## Аннотация

Дисциплина  **«Химическая технология производства полимеров»** рассматривает важнейшие основы технологии производств полимеров и полимерных материалов.

Учебно-методический комплекс по дисциплине **«Химическая технология производства полимеров»** разработан для студентов направлений подготовки «050721 – Химическая технология органических веществ» в соответствии с требованиями ГОСО РК.

## Предисловие

Учебно-методический комплекс по дисциплине  **«Химическая технология производства полимеров»** разработан в целях выполнения Инструкции Министерства образования и науки Республики Казахстан от 15 августа 2002 года и содержит необходимый пакет учебно-методических материалов, позволяющих освоить теоретические основы синтеза и модификации полимеров. Теоретический материал представляют собой важнейшую составляющую общеобразовательного фундамента специалиста химика, претендующего на степень бакалавра химии.

Цель дисциплины  **«Химическая технология производства полимеров»** состоит в изучении основных научно-технических проблем и перспектив развития в области химической технологии производства и переработки полимеров.

Основные задачи курса  **«Химическая технология производства полимеров»** заключаются в ознакомлении студентов с основными методами производства полимеров, пластмасс и композиционных материалов; в приобретении умения обосновывать предложения по совершенствованию проводимых технологических операций; в изучении и организации технологических процессов получения полимеров, изделий из полимеров, пластмасс и эластомеров; в определении основных характеристик выпускаемой продукции.

Для изучения дисциплины необходимо знание следующих курсов: математика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретическая и прикладная механика, основные процессы и аппараты химических производств, общая химическая технология, химия и физика полимеров.

Изучаемая дисциплина взаимосвязана со следующими разделами смежных дисциплин: массо- и теплообменные процессы химической технологии; теоретические основы технологии органических веществ.

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.аль-Фараби**

**Факультет химии и химической технологий**

Программа преподования по специальности

**«5В072100 – Химическая технология органических веществ»**

**Дисциплина по выбору**

3 кредита, 3 курс, р/о, весенний семестр

**СИЛЛАБУС**

Академическая информация о курсе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | | Тип | Кол-во часов в неделю | | | | Кол-во кредитов | | ECTS |
| Лек | Практ | | Лаб |
| **СТРР 3304** | Химическая технология производства полимеров | | ЭК | 1 | 0 | | 2 | 3 | | 5 |
| Лектор | | К.х.н., доцент Токтабаева Асель Кыргызбаевна | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | | E-mail: Asel.[Toktabaeva@kaznu.kz](mailto:Toktabaeva@kaznu.kz); [Asel.Toktabayeva@gmail.com](mailto:Asel.Toktabayeva@gmail.com) | | | |
| Телефоны | | Телефон: +7 7756959995,  +77079599951 | | | | Аудитория | | | 409 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Тип учебного курса:** «Химическая технология производства полимеров» элективный курс образовательной программы для бакалавров по специальности «5В072100 – Химическая технология органических веществ».  **Цель курса:**  **когнитивные:** знать основные типы полимерных материалов, методы их получения, методы производства; основные аспекты практического применения полимеров.  **функциональные:** выбирать основное оборудование для переработки, составлять композиции для получения изделий с заданными свойствами, проектировать формы для изделий, устанавливать причины брака и т.д.  **системные:** выбирать оборудование, для производства и переработки полимеров и пластмасс, организовать проектировать цеха и предприятия данной отрасли химического производства. |
| Пререквизиты | химия ВМС, основные процессы и аппараты химических производств, общая химическая технология. |
| Литература и ресурсы | 1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. Под.редакцией Берлина А.А. – СПб., Изд-во «Профессия», 2008. – 560с. 2. С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. Основы технологии переработки пластмасс. – М.: Мир, 2006. – 600 С. 3. Принципы создания композиционных полимерных материалов/*А.А.*. Берлин, С. А. Вольфсон, В. Г. Ошмян, Н. С. Ениколопов. — М.: Химия, 1990. — 240 с. 4. Барашнов Н.Н. Полимерные композиты: получение, свойства, применение.— М.: Наука, 1984.—128 с. 5. Липатов Ю.С. Физико-химические основы наполнения полимеров.-М.:Химия.-1991. 6. Дж. Мэнсон, Л. Сперлинг. Полимерные смеси и композиты.-М.:Химия.-1979.-440с. 7. М.Ричардсон. Промышленные полимерные композиционные материалы.-М.:Химия.-1980.-472с. |
| Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей | **Правила академического поведения:**  Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия без предварительного предупреждения преподавателя оцениваются в 0 баллов.  Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных, контрольных, лабораторных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.  **Академические ценности:**  Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношение к нему. (Кодекс чести студента КазНУ)  Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по Э- адресу Asel.[Toktabaeva@kaznu.kz](mailto:Toktabaeva@kaznu.kz); [Asel.Toktabayeva@gmail.com](mailto:Asel.Toktabayeva@gmail.com), телефону +7 7756959995, +77079599951 |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания, СРС (проекта / кейса / программы / …)  Формула расчета итоговой оценки. |

**Календарь реализации содержания учебного курса:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Недели | Название темы | Часы | Оценка, % |
| **Модуль 1** | | | |
| 1 | **Лекция 1.** Основные классы полимерных материалов, их характеристика, структура производства и основные задачи в области их разработки. Области применение полимерных материалов. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 1.** Синтез катионита смолы на основе фенолсульфокислоты и формальдегида |  | 15 |
| 2 | **Лекция 2.** Полиэтилен: промышленные методы синтеза при высоком давлении. Особенности процессов и свойств полимеров, технологические параметры (инициатор, катализатор, температура, давление). | 1 |  |
| **Лабораторная работа 2.** Синтез катионита на основе фенолсульфокислоты и формальдегида. |  | 10 |
| 3 | **Лекция 3.** Полиэтилен: промышленные методы синтеза при среднем и низком давлении. Особенности процессов и свойств полимеров, технологические параметры (инициатор, катализатор, температура, давление). | 1 |  |
| **Лабораторная работа 2.** Синтез катионита на основе фенолсульфокислоты и формальдегида. |  | 5 |
| **1 СРС.** Оптические свойства полимерных материалов. Химические свойства полимерных материалов. |  | 8 |
| 4 | **Лекция 4.** Полипропилен: технологические методы получения, их влияние на структуру и свойства. Переработка и применение полиолефинов. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 3.** Привитая сополимеризация каучука, проводимая методом передачи цепи. |  | 10 |
| 5 | **Лекция 5.** Полистирол: технология получения в массе. Влияние технологических параметров процесса на молекулярную массу и молекулярно массовое распределение полистирола. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 3.** Привитая сополимеризация каучука, проводимая методом передачи цепи. |  | 5 |
| **2 СРС.** Синтетические иониты. История развития производства ионитов. Методы их получения, характеристика основных свойств и применение. |  | 8 |
| 6 | **Лекция 6.** Полимеризация в эмульсии. Особенности химической модификации. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 3.** Привитая сополимеризация каучука, проводимая методом передачи цепи. |  | 5 |
| 7 | **Лекция 7.** Полимеризация в суспензии. Полимеризация в растворе. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 3.** Привитая сополимеризация каучука, проводимая методом передачи цепи. |  |  |
| **3 СРС.** Теплофизические свойства полимерных материалов. Электрические свойства полимерных материалов. |  | 8 |
| **1 Рубежный контроль** |  | **100** |
| 8 | Мидтерн |  | 100 |
| 8 | **Лекция 8.** АВС-пластики. Производственная схема получения АВС-пластика. Применение. Пенополистирол. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 4.** Синтез биодеградируемых полимерных пленок на основе крахмала. | 4 | 6 |
| 9 | **Лекция 9.** Поливинилхлорид (ПВХ). Свойства и применение блочной ПВХ. Производство эмульсионного ПВХ; | 1 |  |
| **Лабораторная работа 5.** Синтез биодеградируемых полимерных пленок на основе крахмала. | 4 | 6 |
| **4 СРС.** Утилизация пенополистирола. |  | 8 |
| 10 | **Лекция 10.** Технология получения полимерных покрытий, клеев и герметиков. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 6.** Изготовление клея на основе карбамидо-формальдегидного полимера. | 4 | 6 |
| 11 | **Лекция 11.** Технология производства каучука и резины. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 7.** Эмульсионная полимеризация метилметакрилата. | 4 | 6 |
| **5 СРС.** Утилизация поливинилхлорида. |  | 8 |
| 12 | **Лекция 12.** Особенности химической модификации. Технология поликонденсационных методов синтеза. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 8.** Синтез и характеристика гидрогеля на основе полиакриламида. | 4 | 6 |
| 13 | **Лекция 13.** Полимеры производных акриловой и метакриловой кислот и их производных. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 8.** Синтез и характеристика гидрогеля на основе полиакриламида. | 4 | 6 |
| **6 СРС.** Виды утилизации резиновых изделий. |  | 8 |
| 14 | **Лекция 14.** Технология производства химических волокон. | 1 |  |
| **Лабораторная работа 9.** Получения органического стекла на основе полиметилметакрилата. | 4 | 6 |
|  |  |  |
| 15 | **Лекция 15.** Полимерные материалы на основе полиэфиров | 1 |  |
| **Лабораторная работа 9.** Получения органического стекла на основе полиметилметакрилата. | 4 | 6 |
| **7 СРС.** Утилизация полиэтилена, полипропилена. Общая характеристика вторичных полимеров. |  | 8 |
| **Коллоквиум** |  | **20** |
| **2 Рубежный контроль** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |

**Лектор Токтабаева А.К.**

**Зав.кафедрой Мун Г.А.**

**Декан факультета Онгарбаев Е.К.**