

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«___» _____ 20__ ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Нim1211 «Химия» пәні

ZhT 3 «Жалпы техникалық» оқу модулі

5B071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

2015

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
доцент, х.ғ.к. Кабиева С.К., оқытушы Карилхан А. К., Сұлтанмахмұт А.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының мәжілісінде
талқыланды « ____ » _____ 2015 ж. № ____ хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Кабиева С.К., « ____ » _____ 2015 ж.

Тау-кен факультетінің әдістемелік кеңесі мақұлданды
« ____ » _____ 2015ж. № ____ хаттама
Төраға _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2015 ж.

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасымен келісілген

Кафедра меңгерушісі _____ Кабиева С.К., « ____ » _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Кабиева Сауле Казжановна, ӨӘ және Х кафедрасының доценті, х.ғ.к.;
Карилхан Айдынгұл ӨӘ және Х кафедрасының аға оқытушысы, техника және технология магистрі.

Сұлтанмахмұт Ақмарал, ӨӘ және Х кафедрасының ассистенті, педагогика ғылымдарының магистрі.

ӨӘ 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	Барлық сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	5	3	15	-	30	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Химия» пәні 5В071000–«Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығының базалық пәндердің меңгеру кезінде пайдаланылатын циклына жатады.

Пәннің мақсаты

«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.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Химия	Мектеп бағдарламасы шенберінде
2. Математика	Мектеп бағдарламасы шенберінде
3. Физика	Мектеп бағдарламасы шенберінде

Постреквизиттер

«Химия» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: «Жоғарғы молекулалық қосылыстар химиясы», «Стандарттау, сертификаттау және метрология» меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
№1 Дәріс Кіріспе. Химия пәні. Материалтану мен жаңа материалдар технологиясы мамандығы үшін химияның маңызы. 1.1. Химияның негізгі түсініктері мен заңдары.	1	-	-	-	2
№2 дәріс Атом құрылысы. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы және химиялық элементтер	3	-	-	-	6

жүйесі . 2.1. Көпэлектронды атомдардың құрылысы. Атомдардың электрондық қабаттарының толтырылуы. Валенттілік электрондар. 2.2. Химиялық элементтер жүйесінің құрылымы. Химиялық элементтердің қасиеттерінің топтар мен периодтар бойынша өзгеруі. Периодтық жүйенің атом құрылысымен байланысы.					
№3 дәріс Химиялық байланыс және молекулалардың құрылысы. 3.1. Валенттілік байланыс әдісі. Байланыстың негізгі түрлері. Ковалентті байланыс, түзілу әдістері, қасиеттері. Молекулалық орбитальдар әдісі. 3.2. Атомның негізгі және қозған күйі. Атомдық орбитальдардың гибридтелуі және молекулалар құрылысы.	2	-	-	-	4
№4 дәріс Химиялық процесстер жүруінің негізгі заңдылықтары. 4.1. Химиялық термодинамика, негізгі түсініктер. Термодинамиканың бірінші, екінші заңдары. Процестердің өздігінен жүру заңдылықтары. 4.2. Химиялық кинетика Химиялық реакция жылдамдығы. Массалардың әрекеттеу заңы. 4.3. Химиялық тепе – теңдік. Химиялық тепе-теңдіктің ығысуы. Ле- Шателье принципі.	1	-	-	-	2
№5 дәріс Ерітінділер. Жалпы түсініктер. Ерітінділер құрамын белгілеу әдістері. ерігіштік. 5.1. Электролит емес сұйытылған ерітінділердің қасиеттері. Рауль заңы. Криоскопия және эбулиоскопия, осмос. 5.2. Электролит ерітінділері. Электролиттік диссоциация теориясы. Электролиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқылдардың, негіздердің қасиеттер. 5.3. Су тектік көрсеткіш. Тұздар гидролизі. Ерігіштік көбейтіндісі.	1	-	-	-	2
№6 дәріс Тотығу- тотықсыздану процесстері. Электрохимия негіздері. 6.1. Тотығу дәрежесі. Тотығу – тотықсыздану реакцияларының типтері. Тотығу – тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін құрастыру. 6.2. Электрохимиялық процесстер. Металдардың Электрохимиялық кернеу қатары. Гальваникалық элемент 6.3. Электролиз. Ерітінділер мен балқымалардың электролизі. Фарадей заңдары. Электролиздің қолданылуы.	3	-	-	-	6

6.4. Коррозия типтері. Металдардың электрхимиялық коррозиясы. Коррозиядан қорғану әдістері					
№7 Комплексті қосылыстар, номенклатурасы және жіктелуі. Компоексті қосылыстағы химиялық байланыс табиғаты.	2	-	-	-	4
№8 дәріс Элементтер химиясы. Орган икалық химияның негіздері	2	-	-	-	4
№1 зертханалық сабақ Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары	-	-	4	-	2
№2 зертханалық сабақ Металдың эквиваленттік массасын анықтау.	-	-	4	-	2
№3 зертханалық сабақ Химиялық кинетика. Химиялық тепе-теңдік.	-	-	4	-	2
№4 зертханалық сабақ Ерітінділер	-	-	4	-	2
№5 зертханалық сабақ Ионалмасу реакциялары. Тұздар гидролизі	-	-	4	-	2
№6 зертханалық сабақ Тотығу-тотықсыздану реакциялары.	-	-	4	-	2
№7 зертханалық сабақ Гальваникалық элементтер. Коррозия	-	-	2	-	1
№8 зертханалық сабақ Сулы ерітінділердің электролизі	-	-	4	-	2
№1 ОСӨЖ Кіріспе. Химия жаратылыстану ғылымы ретінде. Химиялық құбылыстар. Қазіргі химия мәндеттері.	-	-	-	6	-
№2 ОСӨЖ Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары.	-	-	-	6	-
№3 ОСӨЖ Заттың құрылысы. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы және атом құрылысы. Химиялық байланыстар. Ядролық химия.	-	-	-	6	-
№4 ОСӨЖ Химиялық үрдістердің жалпы заңдылықтары. Негізгі термодинамикалық түсініктер. термохимия және термодинамика. химиялық кинетика. Химиялық тепе-теңдік	-	-	-	6	-
№5 ОСӨЖ Су. Ерітінділер. Ерітінділер концентрациялары. Электролиттер. Тұздар гидролизі. Электролиттік диссоциация	-	-	-	6	-
№6 ОСӨЖ Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Электрліхимиялық процестер	-	-	-	6	-
№7 ОСӨЖ Металдардың жалпы қасиеттері. Құймалар. Металдардың коррозиясы	-	-	-	7	-
№1 Аралық бақылау	-	-	-	1	-
№2 Аралық бақылау	-	-	-	1	-
БАРЛЫҒЫ:	15	-	30	45	45

Тәжірибелік (семинарлық) сабақтардың тізімі

- 1 Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары
- 2 Металдың эквиваленттік массасын анықтау
- 3 Химиялық кинетика. Химиялық тепе-теңдік
- 4 Ерітінділер
- 5 Ионалмасу реакциялары. Тұздар гидролизі
- 6 Тотығу-тотықсыздану реакциялары
- 7 Гальваникалық элементтер. Коррозия
- 8 Сулы ерітінділердің электролизі

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1 тақырып. Кіріспе	Пән туралы және қазіргі химия мәселері туралы түсінік қалыптастыру	семинар	Пәнді зерттеу және қазіргі химия мәселері туралы талдау жасау.	[1] [2] [3]
2 тақырып. Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары 2.1.Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары	Бейорганикалық қосылыстардың маңызды қасиеттерімен танысу	Жеке тапсырманы орындау	Тестлік бақылауға дайындық	[4,7-14бет], [1].
2.2. Зат мөлшері. Газ заңдары. Газдардың парциальдық қысымы. Формулаларды өрнектеу.	Газ заңдарына есептер шығару	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4.14-39 бет], [1].
3 тақырып.Заттың құрылысы. 3.1.Д.И.Менделеевтің периодтық заңы және атом құрылысы	Электрондық формулаларды құрастыру	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4,40-53], [1]
3.2.Химиялық байланыс	Химиялық байланыс түрлерін талдау	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4,53-73], [1]
4 тақырып. Химиялық үрдістердің жалпы заңдылықтары. 4.1.Термодинамика.Гиббс энергиясы. Энтальпия. Энтропия.	Жүйенің термодинамикалық анализі	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4, 73-89], [1]
4.2. Химиялық кинетика негіздері. Кинетикалық есептер. Вант-Гоффа ережесі. Аррениус теңдеуі.	Химиялық реакция жылдамдығына есептер.	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[1], [5]

5 тақырып. Ерітінділер. 4.1. Гидролиз. Концентрация түрлері.	Гидролиз теңдеулерін қарастыру, концентрацияға есептер шығару.	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4,73-89], [1]
6 тақырып. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. 6.1. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының типтері	Тотығу-тотықсыздану реакциялары түрлері, теңдеулерін қарастыру.	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4, 156-167 бет.], [1- 3, 6]
6.2. Электрохимия. Электролиз. Гальваникалық элемент.	Электролиз және гальваникалық элемент схемасын құру.	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4,117-124 бет], [1]
7 тақырып. Металдардың жалпы қасиеттері. Құймалар. Металдардың коррозиясы	Металдардың негізгі қасиеттерімен танысу.	Жеке тапсырманы орындау	Теориялық білімді бекіту	[4,218-236 бет], [1]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

- 1 Химиялық негізгі түсініктер және заңдылықтар. Мырыштың эквиваленттік массасын анықтау.
- 2 Атом құрылысы.
- 3 Химиялық байланыс.
- 4 Термодинамика.
- 5 Химиялық кинетика негіздері.
- 6 Ерітінділер. Ерітінді концентрациясын анықтау.
- 7 Тотығу-тотықсыздану реакциялары.
- 8 Электрохимия.

Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Лекция конспектсі тексеру	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспекттері	1 апта	Ағымдағы	4,6,12,15 апталар

Жазбаша жауап алу №1	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	2 апта
№1 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	2 апта
№2 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	1 апта	Ағымдағы	3 апта
Жазбаша жауап алу №2	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	5 апта
№3 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	5 апта
СӨЖ тапсыру №1	Теориялық білімдер мен машықтану дағдыларын тексеру	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	1 байланыс сағаты	Ағымдағы	6 апта
№4 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	7 апта
№5 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	9 апта
Жазбаша жауап алу №3	Теориялық білімдер мен машықтану дағдыларын	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар	2 апта	Ағымдағы	10 апта

	бекіту	мен дәрістер конспектілері				
№6 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	11 апта	
Жазбаша жауап алу №4	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	1 апта	Ағымдағы	12 апта	
№7 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	13 апта	
СӨЖ тапсыру №2	Теориялық білімдер мен машықтану дағдыларын тексеру	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	1 байланыс сағаты	Ағымдағы	13 апта	
№8 зертханалық жұмысты орындау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақыланатын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	14 апта	
Аралық бақылау	Теориялық білімдер мен машықтану дағдыларын бекіту	[1],[2],[4], [5],[6],[7] конспектті лекциялар	1 біріккен сағаттар	Аралық	7, 14 апта	
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде	

Саясат және процедуралар

«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 Оқытушының рұқсатынсыз аудиториядан себепсіз шықпау.
- 7 Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық болу керек.

Негізгі әдебиет тізімі

1. Аханбаева К.А. Жалпы аноганикалық химия – Алматы, 2008 ж, -558 б.
2. Бірімжанов Б.А., Нурахметов Н.Н. Жалпы химия – Алматы, Ана тілі, 2011 – 624 б.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия/ Учеб. 2-е изд. перераб.и доп. М. Высшая школ; 2013. – 369 С.
4. Рэмсен Э.Н. Начала современной химии. – Л.: 2011.- 784 С.
5. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: Интеграл – Пресс, 2009. – 752 С.
6. Угай Я.А. Общая химия. Учеб. 2 – е изд., перераб. и доп. М: Высшая школа. 2010. – 410 С
7. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия.- СПб.: Лань, 2008. – 480 С.
8. Васильева З.Г. Лабораторные работы по общей и неорганической химии. – М.: «Химия!», 1979. – 336 С.
9. Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник. 2- е изд. – Л.: Химия, 2011. – 240 С
10. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – М.: Интеграл – Пресс, 2009. 240 С.

Қосымша әдебиет тізімі

1. Бірімжанов Б.А., Нурахметов Н.Н., Мұратбеков. Жалпы және аноганикалық химияның теориялық кіріспесі – А.: 2007. – 358 бет, 2009 – 624 б.
2. Шайхутдинов Е.М., Хұсайынова С.Х. – Органикалық химия. – А.: ҚазҰТУ, 2001. – 262 бет.
3. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2002. 560 с.
4. Карапетьянц А.А. Составление химических уравнений, А.: «Высшая школа», 1988ж.
5. Романцева Л.М. и др. Сборник задач и упражнений по общей химии. – М.: Высшая школа, 2011. – 43 с.
6. Любимова Н.Б. Вопросы и задачи по общей и неорганической химии. – М.: Высшая школа, 2013. – 352 с.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Нім1211 «Химия» пәні

ZhT 3 «Жалпы техникалық» оқу модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана

Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56

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