефти и газа». Муравьев И. М., Базлов М.Н., Жуков А.И., Чернов Б.С.М., изд-во « Недра», 1971.Стр. 496.
8. Бараз В. И. Сбор газа на нефтяных промыслах. – М.:Недра, 1984, 176 с.
9. Насиров Р. Свободные радикалы в нефтях и нефтепереработке (Учебное пособие).- Актобе: ТОО « А- Полиграфия» 2004. – 148 с.