

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 и оборудование эластомерных композиционных материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.01**

Химическая технология

Направленность (профиль, специализация): **Технология химических производств**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.Л. Пантелеева
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Маноха

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
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Схемы технологических процессов производства изделий, -устройство основных видов применяемого оборудования	Выбирать оптимальные варианты решения профессиональных задач по выбору технологических параметров при организации производства	Базовыми знаниями технологии эластомерных композитов; Знаниями основ конструкции приборов и испытательного оборудования
ПК-3	готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Основные показатели технических условий и влияние их на свойства эластомерных композиционных материалов	Определять экономическую целесообразность выбора того или иного материала	Умением выбирать в соответствии с данными ТУ или ГОСТ необходимые материалы
ПК-8	готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Устройство основных видов оборудования для производства полимерных изделий	Производить подбор оборудования при внедрении новых технологических процессов	Знаниями основ конструкции оборудования, приборов и испытательного оборудования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы проектирования и оборудование производства полимерных материалов, Полимерные материалы в промышленности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Структура и свойства полимерных материалов, Технологическая практика, Технология переработки полимеров, Технология эластомерных материалов, Химия и физика полимеров
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут	Выпускная квалификационная работа, Основы проектирования и оборудование химических производств, Преддипломная практика, Проектирование предприятий изготовления

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	полимерных композитов, Производственная документация, Строительное дело, Технология производства неорганических веществ и 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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	51	0	34	167	105

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	0	17	57	60

Лекционные занятия (34ч.)

1. Модуль 1 Композиционные материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,3] Композиционные материалы и их компоненты. Классификация композитов. Армирующие материалы в композитах, принцип расположения армирующих материалов в композитах.

2. Модуль 2 Матрицы композитов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,4] Классификация матриц по применяемым материалам. Характеристика и состав полимерных эластичных матриц. Технологические и технические свойства полимерных эластичных композитов.

3. Модуль 3 Производство эластомерных композиционных изделий {лекция с

разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[3] Технологические схемы производства эластомерных композитов. Изготовление эластомерных связующих. Профилирование полуфабрикатов методом экструзии. Изготовление составных частей композитов, сборка изделий, способы сборки в соответствии с конструкцией и назначением композитов.

Оборудование для изготовления полуфабрикатов и композитов из составных частей.

4. Модуль 4 Производство композитов с дисперсными наполнителями {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[2,5] Способы формования и отверждения. Оборудование для производства.

Заключительные операции, контроль качества композитов.

Практические занятия (17ч.)

1. Изготовление эластомерных связующих(2ч.)[1,4,5,7]
2. Физико-механические испытания эластомерных матриц {работа в малых группах} (2ч.)[5,7]
3. Контрольная работа №1 по модулю 1(1ч.)[2,9]
4. Конструкция изделий из эластомерных композитов(2ч.)[2]
5. Конструкторская технологическая карта производства.(2ч.)[6,7]
6. Контрольная работа №2 по модулю 2(1ч.)[3,4,5,6,8]
7. Расчет прочности элементов изделий(2ч.)[3,4,5,6,8]
8. Материальный баланс производства эластомерных композитов(2ч.)[3,4,7,8]
9. Контрольная работа №3 по модулю 3(1ч.)[3,4,5,6]
10. Определение эксплуатационной выносливости эластомерных композитов(1ч.)[4,5,6,7,8]
11. Контрольная работа №4 по модулю 4(1ч.)[3,4,5,6,7,8]

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(18ч.)[1,2]
2. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[1,4,8]
3. Проработка конспекта лекций(17ч.)[5,9]
4. Подготовка к зачету(10ч.)[3,5,6]

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	17	110	45

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Модуль №1 Изделия из эластомерных композитов технического назначения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[3,5,6,7]**
Основные виды изделий из эластомерных композитов. Назначение и классификация изделий. Применяемые материалы. Технология изготовления, применяемое оборудование .
Изделия для передачи инженерных и технических материалов. Формовые и неформовые изделия
- 2. Модуль №2 Эластомерные изделия с текстильным каркасом и без каркаса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (7ч.)[3,5,6]** Эластомерные композиционные покрытия. Производства изделий из каучуковых латексов. Приготовление латексных смесей. Технология и оборудование производства пенорезин. Технология и оборудование производства тонкостенных изделий.

Практические занятия (17ч.)

- 1. Выбор технологического процесса и оборудования для производства эластичных покрытий металлов и тканей {беседа} (4ч.)[3,7]** Оборудование для производства эластичных покрытий металлов и тканей
- 2. Расчет материальных балансов процессов формовых и неформовых производств {разработка проекта} (4ч.)[1,6]** Материальный баланс производства эластомерных изделий
- 3. Контрольная работа №1 по модулю 1 {творческое задание} (1ч.)[6]**
- 4. Изготовление эластичных адгезивов. {разработка проекта} (4ч.)[3]**
Растворители, оборудование изготовления клеев и прорезиненных тканей
- 5. Способы интенсификации производства. Выбор оборудования для интенсификации процессов {беседа} (2ч.)[2]**
- 6. Контрольная работа №2 по модулю 2.(2ч.)[3,4,5,6,8]**

Самостоятельная работа (110ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(18ч.)[1,2,6]**
- 2. Подготовка к контрольным работам(16ч.)[3,4,6]**
- 3. Проработка конспекта лекций(8ч.)[5,7]**
- 4. Подготовка реферата(32ч.)[3,8,9]**
- 5. Подготовка к экзамену(36ч.)[3,4,6]**

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. Пантелеева Н.Л., Беушева О.С., Беушев А.А. Методические указания по расчетам рецептур резиновых смесей и композиционных материалов на их основе. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.

Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Panteleeva_rrrs.pdf

2. Пантелеева Н.Л., Беушева О.С., Беушев А.А. Стендовые испытания шин (Учебно-методическое пособие).- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.

Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Panteleeva_sish.pdf.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Галимов Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. . – Санкт - Петербург: Издательство «Лань», 2018. -268 с.- Доступ из ЭБС «Лань».

https://e.lanbook.com/book/99217?category_pk=931#authors

4. Рыжонков, Д.И. Наноматериалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Рыжонков, В.В. Лёвина, Э.Л. Дзидзигури. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94117>

6.2. Дополнительная литература

5. Волгин, В.В. Открываю шиноремонт [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Волгин. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93297>.

6. Веригин, А.Н. Машины и аппараты переработки дисперсных материалов. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Веригин, В.С. Данильчук, Н.А. Незамаев ; под ред. А.Н. Веригина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 536 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99206>.

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

7. <http://www.chemic.ru/>

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

9. <http://www.iprbookshop.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».