

Силлабус
2024-2026 оқу жылының күзгі семестрі
6В072104 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
14101 Полимерлердің химиясы мен технологиясы	2	15	15	60	9	6

Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы
Оффлайн/онлайн/гибрид бірін таңдау	П/ЖОК	Проблемалық, аналитикалық	Проблемалық, аналитикалық	Тест Модул ҚОЖ
Дәріскер (лер)	Үркімбаева П.И. Хим.ғыл.кандидаты, доцент			
e-mail:	Urkimbayeva.perizat@gmail.com			
Телефоны:	Телефон: +77015858992			
Ассистент (тер)	Үркімбаева П.И.			
e-mail:	Urkimbayeva.perizat@gmail.com			
Телефоны:	Телефон: +77015858992			

ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ

Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)	ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)
<p>Пәннің мақсаты - полимерлерді алу әдістерін жүйелеу, полимерлердің өндіріс әдістеріне байланысты құрылымын, қасиеттерін анықтау, макромолекулалардың құрылымын, физикалық-механикалық синтездеу, талдау қабілеттерін қалыптастыру. Курс полимерлер химиясы мен физикасының негізгі заңдылықтарын түсінудің теориялық негізін құрайды. Оқуға бағытталған: полимерлер химиясы мен физикасының негіздері, құрылымдық-механикалық қасиеттері, ерітінділері, полимерлердің өндірісі және химиялық реакциялары.</p>	<p>Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:</p> <p>ОН 1 Түсініктер мен терминдерді, полимерлердің жіктелуі мен номенклатурасын, оларды алудың негізгі әдістері мен тәсілдерін, макромолекулалардың тізбекті құрылымымен анықталатын құрылыс ерекшеліктері мен қасиеттерін, сондай-ақ молекуладан ірі құрылымды, полимерлер мен олардың ерітінділерінің физика-механикалық қасиеттерін сипаттау</p>	<p>ЖИ 1.1 Полимерлерді жүйелі, рационалды және тривиалды номенклатураларды қолдана отырып жіктеу</p> <p>ЖИ 1.2 Полимерлердің қатысуымен жүретін үдерістерді сипаттау үшін қолданылатын арнайы терминдердің, анықтамалардың, ұғымдардың мағынасын ашу</p> <p>ЖИ 1.3 Полимерлердің тізбектік құрылымы мен жоғары молекулалық массасына негізделген ерекше қасиеттерін тізімдеу</p> <p>ЖИ 1.4 Полимерлердің мүмкін болатын конформациялық күйлерін және конфигурациялық изомерлерін атау</p> <p>ЖИ 1.5 Полимерлерді алудың әртүрлі әдістерінің белгілерін анықтау</p>
	<p>ОН 2 Нақты мономер үшін полимерді алудың оңтайлы әдісін таңдау</p>	<p>ЖИ 2.1 Полимерлердің қатысуымен жүретін үдерістерді сипаттау үшін арнайы терминдерді қолдану</p> <p>ЖИ 2.2 Макромолекулалардың түзілуінің қарапайым</p>

		<p>реакцияларын көрсете отырып, полимер синтезінің теңдеулерін жазу</p> <p>ЖИ 2.3 Полимерлерді алудың нақты әдісі мен тәсілінің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау</p>
	<p>ОН 3 Механикалық және жылуфизикалық зерттеу әдістерін қолдана отырып, релаксациялық және фазалық ауысулардың температураларын анықтау</p>	<p>ЖИ 3.1 Полимерлердің фазалық ауысуларын және олардың механикалық қасиеттерін сипаттау үшін арнайы терминдерді қолдану</p> <p>ЖИ 3.2 Өртүрлі полимерлер үшін термомеханикалық қисықтарды талдау</p> <p>ЖИ 3.3 Созылу және сығылу қисықтары негізінде полимерлердің деформациялық және релаксациялық сипаттамаларын талдау</p>
	<p>ОН 4 Еріткіштің термодинамикалық сапасын, макромолекулалардың молекулалық-массалық және басқа да сипаттамаларын бағалау үшін полимерлердің ерітінділерін зерттеу әдістерін қолдану</p>	<p>ЖИ 4.1 Вискозиметрлік деректер негізінде полимердің молекулалық-массалық сипаттамаларын анықтау</p> <p>ЖИ 4.2 Вискозиметрлік деректер негізінде еріткіштің термодинамикалық сапасын бағалауды жүргізу</p> <p>ЖИ 4.3 Полиамфолиттердің изонүктелерін анықтау</p>
	<p>ОН 5 Белгілі бір қасиеттері мен сипаттамалары бар полимерлерді әртүрлі әдістер және тәсілдермен синтездеу</p>	<p>ЖИ 5.1 Полимерлерді радикалды полимерлеу әдісімен синтездеу</p> <p>ЖИ 5.2 Полимерлерді иондық полимерлеу әдісімен синтездеу</p> <p>ЖИ 5.3 Полимерлерді сызықты поликонденсация әдісімен синтездеу</p> <p>ЖИ 5.4 Полимерлерді үшөлшемді поликонденсация әдісімен синтездеу</p> <p>ЖИ 5.5 Радикалды сополимерлеудегі сомономерлердің салыстырмалы белсенділігін бағалау</p>
	<p>ОН 6 Полимерлі материалдар бойынша түсініктер мен терминдерді, олардың классификациясын сипаттауға, полимерлі материалдардың шығу тарихына шолу жасауға;</p>	<p>ЖИ 6.1 Полимерлерлі материалдардың шығу тарихына шолу жасау;</p> <p>ЖИ 6.2 Полимерлі материалдар бойынша түсініктер мен терминдердің, анықтамалардың, ұғымдардың мағынасын ашу</p> <p>ЖИ 6.3 Полимерлі материалдардың практикалық қолдануы, арналуы, полимер фазасының табиғаты, құрамы, өндіріс ауқымы және т.б. бойынша жіктеу;</p> <p>ЖИ 6.4 Полимерлерлі материалдардың қасиеттеріне байланысты қолданылу салаларын анықтау;</p>

		<p>ЖИ 6.5 Полимерлі материалдарды әлемдік өндірістегі үлесі және қолданылу саласы бойынша тізімдеу;</p> <p>ЖИ 6.6 Полимерлер өндірісін дамыту жолдарын айқындау;</p> <p>ЖИ 6.7 Полимерлік материалдар синтезінің заманауи технологиядағы негізгі міндеттерін тізімдеу;</p> <p>ЖИ 6.8 Полимерлерді Қазақстанда қолдану динамикасын анықтау;</p>
	ОН 7 Полимерлі материалдарды алудың және өңдеудің негізгі әдістері мен тәсілдерін жіктеуге	<p>ЖИ 7.1 Полимерлі материалдардың түрлері және ерекшеліктеріне сәйкес оларды өндіру тәсілдері мен өңдеу әдістерін (экструзия, қысыммен құю, каландрлеу және т.б.) сипаттау;</p> <p>ЖИ 7.2 Полимерлі материалдардың өндірісіне қажетті басты жабдықтарды, оларды алу тәсілдері мен өңдеу әдістерін таңдауды негіздеу;</p>
	ОН 8 Нақты полимерлі материал үшін оны алудың технологиялық және өңдеудің оңтайлы әдісін таңдау	<p>ЖИ 8.1 Полимерлердің қатысуымен жүретін үдерістерді сипаттау үшін арнайы терминдерді қолдану.</p> <p>ЖИ 8.2 Макромолекулалардың түзілуінің қарапайым реакцияларын көрсете отырып, полимер синтезінің теңдеулерін жазу;</p> <p>ЖИ 3.3 Полимерлерлі материал алудың нақты әдісі мен тәсілінің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау</p>
	ОН 9 Полимерлі материалдарды алудың технологиялық сызбасын құруға, үдерістердің материалдық балансын есептеуге	<p>ЖИ 9.1 Берілген физика-механикалық және эксплуатациялық қасиеттерге ие полимерлі бұйымдарды алуға қажетті рецептураларды құрастыру;</p> <p>ЖИ 9.2 Полимерлі материалдар өндірісінің экологиялық қауіпсіз</p>

		технологиялық сызбаларын ұсыну;
Пререквизиттер	ОН2206 Органикалық химия	
Постреквизиттер	НТРМ3275 Полимерлі материалдардың химиялық технологиясы; ККРМ4307 Полимерлі материалдардың сапасын бақылау; ОТРКМ 3316 Полимерлі композициялық материалдардың теориялық негіздері; ВНТВР 4324 Биомедициналық полимерлер химиясы мен технологиясына кіріспе.	
Әдебиет және ресурстар	<p>Әдебиет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ерғожин Е.Е., Құрманәлиев М.Қ. Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы. – Алматы: Print-S, 2008. – 407 б. 2. Абдықалықова Р.А. Полимерлерді хим. түрлендіру ж/е модиф. // Оқу құр. – Алматы: Қазақ унив, 2003. – 44 б. 3. Абдықалықова Р.А., Рахметуллаева Р.К., Үркімбаева П.И. Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 177 б. 4. Қаржаубаева Р.Ғ. Полимерлеу процестерінің химиясы // Оқу құр. – Алматы: Қазақ университеті, 2002. – 80 б. 5. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2003. – 368 с. 6. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения. Учебник. – М.: Юрайт, 2015. – 602 с. 7. Зезин А.Б. Высокомолекулярные соединения. Учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2017. – 340 с. 8. Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров. – М.: Колос С, 2007. – 366 с. <p>. Зерттеушілік инфрақұрылымы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Білім берушілік пен білім алушылық жүретін лабораториялар мен жерлер (орындар) – химия және химиялық технология факультеті 2. <p>Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. <p>Интернет-ресурстар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. «Химия и физика полимеров» онлайн курсы https://openedu.ru/course/tvuiu/polymers/ 	

Пәннің академиялық саясаты	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен</p>
-----------------------------------	--

	<p>курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Өртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail Urkimbayeva.perizat@gmail.com немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы https://teams.live.com/joinmeeting/9320559908886?p=NEN09IaZ8118zloQsP кеңестік көмек ала алады.</p> <p>МООС интеграциясы (massive openlline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.</p> <p>Назар салыңыз! Өр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p>
--	--

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі			Бағалау әдістері		
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға		
A	4,0	95-100	Өте жақсы	Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген. Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады. Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.	
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Жақсы	Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
B	3,0	80-84		Дәрістердегі белсенділік және тест	5
B-	2,67	75-79		лабораториялық сабақтарда жұмыс істеуі	30
C+	2,33	70-74		Өзіндік жұмысы	15
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	Жобалық және шығармашылық қызметі	10
C-	1,67	60-64		Қорытынды бақылау (емтихан)	40
D+	1,33	55-59	Қанағаттанарлықсыз		
FX	0,5	25-49			
F	0	0-24			

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)

Апта/модуль	Тақырып атауы	Сағат саны	Ең жоғары балл
1	<p>Аудиториядан алдын. «Химия и физика полимеров» онлайн курсының веб-сайтында тіркелу. https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/</p> <p>Д1. Полимерлердің тірі табиғаттағы рөлі және олардың өнеркәсіптік материалдар ретіндегі маңызы. Жоғары молекулалық қосылыстар химиясының негізгі түсініктері мен анықтамалары.</p> <p>Аудитория кейін.</p> <p>«Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар</p>	1	

	https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/		
	С1. Полимерлердің төмен молекулалық қосылыстардан ерекшеліктері.	1	3
1	ЗС1. Зертханалық жұмыс №1. Метилметакрилат (ММА) немесе стиролдың азоизомайқышқылының динитрили (АҚД) қатысындағы массадағы радикалды полимерленуінің кинетикасын дилатометрлік әдіспен зерттеу	4	3
2	Д2. Полимерлердің жіктелуі. Полимерлердің молекулалық массасы және оның түрлері. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
2	С2. Полимерлердің номенклатурасы.	1	3
2	ЗС2. Зертханалық жұмыс №1 (жалғасы). Метилметакрилат (ММА) немесе стиролдың азоизомайқышқылының динитрили (АҚД) қатысындағы массадағы радикалды полимерленуінің кинетикасын дилатометрлік әдіспен зерттеу.	4	12
3	Д3. Полимерлердің синтезі. Радикалды полимерлеу. Радикалды сополимерлеу. Сополимерлеудің түрлері. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
3	С3. Иондық полимерлену. Катиондық және аниондық полимерлену, кинетикасы. Иондық-координациялық полимерлену.	1	6
3	ЗС3. Зертханалық жұмыс №2. Вискозиметрлік әдіспен полимерлердің молекулалық массасын анықтау	4	15
3	СӨӨЖ 1. СӨЖ 1 «Метилметакрилат – винилбутил эфирі (метилметакрилат – стирол) жүйесінің радикалды сополимерлену константаларын анықтау». Кеңес беру.	1	
4	Д4. Макромолекулалардың түзілуінің сатылы үдерістері. Поликонденсация. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
4	С4. Поликонденсацияның кинетикасы және механизмі.		4
4	ЗС4. Зертханалық жұмыс №3. Вискозиметрлік әдіспен полимерлердің полидисперстілігін бағалау.	4	15
5	Д5. Заттың полимерлік күйінің ерекшеліктері. Полимерлердің конфигурациясы және конформациясы. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
5	С5. Полимерлі тізбектің иілгіштігі. Еркін мүшеленген тізбек.	1	4
5	ЗС5. Зертханалық жұмыс №4. Катиондық полимерлеу арқылы полистиролды алу.	4	15
5	СӨӨЖ 2. СӨЖ 1 қорғау. «Метилметакрилат – винилбутил эфирі (метилметакрилат – стирол) жүйесінің радикалды сополимерлену константаларын анықтау».	1	20
6	Д6. Кристалды және аморфты полимерлердің құрылымы. Кристалды және аморфты полимерлердің молекулалардан жоғары құрылымдары. Аморфты полимерлердің үш физикалық күйі. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
6	С6. Полимерлердегі релаксациялық құбылыстар. Жоғары эластикалық күйдегі полимерлердің деформациялық қасиеттері. Полимерлердің тұтқырақыш күйі.	1	4
6	ЗС6. Зертханалық жұмыс №5. Анилин мен формальдегидтің поликонденсациясы.	4	15
7	Д7. Шыны тәріздес және кристалды күйдегі полимерлердің механикалық қасиеттері. Мәжбүр эластикалық құбылысы Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар	1	

	https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/		
7	С7. Бакылау.	1	3
7	ЗС7. Зертханалық жұмыс №5. Глифталы шайырының синтезі.	4	3
	АБ1		100
8	Д8. Полимерлер ерітінділерінің табиғаты, олардың физика-химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Еру үдерісінің термодинамикасы. Полимерлердің күй теңдеуі. Еріткіштің термодинамикалық сапасы. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	3
	С8. Полимерлер ерітінділерінің фазалық диаграммалары.	1	
8	ЗС8. Зертханалық жұмыс №6 (жалғасы). Глифталы шайырының синтезі.	4	12
9	Д9. Иондалатын макромолекулалар (полиэлектролиттер). Полиэлектролиттердің ерекшеліктері. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	4
9	С9. Полимерлердің химиялық реакциялары, ерекшеліктері.	1	
9	ЗС9. Зертханалық жұмыс №7. Новолак шайырларын алу және олардың кейбір қасиеттерін зерттеу.	4	15
9	СООЖ 3. СӨЖ 2 «Термомеханикалық қисықтарды тұрғызу». Кеңес беру.	1	
10	Д10. Полимерлі материалдар туралы ұғым. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Полимерлік заттардың қолдануы және арнаулы және т.б. бойынша классификациясы. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	6
10	С10. Полимерлі материалдардың қолданылу салалары.	1	
10	ЗС10. Зертханалық жұмыс №8. Резол шайырларын алу және олардың кейбір қасиеттерін зерттеу	4	15
10	СООЖ 4. СӨЖ 2 қорғау «Термомеханикалық қисықтарды тұрғызу».	1	20
11	Д11. Полимерлерлі материалдарды өңдеу әдістері; Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	3
11	С11. Полимерлерлі материалдарды өңдеу әдістері;	1	
11	ЗС11. Зертханалық жұмыс №9. Полиэтиленнің механикалық қасиеттерін зерттеу.	4	12
11	СООЖ 5. СӨЖ 3 «Полимерлердің ерітінділері». Кеңес беру.	1	
12	Д12. Полиэтилен. Бастапқы шикізат, алу тәсілдері мен оның сапасына қойылатын талаптар. Жоғары қысымда полиэтиленді алу. Оларды өндірудің технологиялық процестерінің ерекшеліктері, процестің технологиялық параметрлерінің (инициатор, катализатор, температура, қысым) полиэтиленнің құрылысына әсері. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	4
12	С12. Төмен және жоғары қысымда этиленнің полимерленуі. Полимерлену жағдайының, полимердің қасиеттерінің катализаторлық комплекстің құрамына тәуелділігі.	1	
12	ЗС12. Зертханалық жұмыс №9 (жалғасы). Полиэтиленнің механикалық қасиеттерін зерттеу.	4	12
13	Д13. Полистирол шикізаты – стиролды өндірісте алу, сақтау, ингибиторлары. Стиролды массада (блокта) полимерлеу. Процестің технологиялық параметрлерінің полистиролдың молекулалық массасы мен молекулалық массалық таралымына әсері.	1	5
13	С13. Стиролдың эмульсиялық полимерлену процесстері, артықшылығы мен кемшіліктері. Эмульсиялық полистиролды периодты әдіспен алу үрдісінің сызбасы. Стиролдың суспензиялық полимерлену процесстері, артықшылығы мен кемшіліктері. Суспензиялық	1	

	Суспензиялық әдіспен стиролды полимерлеудің негізгі сатылары. Суспензиялық полистиролды алу үрдісінің сызбасы.		
13	ЗС13. Зертханалық жұмыс №10. Полиамфолиттің (желатина) изоэлектрлік нүктесін анықтау.	4	12
13	СОӨЖ 6. СӨЖ 3 «Полимерлердің ерітінділері». Кеңес беру. Аудитория кейін. «Химия и физика полимеров» МАОҚ бойынша бейне сабақтар https://openedu.ru/course/tyuiu/polymers/	1	
14	Д14. Поливинилхлорид (ПВХ): ПВХ алу өндірісінің бастапқы шикізаты. ПВХ алу және синтездеу ерекшеліктері. Блокты ПВХ қасиеттері және пайдалану аумағы. Винилхлоридті сулы суспензияда полимерлейтін ПВХ өндірісі.	1	3
14	С14. Эмульсиялық ПВХ өндірісі; үздікті және үздіксіз әдістері, қасиеттері мен қолданылуы.	1	
14	ЗС14. Зертханалық жұмыс №10 (жалғасы). Полиамфолиттің (желатина) изоэлектрлік нүктесін анықтау.	4	12
15	Д15. Акрил және метакрил қышқылдары туындыларының полимерлері. Шикізаттары. Органикалық шыны өндірісі.	1	5
15	С15. Бақылау.	1	
15	ЗС15. Зертханалық жұмыс №11. Полиамфолиттің (желатина) изоиондық нүктесін анықтау.	4	12
15	СОӨЖ 7. СӨЖ 3 қорғау «Полимерлердің ерітінділері».	1	20
15	АБ 2		100
	Қорытынды бақылау		100

Декан

Оқыту және білім беру сапасы бойынша
Академиялық комитетінің төрайымы

Кафедра меңгерушісі

Дәріскер

Галиева А.К.

Бектемисова А.У.

Ирмухаметова Г.С.

Үркімбаева П.И.



**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

Критерийі	«Өте жақсы» 90-100 % макс. балл. (салмағы)	«Жақсы» 75-89% макс. балл (салмағы)	«Қанағаттанарлық» 50-74% макс. балл (салмағы)	«Қанағаттанарлықсыз» 1-49% макс. балл (салмағы)	0% макс. балл (салмағы)
Зертханалық жұмысты бағалау критерийі және саясаты	Студент жұмысты уақытында дұрыс орындады, зертханалық жұмыстың барлық тапсырмалары аяқталды, студент барлық бақылау сұрақтарына анық және қатесіз жауап берді. Қорғау кезінде студент толық теориялық білім мен тәжірибелік дағдыларды көрсетті. Жұмыс туралы есеп уақытында ұсынылған талаптарға сәйкес орындалған.	Студент белгілі бір уақыт ішінде кішкене ескертулермен жұмысты аяқтады, зертханалық жұмыстың барлық тапсырмалары аяқталды; студент барлық сынақ сұрақтарына жауаптармен жауап берді. Теориялық білімдер мен тәжірибелік дағдыларды көрсете алмады. Жұмыстағы баяндама ескертулермен аяқталды, талаптарға толығымен сәйкес келмейді, жұмыс уақытында ұсынылмады.	Студент зертханалық жұмыстың барлық тапсырмаларын ескертулермен аяқтамады; студент барлық сынақ сұрақтарына жауаптармен жауап берді. Студент көптеген теориялық сұрақтарға жауап беруге және практикалық тапсырмаларды орындауда қиындық туғызып, орындауы шала болды. Есеп елеулі кемшіліктермен жасалды, назарсыз қалдырылды және уақытында ұсынылмады.	Студент зертханалық жұмыс тапсырмаларын орындамаған немесе дұрыс емес орындаған; студент бақылау сұрақтарына қате жауап берді немесе бақылау сұрақтарына жауап мүлде бермеді. Терминдер мен түсініктер тұжырымдамасында елеулі кемшіліктер болды.	Студент тапсырманы орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.
Семинарлық жұмысты бағалау критерийі және саясаты	Жұмыстағы барлық тапсырмалар орындалған; шешімнің барысы мен нәтижелері дұрыс. Жауап негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған. Жұмыс тақырыпқа стандартты шығармашылық көзқараспен, мәселені шешумен, безендірумен ерекшеленеді.	Тапсырманың кем дегенде 75%-ы орындалған және шешімі дұрыс; жауаптың түсіндірмелерінде кейбір дәлсіздіктер бар Жұмысты өзі орындаған, тақырыпқа жеке көзқарас ұсынуға тырысады, шығармашылық элементтері қолданылады.	Барлық тапсырмалардың кем дегенде 50%-ы орындалған, шешу тәсілі дұрыс. Студент қызығушылық танытқан, бірақ жұмыста дербестік пен шығармашылық тәсіл көрсетпеген.	Жұмыс кем дегенде 50% дұрыс орындалған. Жұмыс стандартты, шаблонды, студенттің формалды көзқарасын көрсетеді.	Студент тапсырманы орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.
БӨЗ бағалау критерийі және саясаты	Жұмыстағы барлық тапсырмалар орындалған; шешімнің барысы мен нәтижелері дұрыс. Жауап негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған. Жұмыс тақырыпқа стандартты шығармашылық көзқараспен, мәселені шешумен, безендірумен ерекшеленеді. Терең және кешенді аналитика. Тапсырма дұрыс орындалған, дәлелді, негізделген қорытындылар келтірілген.	Тапсырманың кем дегенде 75%-ы орындалған және шешімі дұрыс; жауаптың түсіндірмелерінде кейбір дәлсіздіктер бар Жұмысты өзі орындаған, тақырыпқа жеке көзқарас ұсынуға тырысады, шығармашылық элементтері қолданылады. Аналитика кей жерлерде сапалы, кей жерлерде үстірт. Тапсырма дұрыс орындалған, бірақ жауапты түсіндіруде қателер бар	Барлық тапсырмалардың кем дегенде 50%-ы орындалған, шешу тәсілі дұрыс. Студент қызығушылық танытқан, бірақ жұмыста дербестік пен шығармашылық тәсіл көрсетпеген. Жекелеген аналитикалық пікірлер бар. Тапсырма дұрыс орындалған, бірақ жауапты түсіндіруде қателер көп.	Жұмыс кем дегенде 50% дұрыс орындалған. Жұмыс шаблонды, студенттің формалды көзқарасын көрсетеді. Талдаужоқ.	Студент тапсырманы орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.