

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректоры,**  
**ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015\_ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

MGKHF 4315 «Мұнай, газ,көмірдің химиясы мен физикасы» пәні

OZHF 31 «Органикалық заттардың химиясы мен физикасы» оқу модулі

5B072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы

Тау-кен институті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

2015

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:  
аға оқытушы Карилхан А. К., аға оқытушы Рахимберлинова Ж.Б.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының мәжілісінде  
талқыланды « » 2015 ж. № хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.К.Кабиева « » 2015 ж.

Тау-кен институтінің әдістемелік кеңесі мақұлданды

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Карилхан Айдынгул, ӨЭ және Х кафедрасының аға оқытушысы.

Рахимберлинова Жанара Балтабаевна, ӨЭ және Х кафедрасының аға оқытушысы.

ӨЭ және Х кафедрасы ҚарМТУ 5 корпусында (Терешкова 19) орналасқан, 32 ауд., байланыс телефоны 56-79-32.

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі	
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны				
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	7		30	-	30	60	120	60	180	Емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«Мұнай, газ, көмірдің химиясы мен физикасы» пәні 5В072100–«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығының базалық пәндердің меңгеру кезінде пайдаланылатын циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Мұнай, газ, көмірдің химиясы мен физикасы» пәні студенттерді химияның заңдылықтарының негіздерімен теориялық жағынан дайындау мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- Мұнай мен газдың химиялық және элементтік құрамын білу.
- Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:
- мұнайдың фракциялық және топтық құрамы туралы
- мұнайдың қасиеттерін
- мұнайдың негізгі технологиялық сипаттамаларын;
- Мұнайлардың жіктелуі технологиялық жіктелуін;
- Мұнай өңдеудің түрлері, мұнай өңдеу процестерінің технологиялық сұлбалары мұнайдың ректификациясын;
- Көмірдің физикасын және химиясын;

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Химия	Мектеп бағдарламасы шенберінде
2. Математика	Мектеп бағдарламасы шенберінде
3. Физика	Мектеп бағдарламасы шенберінде
4. Мамандыққа кіріспе	Барлық бөлімдері

### Тұрақты деректемелер

«Мұнай, газ, көмірдің химиясы мен физикасы» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: «Фармацевтикалық химияның негіздері», «Нәзік органикалық синтездің теориялық негіздері» меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. №1 лекциясы Кіріспе. Мұнай кен орындары. Қр мұнай саласының қазіргі кезде даму қарқыны	1			2
2. №1 зертханалық жұмыс Мұнайды жалпы зерттеу		2		
3. №2 зертханалық жұмыс Мұнайдың фракциялық құрамын анықтау		2		
4. №3 зертханалық жұмыс Көмірсутектерін бөлу және хроматографиялық талдау әдістері		2		
5. №4 зертханалық жұмыс Мұнай мен гудронның кокстелуін анықтау		2		
6. №1 ОСӨЖ Мұнайды жалпы зерттеу			2	
7. №2 ОСӨЖ Мұнайдың фракциялық құрамын анықтау			2	
8. №2 лекциясы Мұнай мен газдың химиялық және элементтік құрамы.	1			2
9. №3 лекциясы Мұнайдың фракциялық және топтық құрамы. Мұнайдың қасиеттері	1			2
10. №3 ОСӨЖ Көмірсутектерін бөлу және хроматографиялық талдау әдістері			4	
11. №4 лекциясы Мұнайдың негізгі технологиялық сипаттамалары.	1			2
12. №5 лекциясы Мұнайлардың жіктелуі технологиялық жіктелуі	1			2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
№6 лекциясы Шайырлы-асфальтенді заттар.	1			2
13. №4 ОСӨЖ Мұнай мен гудронның кокстелуін анықтау.			4	
14. №7 лекциясы Мұнай өңдеудің түрлері, мұнай өңдеу процестерінің технологиялық сұлбалары мұнайдың ректификациясы.	1			2
15. №8 лекциясы Газ өнеркәсібі, табиғи газ.	1			2
16. №5 зертханалық жұмыс Дина-Старк әдісімен мұнайдағы судың мөлшерін анықтау		2		
17. №5 ОСӨЖ Дина-Старк әдісімен мұнайдағы судың мөлшерін анықтау.			2	
18. №9 лекциясы Мұнайға ілеспе газдар.	1			2
19. №10 лекциясы Көмірдің физикасы және химиясы	1			2
20. №6 зертханалық жұмыс Мұнайдың ИТК және ОИ қисықтарын сызу.		2		
21. №6 ОСӨЖ Мұнайдың ИТК және ОИ қисықтарын сызу			2	
22. №11 лекциясы Көмірді өңдеу өнеркәсібі.	1			2
23. №7 зертханалық жұмыс Термопластардың технологиялық қасиеттерін зерттеу(ағындылық, ылғалдылық, гранулометриялық құрамы ).		2		
24. №12 лекциясы Кен орындарын игеру.	1			2
25. №7 ОСӨЖ Термопластардың технологиялық қасиеттерін зерттеу(ағындылық, ылғалдылық, гранулометриялық құрамы ).			2	
№1 Аралық бақылау	-	-	-	1
№2 Аралық бақылау	-	-	-	1
Барлығы	30	30	60	60

### **Тәжірибелік (зертханалық) сабақтардың тізімі**

1. Лабораториялық жұмыстардың орындалу техникасы. Мұнай мен газдың химиялық және элементтік құрамын білу.
2. мұнайдың фракциялық және топтық құрамы туралы
3. мұнайдың қасиеттерін
4. мұнайдың негізгі технологиялық сипаттамаларын;
5. Мұнайлардың жіктелуі технологиялық жіктелуін;

6. Мұнай өңдеудің түрлері, мұнай өңдеу процестерінің технологиялық сұлбалары мұнайдың ректификациясын;  
7. Көмірдің физикасын және химиясын;

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
Мұнайды жалпы зерттеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Анықтау әдісімен танысу	[3,4,9,10,11]
Мұнайдың фракциялық құрамын анықтау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Аспапты жинау. Эксперимент жүргізу	[3,4,9,10,11]
Көмірсутектерін бөлу және хроматографиялық талдау әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Эксперимент нәтижелерімен жұмысқа есептеме жасау, сызбасын(диаграммасын) тұрғызу	[3,4,9,10,11]
Мұнай мен гудронның кокстелуін анықтау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Кокстеу, термокрекинг, пиролиз.	[3,4,9,10,11]
Дина-Старк әдісімен мұнайдағы судың мөлшерін анықтау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Мұнайдың ИТК және ОИ қисықтарын сызу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Термопластардың технологиялық қасиеттерін зерттеу(ағындылық, ылғалдылық, гранулометриялық құрамы).	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Үлгі сапасының үзілу кернеулігін және үзілу кезіндегі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және	Есептер шығару және жаттығулар	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
салыстырмалы ұзаруын, физикалық-химиялық көрсеткіштерін зерттеу.	есептер шығару	ды орындау		
Каучуктың және резина қоспаларының технологиялық қасиеттерінің сипаттамасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1 Химияның негізгі түсініктері: си жүйесінің негізгі бірліктері, атом-молекулалық ілім, химиялық реакциялардың стехиометриясы, бейорганикалық заттардың қазіргі номенклатурасы (2 сағ);

2 Атом құрылысы: кванттық механика туралы түсінік, Шредингер теңдеуі, квант сандары, элементтер спині, атомдық орбитальдары, Паули, Хунд ережесі (1сағ);

3 Д.И. Менделеевтің периодтық жүйесі: элементтердің атом құрылысы, периодтық заңы, периодтық системаның структурасы, Клечковский ережесі, атомның электрондық құрылысының ерекшелігі, элементтер қасиеттерінің периодты өзгеруі (1 сағ);

4. Валенттік байланыс әдісі: коваленттік байланыстың қасиеті, түзілу механизмі, сипатамасы, диполь момент, потенциалды энергияның қисығы, элементтің валенттілігі, гибридизациясы. (1сағ);

5. Молекулалық орбитальдар әдісі: негізгі ережелері, энергетикалық диаграммасы, орбитальдық түрлері, МО толтыру реті, МО әдісің заңдылығы, электронның спинінің заттың магниттік қасиетіне әсері. (1 сағ);

6. Иондық байланыс: қанықпауы және бағытталмауы, иондардың әрекеттесуі, иондық байланыстың энергиясы, иондардың поляризациясы және оның заттардың қасиетіне байланыстылығы.

Молекулааралық әсерлесу: энергиясы, сутектік байланыс, байланыстың энергиясы және ұзындығы, сутектік байланыстың заттың қасиетіне байланыстылығы. (1 сағ);

7. Конденсациялық жағдайдағы заттың құрылысы: кристалдық күй, изоморфизм және полиморфизм, кристалдық тордың түрлері, сұйық және аморфты күй және олардың ерекшеліктері, сұйық судың құрылысы, заттың сұйық кристалды жағдайы, газ және плазмалық күй. (1 сағ) ;

8 Химиялық термодинамика элементтері: ішкі энергия және энтальпия, термохимия, термохимиялық теңдеулер, стандартты жағдай туралы түсінік,

Гесс заңы және оның салдары, Гесс заңын пайдалана отырып есептеу, энтропия, әртүрлі процестегі энтропияның өзгерісі. (1 сағ);

9 Химиялық тепе-теңдік: химиялық тепе-теңдік түрлері, химиялық тепе-теңдік константасы, Гесс энергиясы және тепе-теңдік, өздігінен жүретін процестердің критері, химиялық тепе-теңдіктің ығысуы, Ли-Шателье принципі, химиялық тепе-теңдікке әртүрлі фактордың әсері. (1 сағ);

10. Химиялық реакция жылдамдығы: түрлері және классификациясы, әсер етуші массалар заңы, реакция жылдамдығының константасы, реакцияның молекулалығы, реакция жылдамдығының температураға байланыстылығы, тізбекті реакциялар, катализ. (1 сағ);

11. Тотығу-тотықсыздану процестері: тотығу дәрежесі, маңызды тотықтырғыштар және тотықсыздандырғыштар, элементтердің тотығу-тотықсыздану қасиеттері, тотығу-тотықсыздану реакциясының жіктелуі, тотығу-тотықсыздану реакциясына әртүрлі факторлардың әсері, тотығу-тотықсыздану эквиваленті. (1 сағ);

12. Ерітінділердің түзілуі: ерітінділердің табиғаты, ерітінділердің түзілуіне қосымша және басқа құбылыстар, ерітінділердің концентрациясын анықтау тәсілдері, ерігіштігі, ерігіштікке әртүрле факторлардың әсері, сұйытылған бейэлектролит ерітінділерінің қасиеті, Раульдің заңы, Вант-Гоффың принципі, еріген заттардың молекулалық массасын анықтау әдістері. (2 сағ);

13. Электролит ерітінділері: электролит түрлері, электролиттік диссоциация теориясы, диссоциациялану дәрежесі және константасы, Освальдың сұйылту заңы, ерігіштік көбейтіндісі, тұздар гидролизі, гидролизі түрлері. (1 сағ);

14. Комплексті қосылыстардың химиясы: комплексті түзуші, лиганда, олардың қасиеттері, координациялық сан, комплекстің классификациясы, комплексті қосылыстардың изомериясы, химиялық байланыс, кристалдық өріс теориясы, спектрохимиялық қатары, комплексті қосылыстардың ерітіндісіндіге тепе-теңдік, диссоциациялану және тұрақсыздық константасы, олардың есептеу. (1 сағ);

15. Электрохимиялық процестер: металдардың электрохимиялық кернеулік қатары, стандартты электродты потенциалдар, Нернст теңдеуі, гальваникалық элементтің ЭҚҚ, Гиббс энергиясы есебі ЭҚҚ реакция бойынша, гальваникалық элементті практикада пайдалану, электролиз, Фарадейдың заңы, ерітінділер және балқымалар электролизі, электролиздин практикалық маңыздылығы, металдардың коррозиясы және оны қорғау әдестер;

16. s-элементтер: жалпы сипаттамасы, құрылысы, заңдылықтары;

17. p-элементтер: жалпы сипаттамасы, құрылысы, заңдылықтары, табиғатта кездесуі;

18. d – элементтер: жалпы заңдылықтары, тотығу дәрежесі, атомның координаналдық сандары, лантаноидтық сығылу, қасиеттерінің периодтар, d – элементтерінің тотығу дәрежесін тұрақтандыруға лигандалардың табиғатының әсері;

19. f – элементтер: – жалпы сипаттамасы, тотығы дәрежесі, табиғатта кездесуі, алынуы, қосылыстардың қасиеттері, қолдану;



## Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«В+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық

сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік мәні	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Қатысу	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,0
Лекция конспектісі	0,75				*			*				*			*	3,0	
Бақылау жұмысы және аралық бақылау	6				*			*				*			*	24	
Зертхана жұмыстарды қорғау	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Барлығы (аттестация бойынша)								30							30	60	
Емтихан																40	
Барлығы																100	

### Саясат және рәсімдер

«Жалпы және бейорганикалық химия» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпей келуді.
2. Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
3. Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
4. Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
5. Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген

уақытта қайта тапсыру.

6. Қатыспаған лабораториялық сабақтарын оқытушының белгілеген уақытында өтуі қажет.

7. Дәріске және зертханалық сабақтарға әрдайым дайындалуы қажет.

8. СӨЖ тапсырмасын орындау.

### Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
<b>Негізгі әдебиет</b>				
Карапетьян Т.Х., Дракин С.Н.	Общая и неорганическая химия	М.: Химия, 1992. – 540с	50	2
Ахметов Н.С.	Общая и неорганическая химия	М.: ВШ, 1988. – 640с.	100	4
Гольбрайх З.Б.	Сборник задач и упражнений по химии	М. ВШ, 1987. – 272с.	2	1
Под ред. А.Ф. Воробьева, С.Н. Дракина	Практикум по неорганической химии	М.: Химия, 1987. – 248с.	2	-
Ахметов Н.С., Азизов Ш.К., Бадыгина Л.И.	Лабораторные и семинарские занятия по неорганической химии	М.: ВШ, 1988. – 303с.	5	1
Старченко А.А.	Задачи и упражнения по химии	Шымкент: ЮКГУ, 2003.	-	-
Джолдасова Ш.А., Высоцкая Н.А.	Практикум по химии	Шымкент: ЮКГУ, 2002. – 201с.	-	-
<b>Қосымша әдебиет</b>				
Глинка Н.Л.	Общая и неорганическая химия	М.:ВШ, 1988. – 640с.	150	5
Глинка Н.Л.	Задачи и упражнения по общей химии	Л.: Химия, 1986. – 200с.	50	3
Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.А.	Задачи по неорганической химии	М.: ВШ, 1990. – 319с.	2	-
Зайцев О.С.	Задачи и вопросы по химии	М.: Химия, 1985. – 304с.	1	1
Оралова А.Т.	Основы общей химии	Караганда: КарГТУ, 2001.	15	10

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	1 апта

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№2 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	2 апта
№3 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	3 апта
Лекция конспектісін тексеру	Студенттердің жұмысын бақылау	[1,2,3,4,5,8,12]	1 біріккен сағат	Ағымдағы	4, 7, 11, 14 апталар
Бақылау жұмыс	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Лекция конспектісі [1,2,3,4,5,8,12]	1 біріккен сағат	Ағымдағы	4, 11 апталар
№4 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	4 апта
№5 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	5 апта
№6 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	6 апта
№7 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	7 апта
№8 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	8 апта
№9 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	9 апта
№10 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	10 апта
№11 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	11 апта
№12 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	12 апта
№13 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	13 апта
№14 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	14 апта
№15 Зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдер мен машықтану бекіту	[1,2,3,4,5,8,12]	1 апта	Ағымдағы	15 апта

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Аралық бақылау	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Лекция конспектісі [1,2,3,4,5,8,12]	1 біріккен сағат	Аралық	7,14 апталар
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін өзі бақылау сұрақтары

1. Оксидтер, гидроксидтер, қышқылдар, тұздар кластарына қандай қосылыстар жатады?
2. Металдың валенттілігінің өсуі оксидтер қасиеттеріне қандай әсер етеді?
3. Негіздердің қышқылдығы, негіздің қалдығы дегеніміз не, көп қышқылдарда қанша қышқыл қалдығы болуы мүмкін?
4. Негіздердің қышқылдығы, негіздің қалдығы дегеніміз не, көп қышқылды негіздің қанша негіздік қалдықтары бар?
5. Қышқылдық, негіздік тұздар орта тұздарға қалай айналады?
6. Энтальпия- ол...
7. Энтропия – ол...
8. Өздігінен жүретін процесстерде энтропия...
9. Экзотермиялық реакция – ол реакция жылуы... жүреді.
10. Эндотермиялық реакция- ол реакция жылуы... жүреді.
11. Химиялық реакцияда Гиббс энергиясының мәні нөлден кіші болса, онда...
12. Менделеев- Клапейрон теңдеуін жазыңыз.
13. Гиббс энергиясын есептеуде мына теңдік қолданылады...
14. Химиялық реакцияның жылдамдығы мына формуламен өрнектеледі... (с-концентрация, t- уақыт).
15. Химиялық реакцияның жылдамдығына қандай фактор әсер етпейді?
16. Химиялық тепе- теңдік- жүйенің мынадай жағдайына...байланысты...
17. Химиялық тепе- теңдіктің ығысуына қандай факторлар әсер етеді?
18. Газдардың судағы ерігіштігі көбейеді, егерде...
19. Ертіндінің пайыздық концентрациясы дегеніміз не?
20. Молярлық концентрация дегеніміз не ?
- 21.Ертіндінің және таза еріткіштің қайнау температураларын салыстырса, онда ертіндінің қайнау температурасы...
22. Ертіндінің және таза еріткіштің қату температураларын салыстырса, онда ертіндінің қату температурасы...
23. Ертіндінің қайнау температурасының таза еріткіштің температурасына қарағанда жоғарылауы мына формуламен табылады:
24. Ертіндінің қату температурасының таза еріткіштің температурасына қарағанда төмендеуі мына формуламен табылады:
25. Электролиттер – ол...

26. Тотықтырғыштар- атомдар, молекулалар және иондар – электрондарды...
27. Тотықсыздандырғыштар- атомдар, молекулалар, иондар- электрондарды...
28. Тотығу- процесі, онда электрондар...
29. Тотықсыздану- процесс, онда электрондар...
30. Электролиттер ертіндісі катодта электролиз процесінде таза түрінде ... бөлінеді.

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц. Басуға қол қойылды ж.

Пішімі 60 x 90/16

Есептік баспа табағы 0,9 ш.б.п. Таралымы дана Тапсырыс Бағасы келісімді

---

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,  
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56