

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Химия және химиялық технология факультеті

Аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер  
технология кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Факультет деканы

Тасибеков Х.С.



ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

GT 6309 «Гальваникалық технологиялар»

«7М07105 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру  
бағдарламасы

Курсы – 2

Семестрі – 3

Кредиттер саны - 3

Алматы 2020 ж.

Пәннің оқу әдістемелік кешенін «7М07105 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша оқу жұмыс жоспарының негізінде құрастырған Кудреева Лейла Кадирсизовна, химия ғылымының кандидаты, доцент м.а.

Аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технология кафедрасы мәжілісінде қарастырылған және ұсынылған  
2020 жылғы « 23 » маусым № 44 хаттама

Кафедра меңгерушісі



Галеева А.К.



**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«7М07105 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы**

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны ECTS	Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СӨЖ)
			Дәріс-тер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
GT 6309	Гальваникалық технологиялар	98	15	30			7
<b>Курс туралы академиялық ақпарат</b>							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері		Практикалық сабақтардың түрлері	СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі	
Оффлайн / біріктірілген	Базалық/Аралас	Ақпараттық; Шолу		Есептер шығару; Практикалық жұмыстардың есептеулерін жүргізу	3	Жазбаша	
<b>Дәріскер</b>	х.ғ.к., доцент м.а. Кудреева Лейла Кадирсизовна,						
<b>e-mail</b>	e-mail: Kudreeva@mail.ru						
<b>Телефондары</b>	тел.: 87076344827 (WhatsApp)						
<b>Курстың академиялық презентациясы</b>							
Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы:			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)			
Электролиз заңдылықтарының теориялық негіздеріне сүйеніп, Гальванотехникадағы үдерістер мен аппараттарды есептеуді және талдауды жүргізу қабілеттілігін қалыптастыру.	ОН 1 - электрохимиялық кинетика заңдары, гальвоностегия негіздерін қолданып, гальванотехникадағы үдерістер мен аппараттарды сипаттауға қабілетті болады.			ЖИ 1.1 – электрохимиялық технологиядағы үдерістер мен қаптамаларды жіктейді; ЖИ 1.2 – гальвоностегиялық қаптаулардың теориясының негізгі ережелерін тұжырымдайды; ЖИ 1.3 – технологиялық операциялардың негізгі топтарын үдерістерін мен аппараттарды сипаттайды.			
	ОН 2 - Гальванотехникадағы қаптаулардың қасиетіне және құрлысына әсер ететін факторларды есептеуге қабілетті болады.			ЖИ 2.1 – Бұйымның беттік қабатын дайындауды анықтайды; ЖИ 2.2 – электролиз режимінің әсерін анықтайды; ЖИ 2.3 – қаптаманың қалыңдығын кедергілерін есептейді; ЖИ 2.4 – Электролизердың негізгі параметрлерін есептейді; ЖИ 2.5 –Электродтардың ара қашықтығын есептейді; ЖИ 2.6 – Электролит құрылысына сутегінің әсері есептейді; ЖИ 2.7 – Металдың тоқ бойынша шығымын есептейді.			
	ОН 3 – Гальванотехникадағы тоқтың таралуын және металдардың электрлік тұнбаларының қасиетін және құрлысына әсер ететін оңтайлы жағдайларын орнықтыруға қабілетті болады.			ЖИ 3.1 –Токтың металл бойынша және ток бойынша таралуын салыстырады; ЖИ 3.2 – Электролиттің таралу қабілетін өлшеу әдістерінің және микротаралу қабілеттеріндегі оңтайлы жағдайларды анықтайды.			
	ОН 4 – Гальванотехникалық жолмен металдарды қаптауды (мыстау, никельдеу, мырыштау, хромдау) және басқа да құймаларды алу үдерістің түрін, оның кезеңдерін, режимдері мен құрылғыларын таңдауға қабілетті болады.			ЖИ 4.1 – гальванотехникалық үдерістер мен аппараттардың сипаттамаларын анықтайды; ЖИ 4.2 – нақты үдеріс үшін негізгі сатыларды және олардың реттілігін анықтайды; ЖИ 4.3 – Гальванотехникалық үдерістер мен аппараттардың есептелген сипаттамаларын стандартты шамалармен салыстырады.			
	ОН 5 – Гальванотехникада химия-технологиялық үдерістердің сұлбасын құрастыруға және қаптаманың сапасын бағалауға қабілетті болады.			ЖИ 5.1 –Қаптаманың сапасын бағалайды; ЖИ 5.2 – әртүрлі бұйымдардың көшірмесін көбейтуге және дайындауға арналған қалың металдық тұнбаларды электршөктіреді;			



		ЖИ 5.3 – берілген химиялық-технологиялық үдерістің материалдық теңгерімін құрайды.
<b>Пререквизиттер</b>	Физикалық химия, физика, теориялық электрохимия, электр химиялық және химиялық лабораториялардағы қауіпсіздік техникасы.	
<b>Постреквизиттер</b>	Гидроэлектрометаллургия, балқымалардың электролизі, химиялық ток көзі, органикалық қосылыстардың электросинтезі.	
<b>Әдебиет және ресурстар</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кудреева Л.К. Гальваникалық қаптамалар алу технологиясы, 2013. – 184</li> <li>2. Кудреева Л.К., Курбатов А.П. Гальваникалық қаптамалар алудың технологиясы бойынша практикалық жұмыстарды орындауға оқу - әдістемелік құралы, 2009. – 34 б.</li> <li>3. А.М. Аргимбаева, Б.Д. Бүркітбаева, Р.А. Нурманова. Электрохимияның таңдамалы тараулары, 2013. – 108 б.</li> </ol> <p>17. б.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Басшов А.Б., Басшова А.К. Электрохимия, 2014. - 316 б.</li> <li>5. Лайнер В.И. Защитные покрытия металлов. – М: Металлургия, 1974.-559с.</li> </ol>	
<b>Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты</b>	<p><b>Академиялық тәртіп ережелері:</b> Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мұлткізді сақтауы тиіс.</p> <p><b>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!</b> Дедлайнды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Өрбір тапсырманың дедлайнды оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.</p> <p><b>Академиялық құндылықтар:</b> - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер <a href="mailto:Leila.Kudreyeva@kaznu.kz">Leila.Kudreyeva@kaznu.kz</a>, е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.</p>	
<b>Бағалау және аттестаттау саясаты</b>	<p><b>Критериялды бағалау:</b> дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).</p> <p><b>Жиынтық бағалау:</b> аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. Қорытынды бағалау = <math>\frac{AB1+MT+AB2}{3} \cdot 0,6 + 0,4QE</math></p>	

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білім -ді бағалау формасы	Сабақты өткізу түрі / платформа
<b>Модуль I. Гальваностегия механизмі</b>							
1	Д. 1 дәріс. Қаптамалар жайында жалпы мағлұмат Қаптамаларды қондырудың тәсілдері Физикалық тәсіл, химиялық және электрохимиялық тәсіл, Технологиялық операциялардың негізгі топтары.	ОН 1	ЖИ 1.1	1			Біріккен/ аудиторияда
	ПС. Қаптамалардың классификациясы.	ОН 1	ЖИ 2.1	2	10	ТТ 1	Біріккен/ аудиторияда
	1 СӨЖ Электролиз заңдарына есептер шығару	ОН 2	ЖИ 2.1-2.3		10	ТТ 1	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 22.00 – ТТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
2	2 дәріс. Гальваникалық қаптаманы отырғызу алдында бұйымның беттік қабатын дайындау	ОН 1	ЖИ 1.2	1			Біріккен/ аудиторияда
	2-семинарлық сабақ Бұйымның беттік қабатын дайындаудың негізгі түрлері және оның маңызы.	ОН 2	ЖИ 2.1-2.2	2	10	ТТ2	Біріккен/ аудиторияда
	СӨЖ 1. СӨЖ орындау бойынша кеңес беру. СӨЖ 1. 2 СӨЖ Электролиз заңдарына есептер шығару	ОН 2	ЖИ 2.1-2.3		10	ӨТС2	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 22.00 – ТТ 2, ӨТС 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
3	3 дәріс. Бөлшектің беттік қабатын механикалық дайындау. Майсыздандыру. Желіну және активтеу Электрохимиялық қаптамалардың түзілу механизмдері	ОН 2	ЖИ 1.1-1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	3-семинарлық сабақ Электр қаптамалардың құрылысы. Электрохимиялық қаптамалардың түзілу жағдайлары Электрохимиялық қаптамалардың түзілу механизмі Электролит құрамының әсері	ОН 2	ЖИ 2.1 – 2.2	1	10	ТТ 3	Біріккен/ аудиторияда
	СӨЖ 2. СӨЖ орындау бойынша кеңес беру. СӨЖ 1 3 СӨЖ Кулонометрия бойынша есептер шығару	ОН 2	ЖИ 2.1 – 2.5	4	10	ТТ 3; ӨТС 3	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 22.00 – ТТ 3, ӨТС 3 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
4	4 дәріс Электролит құрылысына электролиз режимінің әсері Электролит құрылысына сутегінің әсері	ОН 2	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда



	Көп қабатты кабинирлі қаптама. Электродтың таралу қабілеті						
	4-семинарлық сабақ Электродтың таралу қабілеті	ОН 2	ЖИ 2.1 – 2.2	1	10	ТТ 4	Біріккен/ аудиторияда
	СОӨЖ 3. СӨЖ 1 тапсыру. 4 СОӨЖ Бақылау жұмысы	ОН 2	ЖИ 2.2 – 2.5; 3.1	4	10	ӨТС 4	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 23.00 – ТТ 4, ӨТС 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ; Сенбі 20.00 – ЖТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
5	5 дәріс. Электродтың токтың таралуы. Электродтың тарату қабілетінің сандық сипаты. Электродтың таралу қабілетін өлшеу әдістері. Электродтың таралу микротаралу қабілеттері. Электродтың таралу жабушы (кроющий) қабілеті.	ОН 3	ЖИ 1.1 ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	5-семинарлық сабақ Біртегіс қаптамаларды алу әдістері.	ОН 3	ЖИ 2.1 – 2.2	1	10	ТТ 5	Біріккен/ аудиторияда
	5 СОӨЖ Есептер шығару	ОН 3	ЖИ 2.2 – 2.6	4	10	ӨТС 5 БЖ 1	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 5, ӨТС 5, БЖ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
5	<b>АБ 1</b>				<b>100</b>		
6	6 дәріс Электрхимиялық әдіспен металдық қаптамаларды қондыру.	ОН 4	ЖИ 1.2 – 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	6-семинарлық сабақ Электрлік жолмен мыстау	ОН 4	ЖИ 2.1 – 2.3	1	10	ТТ 6	Біріккен/ аудиторияда
	6 СОӨЖ Электрхимиялық элементтер бойынша есептер шығару	ОН 4	ЖИ 2.2 – 2.5; 3.1	4	10	ӨТС 6	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ӨТС 6, ТТ 6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
7	7 дәріс Электрлік жолмен никельдеу.	ОН 1	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
7	7-семинарлық сабақ Электрлік жолмен мырыштау.	ОН 3 – 4	ЖИ 3.1 - 3.3; 4.1	1	10	ТТ 7	Біріккен/ аудиторияда
	СОӨЖ 4: № 2 СӨЖ орындау бойынша кеңес беру. Қаптама қалыңдығын есептеу.	ОН 2 ОН 2; ОН 4	ЖИ 2.1 – 2.5	4	10	ӨТС 7	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ӨТС 7, ТТ 7 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
8	8 дәріс Темір тобындағы металдармен қаптау	ОН 1	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	8-семинарлық сабақ Электрлік жолмен хромдау	ОН 2; ОН 4	ЖИ 2.1- 2.3; 2.5; 4.1	1	10	ТТ 8	Біріккен/ аудиторияда
	8 СОӨЖ 5: СӨЖ № 2 орындау бойынша кеңес беру. СОӨЖ Гальванотехника бойынша есептер шығару	ОН 2	ЖИ 2.2 – 2.5	4	10	ТТ 8, ӨТС 8	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 8, ӨТС 8 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
<b>Модуль П.</b>							
9	9 дәріс Жездеу және колалау	ОН 4	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	9-семинарлық сабақ Қалайы-қорғасын, қалайы-мырыш және қалайы-никель құймалары	ОН 2	ЖИ 2.1- 2.2; 2.5 – 2.7	1	10	ТТ 9	Біріккен/ аудиторияда
	СОӨЖ 6: № 2 СӨЖ тапсыру. 9 СОӨЖ Гальванотехника бойынша есептер шығару	ОН 2; ОН 3	ЖИ 2.4; ЖИ 3.1 – 3.3	4	10	ТТ 9, ӨТС 9	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 23.00 – ТТ 9, ӨТС 9 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ; Сенбі 20.00 – ЖТ 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
10	10 дәріс Алюминий бетіне оксидтік қаптаманы қондыру	ОН 1	ЖИ 1.2 – 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	10-семинарлық сабақ Электродтық процестер	ОН 2	ЖИ 2.1- 2.2; 4.1	1	10	ТТ 10	Біріккен/ аудиторияда
	10 СОӨЖ Гальванотехника бойынша есептер шығару	ОН 2 – 5	ЖИ 2.1- 2.2; 2.5- 2.7; 3.1; 5.3	4	10	ТТ 10 БЖ 2	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 10, БЖ 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
10	<b>МТ (Midterm Exam)</b>				<b>100</b>		



11	11 дәріс Электрлік жолмен күмістеу	ОН 1	ЖИ 1.3				Біріккен/ аудиторияда
	11-семинарлық сабақ Электрохимиялық алтындау	ОН 2 – 3	ЖИ 2.5 - 2.7; 3.1	1	5	ТТ 11	Біріккен/ аудиторияда
11	11 СӨӨЖ Технологиялық процестерде электрохимиялық айналуларды қолдану принциптері туралы есептер шығару	ОН 3 – 4	ЖИ 3.1 – 3.3; 4.1	4	8	ӨТС 11	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 11, ӨТС 11 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
12	12 дәріс Құймалардың электрхимиялық тұнуының жағдайлары	ОН 1	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	12-семинарлық сабақ Электрлік жолмен платина тобындағы металдармен қаптау.	ОН 2 – 3	ЖИ 2.7; 3.1	1	5	ТТ 12	Біріккен/ аудиторияда
	СӨӨЖ 7: № 3 СӨЖ орындау бойынша кеңес беру. 12 СӨӨЖ Технологиялық процестерде электрохимиялық айналуларды қолдану принциптері туралы есептер шығару	ОН 3 – 5	ЖИ 3,1; 4.1-4.3; 5.3	4	8	ТТ 12	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 12 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
13	13 дәріс Гальваникалық қаптаманы отырғызу алдында бөлшектің беттік қабатын дайындау. Бөлшектің беттік қабатын дайындаудың негізгі түрлері және оның маңызы	ОН 1	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	13-семинарлық сабақ Электрлік жолмен құймалармен қаптау	ОН 3; ОН 5	ЖИ 3.1 ЖИ 5.3	1	5	ТТ 13	Біріккен/ аудиторияда
	СӨӨЖ 8: № 3 СӨЖ тапсырмасын тапсыру. 13 СӨӨЖ Бейорганикалық қосылыстардың электрохимиялық синтезінің жаңа жолдары. Есептер шығару	ОН 3 – 5	ЖИ 3,1; 4.1-4.3; 5.3	4	4; 4	ТТ 13, ӨТС1 3	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 20.00 – ТТ 13, ӨТС 13 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
14	14 дәріс Қаптаулардың сапасын бақылау әдістері	ОН 5	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	14-семинарлық сабақ Электрлік жолмен металдардың көшірмесін алу (гальванопластика).	ОН 5 – 3	ЖИ 3.1 – 3.3; 4.1; 5.2 – 5.3	1	5	ТТ 14	Біріккен/ аудиторияда
	СӨӨЖ 8: № 3 СӨЖ тапсырмасын тапсыру.	ОН 3 – 5	ЖИ 3,1; 4.1-4.3; 5.3	4	4	ТТ 14	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 23.00 – ТТ 14 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ; Сенбі 20.00 – ЖТ 3 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
15	15 дәріс Еңбекті қорғау Жалпы санитарлы – техникалық талаптар. Металлдық қаптаманы отырғызу кезіндегі техникалық қауіпсіздік ережелері.	ОН 1	ЖИ 1.3	1			Біріккен/ аудиторияда
	ПС. Қаптаулардың сапасын бақылау әдістері	ОН 3	ЖИ 3.1 – 3.3	1	5	ТТ 15	Біріккен/ аудиторияда
	ЗС. № 8 зертханалық жұмыстың есептеулерін тапсыру; Коллоквиум (10-15 дәрістер) тапсыру (жазбаша).	ОН 3 – 5	ЖИ 3,1; 4.1-4.3; 5.3	4	5 16	ТТ 15 БЖ 3	Біріккен/ аудиторияда
<b>Жұма 23.00 – ТТ 15, БЖ 3 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ</b>							
15	АБ2				100		

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.]

Декан

Тасибеков Х.С.

Кафедра менгерушісі

Галеева А.К.

Дәріскер

Кудреева Л.К.

