

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.1.2 «Технология синтеза высокомолекулярных соединений»**

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 синтеза ВМС	выполнять сравнительный анализ предлагаемых способов синтеза ВМС	способностью и готовностью развивать свой интеллектуальный уровень, получать знания в области синтеза ВМС
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	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 синтеза ВМС, 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 комплексному использованию сырья,	методы получения и переработки ВМС, оборудование для получения и переработки	проводить выбор оптимального способа и оборудования получения и переработки ВМС	знаниями технологий, конструкции и принципов работы оборудования получения и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению			переработки ВМС
ПК-6	способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	свойства ВМС, механизм процессов, протекающих при их получении и переработке	прогнозировать свойства ВМС осуществлять оценку степени изменения свойств в зависимости от условий получения и переработки	знаниями свойств мономеров, отдельных 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, Процессы массопереноса с участием твердой фазы, Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии, Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии, Теоретические основы химической технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Методы получения материалов различного назначения, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая), Преддипломная практика, Проблемы утилизации полимерных материалов

**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. Полиолефины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**  
Технология получения, режимы производства, оборудование для получения: полиэтилена (высокого, низкого и среднего давления), полипропилена, полиизобутилена
- 2. Синтетические каучуки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**  
Технология получения, режимы производства, оборудование для получения: каучуков общего и специального назначения
- 3. Поливинилацетат {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**  
Технология получения, режимы производства, оборудование для получения: растворов ПВА, полимеров и сополимеров винилацетата эмульсионным и суспензионным методами
- 4. Полимеры и сополимеры стирола {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**  
Технология получения, режимы производства, оборудование для получения: полистирола, ударопрочного полистирола и сополимеров акрилонитрила, бутадиена и стирола в массе, суспензионным и эмульсионным способами
- 5. Полимеры и сополимеры хлористого винила {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**  
Технология получения, режимы производства, оборудование для получения: ПВХ в массе, суспензионного и латексного ПВХ
- 6. Полиэфиры и полиамиды {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

**(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Технология получения, режимы производства, оборудование для получения полиэфиров и полиамидов

**7. Алкидные смолы {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

**(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Технология получения, режимы производства, оборудование для получения алкидных смол. Химическая природа алкидов. Расчет рецептур алкидов по средней функциональности реакционной смеси

**8. Фенолоальдегидные смолы {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

**(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Особенности взаимодействия фенолов с альдегидами. Строение и отверждение фенолоальдегидных смол. Технология получения, режимы производства, оборудование для получения фенолоальдегидных смол

### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Полиолефины {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 полиолефинов

**2. Синтетические каучуки {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 синтетических каучуков

**3. Поливинилацетат {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 поливинилацетата

**4. Полимеры и сополимеры стирола {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 полимеров и сополимеров стирола

**5. Полимеры и сополимеры хлористого винила {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 полимеров и сополимеров хлористого винила

**6. Полиэфиры и полиамиды {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 полиэфиров и полиамидов

**7. Алкидные смолы {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 алкидных смол

**8. Фенолоальдегидные смолы {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 фенолоальдегидных смол

### **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 расчетного 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. Методические указания по дисциплине "Химия и физика полимеров". Часть 1

Пантелеева Н.Л. (ХТ) Беушев А.А. (ХТ) Беушева О.С. (ХТ)

2015 Методические указания,

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva\\_hifp\\_1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva_hifp_1.pdf)

2. Методические указания по дисциплине "Химия и физика полимеров". Часть 2

Пантелеева Н.Л. (ХТ) Беушев А.А. (ХТ) Беушева О.С. (ХТ)

2015 Методические указания,

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva\\_hifp\\_2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva_hifp_2.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнев. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1779-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51931>

4. Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения / Кленин В.И. Федусенко И.В.- Лань, 2013. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1473-4 Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5842](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5842)

#### **6.2. Дополнительная литература**

5. 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**

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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».