

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016ж.

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

РОКОТ 3318 «Полимерлерді өндіру және қайта өңдеу технологиясы» пәні

НТ 11 «Химиялық технология» модулі

5B072100 – «Органикалық қосылыстардың химиялық  
технологиясы» мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленген:  
х.ғ.к., аға оқытушы Рахимберлинова Ж.Б.

«ӨЭ және Х» кафедрасының отырысында талқыланған

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Кабиева С.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

(қолы)

Таукен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлданған

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

А.Ж.Ә. Рахимберлинова Жанара Балтабаевна

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі х.ғ.к., ӨЭжәнеХ кафедрасы аға оқытушы

ӨЭ және Х кафедрасы ҚарМТУ-дың 5 корпусында (Терешкова 19) орналасқан, 43 ауд., байланыс телефоны 56-39-72қос. 1020 [IEaCKSTU@mail.ru](mailto:IEaCKSTU@mail.ru)

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі дәріс	
			Қосылған сағаттар саны			Зертханалық сабақтар	ОСӨЖ сағаттарының саны				Барлық сағат саны
			дәріс	Практикалық сабақтар							
6	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Тест тапсырмалары	

### Пәннің сипаттамасы

«Полимерлерді өндіру және қайта өңдеу технологиясы» пәні таңдау компоненттің бейндік пәндерінің циклына жатады.

### Пәннің мақсаты

Полимерлердің негізгі кластарын, өнеркәсіпте полимерлік қосылыстардың алыну жолдарын және оның негізінде алынған материалдарды пайдалану қазіргі заманғы техникаға сай ұйымдастыру болып табылады.

### Пәннің міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде студенттер: қазіргі заманғы жоғарғы молекулалы қосылыстар химиясының ғылымы жетістіктерін меңгеріп және оны дамыта алуы, алған білімін өзінің кәсіптік іскерлігіне қолдануы болып табылады.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде студенттердің полимерлер химиясы туралы **түсінік алуы керек.**

А.М. Бутлеровтың химиялық құрылыс теориясының негізіне сүйене отырып, полимерлерлік қосылыстардың химиясының жіктелуі, полимерлердің қасиеттерін, құрамын, құрылысын олардың лабораторияда және өнеркәсіптегі алыну әдістерімен танысып, алынған жоғарғы молекулалы қосылыстардың синтезін және олардың пайдалану облыстарын **білуі керек.**

Полимерлерді танып білу, жоғарғы молекулалы қосылыстардың жіктелуі, өнеркәсіптік алыну жолдарын, негізгі және анықтамалық әдебиеттерді қолдана білу, техниканы меңгеру сонымен қатар тәжірибелер жүргізуден алынған

фактылардың есебін істей алуы керек.

Химиялық процесті құралдар мен тәжірибе арқылы көрсету. Оқулықтар мен негізгі әдебиеттермен өздік жұмысынан одан алынған мәліметтердің қорытындысын бақылап есептеп біріктіруді **практикалық машықтануы керек.**

### Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді(тақырыптарды) көрсету арқылы) игеру қажет: Органикалық заттар технологиясының теориялық негіздері

### Постреквизиттер

«Өндіріс технологиясы және полимерлерді қайта өңдеу» пәнін оқу кезінде алынған білім «Органикалық және мұнайлы химия өндірісінің технологиясы» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ				
	Дәріс	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Негізгі терминдер мен түсініктер. Негізгі полимерлі материалдардың сипатамасы. Полиэтилен: физикалық, химиялық қасиеттері, алынуы. Полиэтиленді алу үшін қолданылатын шикізат (2с).	3				2
2. Жоғары, орта және төменгі қысымдағы полиэтиленнің өндірілуі қайта өңдеу, қасиеттері және қолданылуы.	4				6
3.Полистирол. Полистиролды алу үшін қолданылатын шикізат. Блокты полистирол. Аппараттық колонналар мен каскадта араластыру арқылы блокты полистиролды өндіру.	4				4
4.Полистиролдың түрлері. Эмульсиялық және суспензиялық полистирол. Пенополистирол. Қысым арқылы және қысымсыз пенополистиролды өндіру. Полистиролдың қолданылуы мен қасиеттері.	4				2
5.Поливинилхлорид. Поливинилхлорид алу үшін қажетті шикізат. Полимеризация және поливинилхлоридті өндіру.	4				2
6.Политетрафторэтилен. Қолданылатын шикізат. Полимеризация және политетрафторэтиленді өндіру.	4				6

Политетрафторэтиленнің түрлері. Алынуы және қасиеттері. Тетрафторэтиленнің сополимерлері.					
7.Полимерлі спирттер жайлы жалпы мағлұмат. Поливинилацетат. Винилацетаттың полимеризациясы. Қасиеттері мен қолданылуы (4с).	4				4
8. Поливинил спиртінің алыну процесінің химизмі. Поливинил спиртін поливинилацетаттың сілтісімен сабындау өндірісі. Өндіру әдестері.	3				4
№1 зертханалық жұмыс. Фенолды-формальдегидпен қышқыл ортада поликонденсация арқылы термопластикалық фенолды шайыр алу			2		2
№2 зертханалық жұмыс. Полимерлердің ісіну және ылғалды сіңіру жылдамдығы			2		2
№3 зертханалық жұмыс. Пластмасса және полимердің сілтімен қышқылға қатынасы			2		2
№4 зертханалық жұмыс. Полимеризациялық метилакрилаттың радикалды метилметакрилатын алу			2		2
№5 зертханалық жұмыс. Ұнтақ полимерлердің тығыздығын анықтау			2		2
№6 зертханалық жұмыс. Вискозиметриялық әдіс арқылы полистирол және полиметилметакриттың молекулалық массасын анықтау			2		2
№7 зертханалық жұмыс. Поливинилацетаты гидролиздеу арқылы поливинил спиртінің алынуы			2		1
№8 зертханалық жұмыс. Полиметилметакрилаттың деполимеризациясы.			1		2
СОӨЖ №1 Кіріспе. Негізгі терминдар мен түсініктер. Полимерлі материалдардың негізгі сипаттамасы. Полиэтилен: физикалық, химиялық қасиеттері, алынуы. Полиэтилен алу үшін шикізат				6	
СОӨЖ №2 Жоғары, орташа, төменгі қысымды полиэтиленнің өндірілуі. Өңдеу, қасиеті және қолданылуы				6	
СОӨЖ №3 Полистирол. Полистирол алуға арналған шикізат. Блоктық полистирол. Блоктық полистиролдардың бағаналы аппараттағы және араластырушы каскадтағы өндірісі				6	
СОӨЖ №4 Полистирол түрлері. Эмульсионды және суспензионды полистирол.				6	
СОӨЖ №5 Поливинилхлорид. Поливинилхлорид өндірісінің шикізаты. Поливинилхлорид өндірісі және полимеризациясы				6	
СОӨЖ №6 Политетрафторэтилен. Политетрафторэтилен өндірісінің шикізаты. Политетрафторэтилен өндірісі				6	

және Политетрафторэтилен Политетрафторэтилен қолданылуы	полимеризациясы. түрлері. қасиеттері және					
СОӨЖ №7	Поливинил спиртiнiң пайда болу үрдiсiнiң химиясы. Поливинил спиртiн поливинилацетаттың сiлтiлi сабындануымен өндiру. Өндiрiс әдiстерi				6	
Барлығы		30	-	15	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. Фенолды-формальдегидпен қышқыл ортада поликонденсация арқылы термопластикалық фенолды шайыр алу
2. Полимерлердің ісіну және ылғалды сіңіру жылдамдығы
3. Пластмасса және полимердің сілтімен қышқылға қатынасы
4. Полимеризациялық метилакрилаттың радикалды метилметакрилатын алу
5. Ұнтақ полимерлердің тығыздығын анықтау
6. Вискозиметриялық әдіс арқылы полистирол және полиметилметакрилаттың молекулалық массасын анықтау
7. Поливинилацетаты гидролиздеу арқылы поливинил спиртiнiң алынуы
8. Полиметилметакрилаттың деполимеризациясы.

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы**

1. Полимерлер химиясы жайында негізгі түсініктер: полимерлердің құрылымы мен қасиеттері
2. Полимерлерді алу негізгі әдістері
3. Полимерлік қосылыстардың химиялық қасиеттері
4. Полимерлердің құрылымы
5. Полимерлердің фазалық және физикалық қасиеттері
6. Полимерлердің негізгі физикалық-механикалық қасиеттері
7. Полимерлер жүйесі – төменгі молекулалық сұйықтық. Полимерлер қоспасы.

### **Студенттердің білімін бағалау белгілері**

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

## Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Лекция конспектісін тексеру	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	1 апта	Ағымдағы	4,6,12,15 апталар	6,0
Бақылау жұмыс №1	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	2 апта	4,0
Зертханалық жұмыс №1	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	2 апта	2,0
Зертханалық жұмыс №2	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	3 апта	2,0
Бақылау жұмыс №2	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	5 апта	4,0
Зертханалық жұмыс №3	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	5 апта	2,0
СӨЖ тапсыру	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	[1],[2],[3],[4], [5], [6], [7] Дәріс конспектері	1 байланыс сағатына	Ағымдағы	6 апта	3,0
Зертханалық жұмыс №4	Теориялық білімдерді және	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар	2 апта	Ағымдағы	7 апта	2,0

	практикалық қабілеттерді бекіту	мен дәрістер конспектілері				
Зертханалық жұмыс №5	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	9 апта	2,0
Бақылау жұмыс №3	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	10 апта	4,0
Зертханалық жұмыс №6	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	11 апта	2,0
Бақылау жұмыс №4	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	12 апта	4,0
Зертханалық жұмыс №7	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	13 апта	2,0
СӨЖ тапсыру	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	[1],[2],[3],[4], [5], [6], [7] Дәріс конспектері	1 байланыс сағатына	Ағымдағы	13 апта	3,0
Зертханалық жұмыс №8	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	14 апта	2,0
Аралық бақылау	Теориялық білімдерді және практикалық қабілеттерді бекіту	Бақылынытын сабақтар бойынша материалдар мен дәрістер конспектілері	2 апта	Ағымдағы	7, 14 апта	16,0



Тест тапсырмалары	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

## Саясат және процедуралар

«Полимерлерді өндіру және қайта өңдеу технологиясы» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Дәлелді дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өндеу.

### Негізгі әдебиет тізімі

1. Власов С.В., Кулезнев В.Н Основы технологии строительных материалов из пластических масс.- М: Высшая школа, 2008г.

2. Калинина Л.С., Моторина М.А., Никитина Н.И., Хачапуридзе Н.А Анализ конденсационных материалов. - М: Химия, 2006г.

3. Оудиан Д Основы химии полимеров. - М: Химия, 2013г

4. Петров А.А. и др Органическая химия. - М: Высшая школа, 2013г.

5. Стрелихеев А.А., Дерицкая В.А Основы высокомолекулярных соединений. - М: Химия, 2008г.

6. Дж.Уайт., Д Чайд., Полиэтилен, полипропилен и другие полиолефины г. изд. 2007г

### Қосымша әдебиет тізімі

1.Лебедев.Н.Н. Химия и технология основного и нефтехимического синтеза: изд..М.: Альянс, 2013г.

2. Шульпин Г.Б Химия для всех. - М: Знание, 2007г.

3. Гуль В.Е., Кулезнев В.Н. Структура и механические свойства полимеров. – М: Высшая школа. 2014г.

4. Шур А.М Высокомолекулярные соединения. – М: Высшая школа. 2011г.

5. Вологдин. В.П Экструзия пластмассовых труб профилей – М: Высшая школа. 2010г.

6. Курманалиев О.Ш. и др. Введение в химию полимеризационных процессов. Караганда.: Изд. КарГУ. 2014.

## СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)

РОКОТ 3318 «Полимерлерді өндіру және қайта өңдеу технологиясы» пәні

НТ 11 «Химиялық технология» модулі

31.03.2004ж. № 50 м.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