

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013\_ж.

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

ZhBH 1209 «Жалпы және бейорганикалық химия» пәні

HNB (1) 20 «Химияның негізгі бөлімдері 1» оқу модулі

5B072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы

Тау-кен институті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

2013

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді: доцент, х.ғ.к., Оралова А.Т. доцент, х.ғ.к. Кокжалова Б. З., оқытушы Карилхан А. К.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының мәжілісінде талқыланды «28» тамыз 2013 ж. № 1 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.К.Кабиева «28» тамыз 2013 ж.

Тау-кен институтінің әдістемелік кеңесі мақұлданды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Нокина Ж.Н. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Кокжалова Бибимариам Закировна, ӨЭ және Х кафедрасының доценті, х.ғ.к.;

Оралова Айгул Туребаевна, ӨЭ және Х кафедрасының доценті, х.ғ.к.;

Карилхан Айдынгул ӨЭ және Х кафедрасының оқытушысы.

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

## Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны /ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		Дәрістер	Тәжірибелік сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2	4/6	30	-	30	60	120	60	180	Емтихан

## Пәннің сипаттамасы

«Жалпы және бейорганикалық химия» пәні 5В072100—«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығының базалық пәндердің меңгеру кезінде пайдаланылатын циклына кіреді.

## Пәннің мақсаты

«Жалпы және бейорганикалық химия» пәні студенттерді химияның заңдылықтарының негіздерімен теориялық жағынан дайындау мақсатын алға қояды.

## Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- заттың құрылысы туралы, органикалық емес заттардың негізгі кластары туралы, химиялық реакциялардың заңнамалары туралы, ерітінділер мен тотығу-тотықсыздану процестеріндегі құбылыстар туралы білімді қалыптастыру жолымен химиялық ойлауды дамыту.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- химия ғылымының дамуы туралы
- жаратылыстану ғылымындағы химия орны
- химиялық құбылыстарды зерттеу әдістері
- химия ғылымының табиғатты зерттеу және техника дамуындағы маңызы;
- Қазақстандағы химия ғылымының мәселелері туралы түсінікке ие болуға;
- негізгі анықтамалар мен химия заңдарын;
- органикалық емес қосылыстар-дың номенклатурасы мен қасиеттерін;
- атомның құрылысы мен химиялық элементтердің систематикасын;

- химиялық байланыстың қазіргі теориясын; химиялық процестердің жалпы заңнамаларын, термохимия заңдарын, процесс ықтималдығының термодинамикалық шартын, қолданылып жүрген массаларды және оның әр түрлі химиялық процестерге қосымшасын;

-ерітінділер, тотығу-тотықсыздану реакциялары мен электр-химиялық процестер туралы ілімге қатысты, негізгі түсініктер мен заңдар туралы білуге;

- деректерді жіктеуді, есептің типін анықтауды, оны шешу алгоритмін құрастыруды; электролиттік диссоциация теңдеулерін, алмасу реакцияларының, гидролиздің молекулалық және иондық теңдеулерін, тотығу-тотықсыздану реакциялары теңдеулерін, радиоактивті ыдырауды құрастыруды;

- ерітінділер мен гетерогенді жүйелердегі тепе-теңдік константалары үшін өрнекті жазуды, оның термодинамикалық параметрлері бойынша реакцияның өту ықтималдығын бағалауды; қауіпсіздік техникасының ережелерін сақтап тәжірибелер өткізуді істей білуге;

– оқу және арнайы әдебиеттермен өзіндік жұмыс істеудің; экспериментті жоспарлау мен жүргізудің; экспериментті жоспарлау мен жүргізудің, оның нәтижелерін түсіндірудің, есептік және теориялық сипатты химиялық есептерді шешудің практикалық дағдыларды меңгеруге.

### 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

«Жалпы және бейорганикалық химия» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: «Аналитикалық химия», «Физикалық және коллоидтық химия», «Жалпы химиялық технология», «Органикалық химия» меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекциялар	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. №1 лекциясы Химияның негізгі түсініктері: СИ жүйесінің негізгі бірліктері, атом-молекулалық ілім, химиялық реакциялардың стехиометриясы, бейорганикалық заттардың қазіргі номенклатурасы	1			2
2. №1 зертханалық жұмыс Лабораториялық жұмыстардың орындалу техникасы. Синтез және бейорганикалық заттардың қасиеттері		2		

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертхана-лық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
3. №2 зертханалық жұмыс Заттардың молекулалық формуласын құрастыру		2		
4. №3 зертханалық жұмыс Көміртегінің диоксидінің молярлық массасын анықтау		2		
5. №4 зертханалық жұмыс Өртүрлі металдардың эквивалентінің молярлы массасын анықтау		2		
6. №1 ОСӨЖ Газ заңдары. Газ тәріздес заттардың молекулалық массасын анықтау			2	
7. №2 ОСӨЖ Күрделі заттардың эквивалентінің молярлы массасын анықтау			2	
8. №2 лекциясы Атом құрылысы: кванттық механика туралы түсінік, Шредингер теңдеуі, квант сандары, элементтер спині, атомдық орбитальдары, Паули принципі, Хунд ережесі.	1			2
9. №3 лекциясы Д.И. Менделеевтің периодтық жүйесі: элементтердің атом құрылысы, периодтық заңы, периодтық системаның структурасы, Клечковский ережесі, атомның электрондық құрылысының ерекшелігі, элементтер қасиеттерінің периодты өзгеруі	1			2
10. №3 ОСӨЖ Атом құрылысы. Периодтық жүйесі			4	
11. №4 лекциясы Валенттік байланыс әдісі: коваленттік байланыстың қасиеті, түзілу механизмі, сипатамасы, диполь момент, потенциалды энергияның қисығы, элементтің валенттілігі, гибридизациясы.	1			2
12. №5 лекциясы Молекулалық орбитальдар әдісін: негізгі ережелері, энергетикалық диаграммасы, орбитальдық түрлері, МО толтыру реті, МО әдісін заңдылығы, электронның спинінің заттың магниттік қасиетіне әсері.	1			2
13. №6 лекциясы 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			2
14. №4 ОСӨЖ Химиялық байланыс. Молекулалардың құрылысы және қасиеттері.			4	
15. №7 лекциясы 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			2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекциялар	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
16. №8 лекциясы 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			2
17. №5 зертханалық жұмыс Химиялық реакциялардың жылу эффектісін анықтау		2		
18. №5 ОСӨЖ Термохимиялық процестер. Энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясының есептеулері.			2	
19. №9 лекциясы 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			2
20. №10 лекциясы Химиялық реакция жылдамдығы: түрлері және классификациясы, әсер етуші массалар заңы, реакция жылдамдығының константасы, реакцияның молекулалығы, реакция жылдамдығының температураға байланыстылығы, тізбекті реакциялар, катализ.	1			2
21. №6 зертханалық жұмыс Химиялық реакциялардың кинетикасы және жылдамдығы. Химиялық реакцияны өту процесіне катализатордың әсері.		2		
22. №6 ОСӨЖ Химиялық реакциялардың кинетикасы және жылдамдығы. Химиялық реакцияның өзгеруіне әртүрле факторлардың әсері			2	
23. №11 лекциясы 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			2
24. №7 зертханалық жұмыс Элементтердің тотығу дәрежесін өзгертетін реакциялар		2		
25. №12 лекциясы Ерітінділердің түзілуі: ерітінділердің табиғаты, ерітінділердің түзілуіне қосымша және басқа құбылыстар, ерітінділердің концентрациясын анықтау тәсілдері, ерігіштігі, ерігіштікке әртүрле факторлардың әсері, сұйытылған бейэлектрлит ерітінділерінің қасиеті, Раульдің заңы, Вант-Гоффың принципі, еріген заттардың молекулалық массасын анықтау әдістері.	1			2
26. №7 ОСӨЖ Ерітінділер концентрациясын есептеу.			2	

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
27. №13 лекциясы Электродит ерітінділері: электродит түрлері, электродиттік диссоциация теориясы, диссоциациялану дәрежесі және константасы, Освальдың сұйылту заңы, ерігіштік көбейтіндісі, тұздар гидролизі, гидролизі түрлері.	1			2
28. №8 зертханалық жұмыс Ерітінділер концентрациясын титрлеу арқылы анықтау		2		
29. №9 зертханалық жұмыс Бейэлектродиттердің қасиеттері		2		
30. №10 зертханалық жұмыс Электродиттік диссоциациясы. Иондық реакциялар		2		
31. №11 зертханалық жұмыс Иондық көбейтіндісі. Ерітінділердің рН анықтау. Тұздар гидролизі.		2		
32. №8 ОСӨЖ Ерітінділер және электродиттердің физико-химиялық қасиеттері.			4	
33. №9 ОСӨЖ Электродиттік диссоциация			2	
34. №10 ОСӨЖ Қайнау және қату температурасының өзгерісі, осмос, будың парциалды қысымының өзгерісі			2	
35. №11 ОСӨЖ Ерігіштік көбейтіндісі. Ерітінділердің рН анықтау. Тұздар гидролизі.			4	
36. №14 лекциясы 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			2
37. №12 ОСӨЖ Комплексті қосылыстар			2	
38. №15 лекциясы 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, электролиздың практикалық маңыздылығы, металдардың коррозиясы және оны қорғау әдістері.	1			2
39. №12 зертханалық жұмыс Ерітінділер электролизін процесі оқу		2		
40. № 13 ОСӨЖ Электрохимиялық процестер. Электролиз			2	
41. №16 лекциясы s-элементтер: жалпы сипаттамасы, құрылысы, заңдылықтары. Сутегіде, 1А тобы, 11А тобы.	2			4

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертхана-лық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
42. №13 зертханалық жұмыс s-элементтердің химиялық қасиеттері. Судың кермектілігі		2		
43. №14 ОСӨЖ s-элементтердің химиялық қасиеттері			8	
44. №17 лекциясы p-элементтер: жалпы сипаттамасы, құралысы, заңдылықтары, IIIA тобы - бор, алюминий, галлий, индий, таллий	2			4
45. №18 Лекциясы p-элементтер: IVA тобы – жалпы сипаттамасы, тотығу дәрежесі, көміртек, кремний, германий, қалайы, қорғасын.	1			2
46. №19 лекциясы p-элементтер: VA тобы – жалпы сипаттамасы, тотығу дәрежесі, азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут	1			2
47. №20 лекциясы p-элементтер: VIA тобы – жалпы сипаттамасы, тотығу дәрежесі, су, күкірт, селен, теллур.	1			2
48. №21 лекциясы p-элементтер: VIIA тобы – жалпы сипаттамасы, тотығу дәрежесі, жай заттары, хлор және иод оксидтері, галогендердің комплексті қосылыстар	1			1
49. №22 лекциясы p-элементтер: VIIIA тобы – жалпы сипаттамасы, табиғатта кездесуі, ксенонның фторидтар, оксидтер	1			1
50. №14 зертханалық жұмыс p-элементтердің химиялық қасиеттері		2		
51. №15 ОСӨЖ p-элементтердің химиялық қасиеттері			8	
52. №23 лекциясы d – элементтер: жалпы заңдылықтары, тотығу дәрежесі, атомның координаттық сандары, лантаноидтық сығылу, қасиеттерінің периодтар, d – элементтерінің тотығу дәрежесін тұрақтандыруға лигандалардың табиғатының әсері.	1			2
53. №24 лекциясы d – элементтер: IIIA және IVA топтар – жалпы сипаттамасы, табиғатта кездесуі, алынуы, қасиеттері, қолдану.	1			2
54. №25 лекциясы d – элементтер: VA и VIA топтар – жалпы сипаттамасы, табиғатта кездесуі, алынуы, қасиеттері, қолдану.	1			2
55. №26 лекциясы d – элементтер: VIIA и VIIIA топтар – жалпы сипаттамасы, табиғатта кездесуі, алынуы, қасиеттері, қолдану.	1			2
56. №27 лекциясы d – элементтер: IIA и IA топтар – жалпы сипаттамасы, табиғатта кездесуі, алынуы, қасиеттері, қолдану.	1			2
57. №15 зертханалық жұмыс d-элементтердің химиялық қасиеттері		2		
58. №16 ОСӨЖ d-элементтердің химиялық қасиеттері			8	



Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	Лекция-лар	Зертхана-лық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
59. №28 лекциясы f – элементтер: – жалпы сипаттамасы, тотығы дәрежесі, табиғатта кездесуі, алынуы, қосылыстардың қасиеттері, қолдану.	1		2	2
60. №17 ОСӨЖ f –элементтердің химиялық қасиеттері			2	
№1 Аралық бақылау	-	-	-	1
№2 Аралық бақылау	-	-	-	1
Барлығы	30	30	60	60

### Тәжірибелік (зертханалық) сабақтардың тізімі

1. Лабораториялық жұмыстардың орындалу техникасы. Синтез және бейорганикалық заттардың қасиеттері;
2. Заттардың молекулалық формуласын құрастыру;
3. Көміртегінің диоксидінің молярлық массасын анықтау;
4. Әртүрлі металдардың эквивалентінің молярлы массасын анықтау;
5. Химиялық реакциялардың жылу эффектісін анықтау;
6. Химиялық реакциялардың кинетикасы және жылдамдығы. Химиялық реакцияны өту процесіне катализатордың әсері;
7. Элементтердің тотығу дәрежесін өзгертетін реакциялар;
8. Ерітінділер концентрациясын титрлеу арқылы анықтау;
9. Бейэлектролиттердің қасиеттері;
10. Электролиттік диссоциациясы. Иондық реакциялар;
11. Иондық көбейтіндісі. Ерітінділердің рН анықтау. Тұздар гидролизі;
12. Ерітінділер электролизін процесі оқу;
13. s-элементтердің химиялық қасиеттері. Судың кермектілігі;
14. p-элементтердің химиялық қасиеттері;
15. d-элементтердің химиялық қасиеттері;

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
Газ заңдары. Газ тәріздес заттардың молекулалық массасын анықтау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Молекулалық массасын анықтау бойынша есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Күрделі заттардың эквивалентінің молярлы массасын анықтау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Заттардың эквивалентінің молярлы массасын анықтау бойынша есептер шығару.	[3,4,9,10,11]
Атом құрылысы. Периодтық	Берілген тақырып	Есептер шығару	Есептер шығару. Элементтердің	[3,4,9,10,11]

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
системасы	бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	және жаттығуларды орындау	және олардың қосылыстардың периодтық қасиеттерінің оқу	
Химиялық байланыс. Молекулалардың құрылысы және қасиеттері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару. Химиялық байланыстың жүйесін құрастыру	[3,4,9,10,11]
Термохимиялық процестер. Энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясының есептеулері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Химиялық реакциялардың кинетикасы және жылдамдығы. Химиялық реакция жылдамдығына әртүрлі факторлардың әсері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Ерітінділер концентрациясын есептеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Ерітінділер және электролиттердің физико-химиялық қасиеттері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Электролиттік диссоциация	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Қайнау және қату температурасының өзгерісі, осмос, будың парциалды қысымының өзгерісі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Ерігіштік көбейтіндісі. Ерітінділердің рН анықтау. Тұздар гидролизі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
Комплексті қосылыстар	Берілген тақырып	Есептер шығару	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
	бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	және жаттығуларды орындау		
Электрохимиялық процестер. Электролиз	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
s-элементтердің химиялық қасиеттері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
p-элементтердің химиялық қасиеттері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
d-элементтердің химиялық қасиеттері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдеу және есептер шығару	Есептер шығару және жаттығуларды орындау	Есептер шығару	[3,4,9,10,11]
f-элементтердің химиялық қасиеттері	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 әдісінің 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 косымша және басқа құбылыстар, ерітінділердің концентрациясын анықтау тәсілдері, ерігіштігі, ерігіштікке әртүрле факторлардың әсері, сұйытылған бейэлектролит ерітінділерінің қасиеті, Раульдің заңы, Вант-Гоффың приципі, 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.

«B+» (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.

«B» (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.

«B-» (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.

«C+» (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.

«C» (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.

«C-» (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	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: КапГТУ, 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
№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



Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№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
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.Ерітіндінің және таза еріткіштің қайнау температураларын салыстырса, онда ертіндінің қайнау температурасы...

22. Ерітіндінің және таза еріткіштің қату температураларын салыстырса, онда ерітіндінің қату температурасы...

23. Ерітіндінің қайнау температурасының таза еріткіштің температурасына қарағанда жоғарылауы мына формуламен табылады:

24. Ерітіндінің 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- процессі, 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