

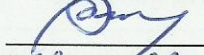
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова



СОГЛАСОВАНА

Директор департамента по
академическим вопросам


С.Назарбекова
" 28 " 02 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
учебно-методической работе


К.Байболов
" 28 " 02 2018г.

The stamp is circular and blue. It contains the text 'ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АҒАҚСҰҚА ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ' around the perimeter. In the center, it says 'ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АҒАҚСҰҚА ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ' and 'БӨЛІМІ' at the bottom.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Наименование курса «Технология переработки пластических масс и
эластомеров»

Лекций - 36 часов

Практические (семинары) занятия - _____ часов

Лабораторные занятия – 36 часов

Всего – 72 часов

ШЫМКЕНТ, 2018

Рабочая учебная программа составлена на основании программы утвержденной УМС ЮКГУ им. М.Ауэзова (протокол № 5 от « 21 » 02 2018г.)

Рабочую учебную программу составили:

Об старший преподаватель Мамытова Г.Ж.

Сен к.т.н., профессор Сакибаева С.А.

РУП утверждена на заседании Департамента по академическим вопросам (Протокол № 7 , « 02 » 02 2018 г.)

Секретарь А.Арынбаева Р.Арынбаева



I. Задача и цель дисциплины

1.1. Цель курса обучения

Целью изучения технологии переработки пластмасс и эластомеров является формирование у слушателей целостной системы знаний по фундаментальным вопросам синтеза, переработки полимеров, композитов на их основе и эластомеров.

1.2. Основные задачи курса обучения

Задачи изучения:

- получение систематических знаний о физико-химических основах синтеза полимеров;
- освоение системы знаний по технологии переработки полимерных материалов в различные изделия;
- овладение методами создания композитов на основе полимеров, их переработки в изделия различного функционального назначения;
- освоение системы знаний по технологии эластомеров;
- освоить систему знаний об экспериментальных и теоретических методах исследований различных стадий процесса переработки, а так же методологию использования результатов этих исследований для обоснования выбора параметров технологии синтеза, переработки полимеров и эластомеров.

2. Распределение часов

Срок проведения курса	Недели	Разделение часов по видам занятий					Инд. задания	Итоговый контроль
		Всего часов	Ауд.	Лекции	Лаб. Занятия	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
09.04.2018-21.04.2018г	2	72	72	36	36	-	реферат	зачет

3. Содержание курса

Наименование тем, их основное содержание	Распределение часов			Литература №	Проблемные ситуации	Что должен усвоить слушатель
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Технология производства полимеров						
1. Основные сведения о полимерах и пластических массах. Применение пластмасс в медицине. Химическое строение и структура полимеров. Методы получения синтетических полимеров. Выбор метода проведения полимеризации. Полимеризация в газовой фазе, в массе, в суспензии и эмульсии, в среде органического растворителя, в твердой фазе. Характеристика этих способов.	2			1-5, 13-17	1	Основные сведения о полимерах. Применение пластмасс в медицине.
2. Полиэтилен. Исторические этапы развития производства полиэтилена.	2	4		1-5, 10-14	1	Сырье, получение, свойства и

1	2	3	4	5	6	7
Исходное сырье, методы получения. Свойства полиэтилена. Применение полиэтилена.	2	4		1-5, 10-14	1	применение ПЭ
3. Полипропилен. Исходное сырье для получения полипропилена. Методы получения. Свойства и применение полипропилена.	2	4		2-6	2	Сырье, получение, свойства и применение ПП
4. Полистирол. Исторические этапы развития производства полистирола. Блочная, эмульсионная и суспензионная полимеризация стирола. Преимущества и недостатки методов. Свойства полистирола, полученного различными методами.	2	12		3-10, 21	3, 4	Сырье, получение, свойства и применение ПС
5. Поливинилхлорид (ПВХ). История развития производства поливинилхлорида. Исходное сырье для получения производства ПВХ. Свойства полимера и применение.	2	2		1-5, 11-20	5	Сырье, получение, свойства и применение ПВХ
6. Пластические массы на основе ПВХ. Винипласт и пластикат. Свойства винипласта и пластика. Изделия на основе ПВХ. Способы получения и применение. Стабилизация и стабилизаторы.	2			15-20	5, 6	Сырье, получение, свойства и применение винипласта и пластика
7. Политетрафторэтилен (фторопласт-4). Сырье для получения политетрафторэтилена и способы его получения. Полимеризация тетрафторэтилена. Свойства и применение фторлона.	2			3-8, 11-16	7	Сырье, получение, свойства и применение ПТФЭ
8. Характеристика полиакрилатов. Исходное сырье и мономеры для производства полиакрилатов. Полимеризация акриловых кислот. Свойства полиакрилатов и области применения.	2			1-5, 13-17	8	Сырье, получение, свойства и применение полиакрилата
9. Полиэтилентерефталат. Исходное сырье. Особенности технологии производства полиэтилентерефталата. Свойства и применение полиэтилентерефталата.	2			1-5, 10-14	1	Сырье, получение, свойства и применение ПЭТФ
10. Поликарбонаты. Исходное сырье. Методы получения поликарбонатов. Производство поликарбонатов различными методами. Свойства и области применения.	2			2-6	13	Сырье, получение, свойства и применение ПК
11. Полиамиды. Характеристика полиамидов. Поликапроамид (полиамид-6). Исходное сырье. Технические методы получения капролактама. Производ-	2			3-8, 11-16	1	Сырье, получение, свойства и применение ПА

1	2	3	4	5	6	7
ство полиамида-6 (капрона). Свойства капрона и капролона, области применения.						
Итого по модулю 1:	22	22				
Модуль 2. Технология переработки пластмасс и эластомеров						
12. Состав пластмасс: наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, смазывающие вещества, красители и др. добавки. Свойства пластических масс. Механические, теплофизические, электрические, оптические свойства.	2	2		1-5, 13-17	7, 13	Состав пластмасс
13. Технологические свойства термопластов: показатель текучести расплава, содержание влаги и летучих веществ, термостабильность, гранулометрический состав, усадка. Особенности переработки термопластов. Технологические свойства термопластов: текучесть, содержание влаги и летучих, термопластичность, гранулометрический состав, усадка. Промышленные термопласты.	2	2		1-5, 10-14	8, 11	Технологические свойства термопластов
14. Экструзия термопластов. Общие сведения. Экструдеры. Основные положения теории экструзии. Технологические параметры экструзии.	2			2-6	9	Процесс экструзии
15. Литье под давлением. Классификация литьевых машин. Конструкция и работа червячной литьевой машины. Основные закономерности процесса. Технологические параметры литья. Технологический процесс литья под давлением. Дефекты литьевых изделий и способы их устранения.	2			3-10, 21	10, 12	Процесс литья под давлением
16. Общая характеристика каучуков. Натуральный каучук. Синтетические каучуки общего назначения. Каучуки специального назначения. Ингредиенты резиновых смесей и их назначение.	2	4		2, 11, 12	14-16	Общая характеристика каучуков
17. Технология резины. Общие понятия. Производство резиновых изделий. Резина как многокомпонентная система. Общая схема производства резиновых изделий. Технологические свойства каучуков и резиновых смесей. Физико-механические свойства резины.	2	4		2, 11, 12	17-19	Общие понятия по технологии резины
18. Основные процессы резинового производства.	2	2		2, 11, 12	20, 21	
Итого по модулю 2:	14	14				
Итого по дисциплине:	36	36				

3.1 Проблемные вопросы

1. Влияние способа получения полиэтилена на его свойства
2. Методы устранения недостатков полипропилена
3. Перспективные сополимеры на основе стирола и пути их получения
4. Вспененные пластики на основе полистирола
5. Композиционные материалы на основе пластиката
6. Композиционные материалы на основе винипласта
7. Факторы, влияющие на комплекс уникальных свойств фторопластов
8. Специальные литьевые машины
9. Получение изделий методом соэкструзии
10. Литье без давления термопластов
11. Переработка термопластов методом спекания
12. Прессование декорированных и двухцветных изделий
13. Полимерные композиты
14. Влияние рецептурных факторов на свойства резин
15. Новые технологические активные добавки резиновых смесей
16. Адгезионные добавки для резинотекстильных материалов
17. Влияние структуры полимера на свойства резин
18. Влияние структуры вулканизационной сетки на свойства резин
19. Влияние физико-химических свойств технического углерода на свойства резин
20. Влияние основных компонентов рецептуры на выходные характеристики резин
21. Пути интенсификации процесса вулканизации резиновых смесей
22. Новые ингредиенты полифункционального действия для шинных резин

3.2 Название, номер лабораторных занятий по модулям

Модуль 1. Технология производства полимеров

1. Исследование полимеризации стирола в эмульсии
2. Исследование полимеризации стирола в суспензии
3. Исследование полимеризации стирола в растворе
4. Исследование полимеризации стирола в блоке
5. Определение молекулярной массы полимеров
6. Исследование процесса синтеза полиэфиров линейного строения
7. Определение температуры размягчения фенол-формальдегидных олигомеров методом «Кольцо и шар».
8. Определение степени отверждения фенол-формальдегидных олигомеров на приборе Сокслета

Модуль 2. Технология переработки пластмасс и эластомеров

9. Исследование технологических свойств термопластов (влажности, сыпучести, гранулометрического состава).
10. Исследование кривых течения термопластов на приборе ИИРТ.
11. Определение показателя текучести и удельного объема расплавов термопластов на приборе ИИРТ.
12. Расчет рецептов и составление рецептурного паспорта
13. Приготовление резиновых смесей. Смешение резиновых смесей на вальцах
14. Определение пластичности резиновых смесей на пластометре ПСМ-2
15. Вулканизация резиновых смесей
16. Определение твердости вулканизатов
17. Определение физико-механических показателей вулканизатов (прочность при разрыве, относительное удлинение, прочность при многократном растяжении)

4. Методическое обеспечение курса

4.1 Методические рекомендации, учебные пособия, учебники. Презентации, конспекты лекций.

Основная:

1. Дж. Уайт, Д. Чой. Перевод с англ. Полиэтилен, полипропилен и другие полиолефины. ISBN: 5-93913-105-0. –М.: Профессия, 2007. -240с.
2. Савельянов В.П. Общая химическая технология полимеров. -М.: Академкнига, 2007.-336 с.
3. Кербер М.Л., Буканов А.М. и др. Физические и химические процессы при переработке полимеров. ISBN: 978-5-91703-032-6. –М.: Профессия, 20137 -360с
4. Аверко-Антонович Ю.И., Бикмуллин Р.Т. Методы исследования структуры и свойств полимеров: Учебное пособие. -Казань.: КГТУ, 2002, 604 с.
5. Крыжановский В. К., Николаев А.Ф. ISBN: 978-5-93913-152-0. Технология полимерных материалов. –М.: Профессия, 2008. -534с
6. Шевченко А.А. Физикохимия и механика композиционных материалов. ISBN: 978-5-91884-003-0. –М.: Профессия, 2010. -224с.
7. Кулезнев В.Н. Основы технологии переработки пластмасс. М.: Мир, 2006.- 344 с.
8. Крыжановский В.К., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д., Крыжановская Ю.В. ISBN: 5-93913-093-3. Технические свойства полимерных материалов: справочник. 2-е изд., дополненное. –М.: Профессия, 2007. -280с.
9. К. Раувендаль. Перевод с англ. Экструзия полимеров. ISBN: 5-93913-102-5. –М.: Профессия, 2006. -800с.
10. Лебедева Т.М. Экструзия полимерных пленок и листов. ISBN: 978-5-93913-195-7. –М.: Профессия, 2009. -216с.
11. Кошелев Ф.Ф. Общая технология резины. Учеб. пособие для хим.-технол. спец. вузов / Ф.Ф. Кошелев, А.Е. Корнев, А.М. Буканов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Химия, 1978. - 527 с.
12. Кулезнев В.Н., Альбом технологических схем производства синтетических каучуков. - М.: Колосс, 2007.-367с.

Дополнительная

13. Натти С. Рао, Ник Р. Скотт. Технологические расчеты в переработке пластмасс. Практическое руководство. ISBN: 978-5-91884-048-1. –М.: профессия, 2013. -200с.
14. Цвайфель Х., Маер Р.Д., Шиллер М. Перевод с англ. 6-го изд. (Plastic Additives Handbook), под. ред. В.Б. Узденского, А.О. Григорова. Добавки к полимерам. Справочник. ISBN: 978-5-91884-008-5. –М.: Профессия, 2016. -1088с.
15. Ф. ЛаМантя (под ред. Г.Е. Заикова) Перевод с англ. Вторичная переработка пластмасс. ISBN: 5-93913-116-6. –М.: Профессия, 2007. -400с.
16. В. Грэлльман, С. Сэйдлер. Перевод с англ. под. ред. А.Я. Малкина. Испытания пластмасс. ISBN: 978-5-91884-005-4. –М.: Профессия, 2010. -720с.
17. Дж. М. Фишер. Перевод с англ. Усадка и коробление отливок из термопластов. ISBN: 978-5-93913-121-6. –М.: Профессия, 2009. -424с.
18. М.Дж. Гордон. Перевод с англ. 2-го издания. Управление качеством литья под давлением. ISBN: 978-5-91703-025-8. –М.: Профессия, 2012. -816с.
19. Ханлон Дж., Келси Р., Форсинио Х. Перевод с англ. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение. ISBN: 5-93913-049-6. –М.: Профессия, 2008. -672с.
20. Мамытова Г.Ж. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология производства и переработки полимеров» для студентов специальности 5В072100 – ХТОВ. -Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2018. -58с.
21. Мамытова Г.Ж. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология производства и переработки полимеров» специальности 5В072100 – ХТОВ. –Шымкент: ЮКГУ им.М.Ауэзова, 2018. -54 с.

4.2 Плакаты, слайды

1. Слайды с 1-18 лекций
2. Учебные фильмы по лекциям

5. Изменения и дополнения, внесенные в рабочую учебную программу 2018-2019 учебный год

Рабочая учебная программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Нефтепереработка и нефтехимия», «__»_____ 20 ж (протокол №__)

И.о.зав. кафедрой _____ Сакибаева С.А.

Внесенные изменения согласованы:

«__»_____ 201__ г., протокол №__

Председатель комитета по инновационным технологиям обучения и методической обеспеченности высшей школы «Химическая инженерия и биотехнология» «__»_____ 201__ г., протокол №__