

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Проблемы утилизации полимерных материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.04.01**

Химическая технология

Направленность (профиль, специализация): **Технология переработки пластмасс и эластомеров**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Беушев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Коньшин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	варианты альтернативных путей выхода из различных ситуаций при выполнении им профес-сиональной деятельности	принимать и критически оценивать принятые решения; проявлять инициативу и избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач при выполнении им профес-сиональной деятельности	системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения при выполнении им профес-сиональной деятельности
ОК-8	способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	основные задачи в области профессиональной и социальной сферы, стоящие перед магистром при выполнении им профес-сиональной деятельности	нестандартно подходить к решению поставленных задач	навыками, позволяющими использовать полученные теоретические знания для практического решения экологических проблем при утилизации полимерных материалов
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	что такое математическое моделирование материалов и технологических процессов	применять метод математического моделирования	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов утилизации полимерных материалов
ПК-5	готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации	методы утилизации и вторичной переработки полимерных материалов, оборудование для подготовки и переработки	проводить выбор оптимального способа и оборудования утилизации полимерных материалов	знаниями конструкции и принципов работы оборудования для вторичной переработки и утилизации полимерных материалов

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению			
ПК-6	способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	свойства полимерных материалов, механизм процессов, протекающих при их вторичной переработке и утилизации	прогнозировать возможность сохранения свойств вторично переработанных полимерных материалов в различных условиях и осуществлять оценку степени изменения свойств	знаниями свойств отдельных полимеров и смесей полимеров

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы модификации физических и химических характеристик веществ, Методы получения материалов различного назначения, Старение и стабилизация полимерных материалов, Технология полимерных материалов, Технология синтеза высокомолекулярных соединений, Экологические проблемы химической технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Методы получения материалов различного назначения, Старение и стабилизация полимерных материалов, Экологические проблемы химической технологии

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	32	76	43

4. **Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (32ч.)

1. **Экологические аспекты вторичной переработки полимерных материалов {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Европейская экологическая политика. Защита от загрязнения окружающей среды при извлечении энергии
2. **Строение и свойства наиболее распространенных утилизируемых полимеров {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Разновидности и свойства вторичного полимерного сырья. Полимерные изделия, подвергаемые вторичной переработке
3. **Методы переработки полимеров {беседа} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Вторичная переработка полиолефинов и поливинилхлорида. Вторичная переработка технических термопластов. Вторичная переработки полимерных композитов.
4. **Вторичная переработка резины {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Способы переработки отходов производства. Оборудование для переработки резин. Испытание, хранение, характеристики
5. **Оборудование для вторичной переработки пластмасс {беседа} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Предварительная обработка и переработка смешанных пластмасс. Оборудование предприятий по вторичной переработке полимерных отходов. Оборудование предприятий по вторичной переработке бутылок, ковровых покрытий, оконных рам и других изделий.
6. **Коллоквиум №1 {дерево решений} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]**
7. **Поведение вторичного сырья при переработке {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Смеси исходных и вторично переработанных полимеров. Модификация вторично переработанных пластмасс
8. **Применение вторично переработанных пластмасс {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Причины и препятствия использования вторично переработанных пластмасс. Выбор областей применения для вторично переработанных полимерных материалов. Рециклинг полимеров
9. **Извлечение энергии из полимерных отходов {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Извлечение энергии посредством сжигания. Технологии сжигания топлива из упаковочных материалов и других отходов. Конверсия резины в энергию
10. **Биоразлагаемые полимеры {беседа} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]**
11. **Колоквиум №2 {дерево решений} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]**
12. **Защита рефератов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]**

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (39ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к коллоквиумам {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 3. Выполнение реферата {использование общественных ресурсов} (19ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 4. Подготовка к зачету(10ч.)[1,2,3,4,5,6]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Структура, фазовые и физические состояния и переходы полимеров Мозуленко Л.М. (ХТ) Беушев А.А. (ХТ) Беушева О.С. (ХТ) 2009 Учебное пособие, 2.61 МБ, Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tppie/polimery.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения / Кленин В.И. Федусенко И.В.- Лань, 2013. – 512 с. -978-5-8114-1473-4 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5842
3. Кривошеин Д.А. Основы экологической безопасности производств: Учебник / Д.А.Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В.Федотова.-С.-Петербург – Москва – Краснодар: Издательство «Лань», 2015.-336с. -978-5-8114-1816-9 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>

6.2. Дополнительная литература

4. Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров/Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев – Лань, 2014. – 247 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4036>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <http://e-plastic.ru/>
6. <http://plastinfo.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

