

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.1.1 «Технология 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-4	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	теоретические основы получения и переработки полимерных материалов	выполнять сравнительный анализ предлагаемых способов получения и переработки полимерных материалов	способностью и готовностью развивать свой интеллектуальный уровень, получать знания в области получения и переработки полимерных материалов
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	основные правила и приемы саморазвития и самореализации	разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации	правилами и приемами саморазвития и самореализации
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	особенности технологических процессов получения и переработки полимерных материалов, особенности оборудования для данных технологических процессов	пользоваться оборудованием, принимать решения при пуске, наладке оборудования	успешное и систематическое применение навыков пуска, наладки нового оборудования
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	основные институты права интеллектуальной собственности	обоснованно распоряжаться правами на изобретения, полезные модели и промышленные образцы	основными способами защиты объектов интеллектуальной собственности и и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-5	готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по	методы получения и переработки полимерных материалов,	проводить выбор оптимального способа и оборудования	знаниями технологий, конструкции и принципов работы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	оборудование для получения и переработки	получения и переработки полимерных материалов	оборудования получения и переработки полимерных материалов
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 получении, переработке и эксплуатации	прогнозировать свойства полимерных материалов осуществлять оценку степени изменения свойств в зависимости от условий получения, переработки и эксплуатации	знаниями свойств отдельных смесей полимеров, смесей полимеров и наполненных полимерных композиций

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Защита объектов интеллектуальной собственности, Методы модификации физических и химических характеристик веществ, Приборы и методы определения химического состава веществ и материалов, Принципы создания малоотходных технологических процессов, Проблемы утилизации 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, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая), Преддипломная практика

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

1. Понятие о полимерных материалах {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Характеристика важнейших свойств пластмасс. Мировое производство пластмасс. Производство пластмасс в России. Характеристика компонентов пластмасс. Полимерные компоненты композиций пластмасс. Технология введения полимерных компонентов в композицию, оборудование и режимы производства

2. Неполимерные компоненты композиций полимерных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Пластификаторы, мягчители, смазки. Механизмы пластификации, характеристика основных типов промышленных пластификаторов. Наполнители: требования, классификация. Стабилизаторы: понятие о старении полимеров и видах старения. Механизмы термической, термоокислительной, фотохимической, радиационной, механической и химической деструкции. Технология введения неполимерных компонентов в композицию, оборудование и режимы производства

3. Полимерные материалы на основе термопластов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе полиолефинов

4. Полимерные материалы на основе термопластов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе

полистирола и сополимеров стирола

5. Полимерные материалы на основе термопластов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе ПВА

6. Полимерные материалы на основе термопластов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе ПВХ

7. Полимерные материалы на основе реактопластов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе термореактивных смол.

8. Полимерные материалы на основе реактопластов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Технология получения, режимы производства, оборудование для производства полимерных материалов на основе каучука и полиуретанов

Практические занятия (32ч.)

1. Понятие о полимерных материалах {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по выявлению брака при производстве полимерных материалов

2. Неполимерные компоненты композиций полимерных материалов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по выявлению брака при производстве полимерных материалов

3. Полимерные материалы на основе термопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на основе полиолефинов

4. Полимерные материалы на основе термопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на основе полистирола и сополимеров стирола

6. Полимерные материалы на основе термопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на основе ПВХ и сополимеров хлористого винила

6. Полимерные материалы на основе термопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на

основе ПВА

7. Полимерные материалы на основе реактопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на основе терморезактивных смол

8. Полимерные материалы на основе реактопластов {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Разбор ситуаций по отклонению от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса для предупреждения появления брака при производстве полимерных материалов на основе каучука и полиуретанов

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Проработка конспекта лекций(18ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

3. Выполнение расчётного задания(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

4. Подготовка к сдаче экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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. Хамитова, А. И. Основы органической химии. Органические полимерные материалы / А. И. Хамитова, Л. В. Антонова, Т. Е. Бусыгина ; под редакцией А. М. Кузнецов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 97 с. — ISBN 978-5-7882-1208-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61993.html>

3. Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов : учебное пособие / Н. В. Улитин, К. А. Терещенко, В. Г. Бортников [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 196 с. — ISBN 978-5-7882-1789-5. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62310.html>

6.2. Дополнительная литература

4. Ровкина, Н. М. Химия и технология полимеров. Исходные реагенты для получения полимеров и испытание полимерных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-3746-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131014>

5. Механические свойства полимерных материалов : учебное пособие / составители В. Н. Александров [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 79 с. — ISBN 978-5-7882-1098-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62494.html>

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

6. <http://plastinfo.ru/>

7. <http://e-plastic.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 лекционного типа
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».