

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 01.08.2023 08:00:54

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268971fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программы

дисциплины «Технология резинотехнических изделий»

Цель дисциплины
Целью изучения дисциплины «Технология резинотехнических изделий» является формирование у студента базовых знаний о теории и практике производственной технологии резинотехнических изделий, о современных технологиях переработки полимеров.

Задачи дисциплины

- применение основных закономерностей физики и химии для построения технологического процесса получения резинотехнических изделий;
- изучение основных приемов и методов технологических процессов переработки полимерных материалов;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

Разделы дисциплины: Научные основы получения и переработки эластомеров

Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.

Технология производства резиновых технических изделий.

Технология шинного производства.

Моделирование и оптимизация технологических процессов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Естественно-научный

(наименование ф-та полностью)

Р.А.

П.А.Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

«24» 11 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология резинотехнических изделий

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности) 18.03.01

(шифр согласно ФГОС)

Химическая технология

и наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.,

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии « 17.11. 2016 г., протокол №.7

Зав. кафедрой ФХиХТ
д.х.н., профессор

Миронович Л. М.

Разработчик программы,
к.х.н., доцент

Бурых Г.В.

Согласовано:
Директор научной библиотеки

Макаровская В. Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 5 «30» с 06-го сентября 2017 г., на заседании кафедры ФХиХТ « 31 » 08 2017 г протокол № 1

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 1 «26» сентября 2016 г., на заседании кафедры ФХиХТ « ___ » _____ 20__ г протокол № ___

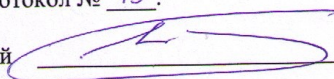
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 1 «26» сентября 2016 г., на заседании кафедры ФХиХТ « ___ » _____ 20__ г протокол № ___

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» февраль 2020 г. на заседании кафедры ФХКТ «29» март 2023 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой _____



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

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология резинотехнических изделий» является формирование у студента базовых знаний о теории и практике производственной технологии резинотехнических изделий, о современных технологиях переработки полимеров.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- применение основных закономерностей физики и химии для построения технологического процесса получения резинотехнических изделий;
- изучение основных приемов и методов технологических процессов переработки полимерных материалов;

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

Обучающиеся должны:

знать:

- свойства химических элементов, соединений и материалов

уметь:

- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

владеть:

- навыками использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности
- навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Технология резинотехнических изделий» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.7.1 учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология (4 курс, 8 семестр).

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3.1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,3 36,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
экзамен	0,3 0,15
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	36

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	3
Научные основы получения и переработки эластомеров	Научные основы получения и переработки эластомеров и полимерных композитов с заданными свойствами, роль компонентов полимерных материалов в формировании заданного комплекса свойств.
Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	<p>Наполнители. Классификация наполнителей. Физико-химические основы введения наполнителей. Связь между типом наполнителя, его количеством и свойствами полимерного материала.</p> <p>Пластификаторы. Метод внутренней и внешней пластификации. Классификация пластифицирующих веществ, требования к ним, влияние на свойства полимерных материалов.</p> <p>Старение полимеров и стабилизация. Процессы термоокислительной и фотодеструкции. Типы стабилизаторов. Механизм действия стабилизаторов, влияние на свойства полимерных материалов.</p> <p>Красители и пигменты для окрашивания эластомеров и полимерных материалов. Объемное и поверхностное окрашивание эластомеров и полимерных материалов. Красители и пигменты, используемые в полимерной практике. Технология введения красителей.</p>

Технология производства резиновых технических изделий.	Основные группы резиновых технических изделий. Конвейерные ленты. Приводные ремни. Рукавные изделия. Комплектующие резиновые и резиноталлические детали. Резиновые обкладки и защитные покрытия. Изделия из прорезиненных тканей технического назначения. Переработка отходов в производстве РТИ.
Технология шинного производства.	Устройство и классификация шин. Изготовление деталей покрышек. Сборка покрышек. Формование и вулканизация покрышек. Производство автомобильных камер, обводных лент и диафрагм. Технология изготовления мото- и велосипедных шин. Технология изготовления массивных шин. Восстановительный ремонт шин.
Моделирование и оптимизация технологических процессов	Основные стадии технологического маршрута на пути от природного сырья к потребительским полимерным материалам и изделиям. Принципы создания малоотходных, безотходных и энергосберегающих технологий. Требования к свойствам полимеров для эластомеров, волокон, пластмасс, клеев, пленкообразующих систем (лаков, эмалей и др.). Возможности и пути формирования структуры и свойств образующегося полимера на стадии синтеза и факторы, влияющие на этот процесс. Связь между структурой и составом мономера, конкретными свойствами полимера и технологией переработки.

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№лаб.	№пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Научные основы получения и переработки эластомеров	2	№1		У-1, У-2,	1--я неделя С	ПК-18
2	Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	4	№2		У-1, У-2, У-5	2-3 -я недели ЗЛ, С	ПК-18
3	Технология производства резиновых технических изделий.	4	№3		У-1, У-2, У-3, У-4	4-5-я неделя ЗЛ,С	ПК-18
4	Технология шинного производства.	4	№4		У-1, У-2, У-3, У-4	6-7-я недели ЗЛ,С	ПК-18
5	Моделирование и оптимизация	4	№5		У-1, У-2,	8-9 -я недели ЗЛ,С	ПК-18

технологических процессов				У-5,		
---------------------------	--	--	--	------	--	--

ЗЛ – защита лабораторной работы; С-собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1- Лабораторные работы

Таблица 4.2.1- Лабораторные работы

	Наименование лабораторной работы	Объем, час
	2	3
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Правила ведения и оформления рабочего журнала	2
2	Определение качества резиновой смеси и технологических параметров прессования	4
3	Определение эксплуатационных характеристик литевых образцов	4
4	Определение реологических характеристик модельной жидкости	4
5	Изготовление окрашенных образцов	4
итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3- Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Эластомеры, композиты. Динамика их производства. Основные теоретические и достигнутые к настоящему времени основные характеристики. Области их применения. Проблема выбора материала.	1- неделя	12
2	Характеристика основных методов переработки полимеров в изделия. Разновидности классификаций методов переработки полимеров в изделия. Способы подготовки полимеров к переработке: получение композиций, подсушка, растворение, пропитка и др.	2-3- недели	20
3	Армирующие материалы. Способы повышения прочности связи резины с армирующими материалами. Подготовительные процессы в производстве резиновых изделий.	4-5 недели	12
4	Теплофизические и реологические основы процессов переработки полимерных материалов, пути улучшения качества изделий из полимерных материалов, принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий на примере основных технологий формования	6- неделя	20

	изделий из полимеров.		
5	Основные виды резиновой обуви и подготовительные процессы производства. Изготовление обуви методами клейки, штамповки, формования. Литье обуви из термопластов и термоэластопластов. Литье обуви из терморектопластов (микрочаеистых полиуретанов). Производство обуви из пластизолей поливинилхлорида	7- неделя	20
6	Литьё под давлением термопластов – основные технологические операции и переходы, их составляющие. Технологические параметры процесса литья под давлением, их определение или расчёт. Виды дефектов литьевых изделий, причины, их вызывающие, и способы устранения.	8- неделя	12
7	Каландрование и вальцевание. Сущность метода, основные закономерности, разновидности технологических схем. Материалы, перерабатываемые этим методом. Технологическая схема производства листов. Основные технологические параметры, методы их определения и расчета.	9- неделя	12
Итого			108

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к экзаменам и зачету; методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и

методической литературы.

6 Образовательные технологии

№301 от 05.04.18

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и Приказа Министерства образования и науки РФ реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Научные основы получения и переработки эластомеров	Лекция-презентация	2
2	Изготовление окрашенных образцов	Лабораторная работа по приданию окраски	2
Итого:			4

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенций

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.Б.13 Коллоидная химия Б1.В.ОД.4 Технология полимерных материалов Б1.В.ОД.6 Коррозия и методы защиты от коррозии Б2.П.3 Педагогическая практика		Б1.В. ДВ.5.1 Теоретические основы процессов избранных глав химической технологии Б1.В.ДВ.5.2 Углубленное изучение избранных глав химической технологии Б1.В.ДВ.7.1 Технология резинотехнических изделий Б1.В.ДВ.7.2 Лабораторный практикум по макрокинетике химических процессов Б2.П.4 Научно-исследовательская работа

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Уровни сформированности компетенции

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговой (удовлетворительный)	Продвинутый (хороший)	Высокий (отличный)
ПК-18/ завершающей	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПП. 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков. 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: фрагментарные знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: частичное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: фрагментарные навыки использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: общие знания и представления о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: не всегда достаточно успешное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: в целом успешное, но не всегда правильное использование своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: сформированные систематические знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: сформированное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
	2	3	4	5	6	7
1	Научные основы получения и переработки	ПК-18	Лекции СРС	С	Вопросы 1-5	Согласно табл.7.2

	эластомеров				
2	Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	ПК-18	Лекции СРС	С ЗЛ	Вопросы 7-13
3	Технология производства резиновых технических изделий.	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 14-23
4	Технология шинного производства	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 25-32
5	Моделирование и оптимизация технологических процессов	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 33-40

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

- Химические соединения переменного состава называют:
 - сложными веществами; б) дальтонидами;
 - комплексными веществами; г) бертоллидами.
- Химические соединения постоянного состава называют:
 - бертоллидами; б) веществами;
 - дальтонидами; г) корпускулидами.
- Мельчащей химически неделимой частицей вещества является:
 - молекула; б) ион; в) атом; г) химический элемент.
- Количество вещества – это:
 - порция вещества, измеренная в молях;
 - число структурных частиц, равное $6 \cdot 10^{23}$;
 - масса вещества;
 - навеска вещества.
- По способу организации химико-технологические процессы бывают
 - 1) периодические и непрерывные
 - 2) непрерывные и комбинированные
 - 3) комбинированные и периодические
 - 4) периодические и непрерывные и комбинированные
- Основой материального баланса являются законы
 - 1) сохранения массы вещества и стехиометрических отношений
 - 2) сохранения массы вещества
 - 3) стехиометрических отношений
 - 4) закон Авогадро
 - г) количество продукта, полученное в единицу времени.

Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 –Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
2	3	4	5	6
Лабораторная работа №1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Правила ведения и оформления рабочего журнала	2	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
Лабораторная работа №2. Определение качества резиновой	6	Выполнил, доля правильных ответов	12	Выполнил, доля правильных ответов

смеси и технологических параметров прессования		при защите до 50%		при защите более 50%
Лабораторная работа №3. Определение эксплуатационных характеристик литьевых образцов	4	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
Лабораторная работа №4. Определение реологических характеристик модельной жидкости	6	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
Лабораторная работа №5. Изготовление окрашенных образцов	6	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
СРС	12		24	
итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 304 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Мухутдинов А. А. Основы экологизации процессов применения феноли аминоксодержащих ингибиторов старения шинных резин [Текст]: монография / А. А. Мухутдинов [и др.] - Казань: КНИГУ, 2012. – 116 с.

2. Иртуганова Э. А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов [Текст]. – М: ИНФРА, 2015. - 528 с.

3. Семчиков Ю. Д. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / Ю. Д. Семчиков. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 368 с.

4. Карпушкин С. В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий [Электронный ресурс] / С. В. Карпушкин, С. В. Карпов, А.

О. Глебов. - Тамбов : Издательство ТГТУ, 2014. - 120 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры (i-exam.ru)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)
3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
4. Химические сайты:
<http://www.xumuk.ru/>,
<http://www.alximik.ru/>,
<http://www.chemistry.ru/>,
<http://anchem.ru/>,
<http://www.rusanalytchem.org/>,
<http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

Доступ к книгам абонемент, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Технология резинотехнических изделий» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Технология резинотехнических изделий»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без

которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Технология резинотехнических изделий» с целью усвоения и закрепления компетенций.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)


Антивирус Kaspersky [Лицензия 156А-160809-093725-387-506](#).
 Libreoffice (Бесплатная, GNU General Public License);
 операционная система Windows ([Договор IT000012385](#))

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. (Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD -T2330/14"/1024 Mb/ 160 Gb/ сумка /проектор inFocusIN24+

шкаф вытяжной лабораторный L=1500, весы электронные ВСТ-150/5-0, весы электронные MWP-150 CAS, весы ВСН 1,5/0,05, весы электронные ВСЛ 200 /01А, весы торсионные ВТ-500, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400В, системный блок Celeron, иономер универсальный ЭВ-74, микроскоп МВ-30-ГУ, диспенсер Biohit Proline Prospenser, водяная баня шестиместная УТ-4300Е, аквастилятор Курск Медтехника тр.88, электроплитка лабораторная, прибор Лейкометр с электрометром и переменным осветителем, холодильник Полюс 2 для хранения реактивов и получения льда, стол титровальный, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, высокочастотный рН-метр-иономер ЭКОТЕСТ-120, рН-метр МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-311, влагомер ВЗМ-1 Курск Зооветснаб, дистиллятор из нержавеющей стали UD-1050, в/сушильный шкаф НИС, мультиметр Т-33D.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	4, 8	—	—	—	2	31.08.17	Протокол №1 заседания кафедры ФХиХТ 

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 01.03.2023 10:48:54

Уникальный программный ключ:

efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662846c7c99039b2b268971fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программы

дисциплины «Технология резинотехнических изделий»

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология резинотехнических изделий» является формирование у студента базовых знаний о теории и практике производственной технологии резинотехнических изделий, о современных технологиях переработки полимеров.

Задачи дисциплины

- применение основных закономерностей физики и химии для построения технологического процесса получения резинотехнических изделий;
- изучение основных приемов и методов технологических процессов переработки полимерных материалов;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

Разделы дисциплины: Научные основы получения и переработки эластомеров

Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.

Технология производства резиновых технических изделий.

Технология шинного производства.

Моделирование и оптимизация технологических процессов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
естественнонаучный

(наименование ф-та полностью)

Ря П.А.Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

«22» 11 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология резинотехнических изделий
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности) 18.03.01
(шифр согласно ФГОС)

Химическая технология
и наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 20 16

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом № 1005 от 11.08.2016 г. и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета «26» 09 2016 г, протокол № 1.


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии « 17 » 11 2016г., протокол № 7

Зав. кафедрой ФХиХТ
д.х.н., профессор



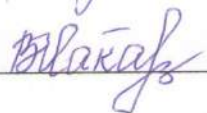
Л. М. Миронович

Разработчик программы,
д.х.н., профессор



Л.М.Миронович

Директор научной библиотеки



В. Г. Макаровская

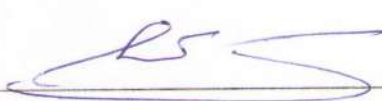
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол «30» 01 2017 г, протокол № 5 . на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «31» 08 2017г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____




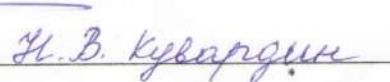
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол « 9 » 26.03.2018 г, протокол № 9 на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «29.08 2018г., протокол № 1.

Зав. кафедрой _____




Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол «20» 0 201 г, протокол № 7 на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии « 4.06. 2019г., протокол № 16 .

и.о. Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета, протокол № 9 «26» 03 20 18, на заседании кафедры ФХиХТ, 26.06.2020г., пр № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Ж. В. Кувардин

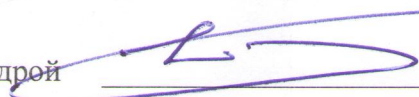
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 «29» 03 20 19, на заседании кафедры ФХиХТ, 30.06.2021г., пр № 15.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Ж. В. Кувардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 «25» 02 20 20, на заседании кафедры ФХиХТ, 18.06.2021г. пр № 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Ж. В. Кувардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета, протокол № « » 20, на заседании кафедры
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

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

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология резинотехнических изделий» является формирование у студента базовых знаний о теории и практике производственной технологии резинотехнических изделий, о современных технологиях переработки полимеров.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- применение основных закономерностей физики и химии для построения технологического процесса получения резинотехнических изделий;
- изучение основных приемов и методов технологических процессов переработки полимерных материалов;

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

Обучающиеся должны:

знать:

-свойства химических элементов, соединений и материалов

уметь:

-использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач резинотехнической промышленности

владеть:

-навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач резинотехнической промышленности

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Технология резинотехнических изделий» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.7.1 учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология (5 курс, 9 семестр).

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3.1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	18,318,12
в том числе:	

Виды учебной работы	Всего, часов
лекции	10
лабораторные занятия	8
практические занятия	0
экзамен	0,3 0,12
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	18
в том числе:	
лекции	10
лабораторные занятия	8
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	153
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	9

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	3
Научные основы получения и переработки эластомеров	Научные основы получения и переработки эластомеров и полимерных композитов с заданными свойствами, роль компонентов полимерных материалов в формировании заданного комплекса свойств.
Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	<p>Наполнители. Классификация наполнителей. Физико-химические основы введения наполнителей. Связь между типом наполнителя, его количеством и свойствами полимерного материала.</p> <p>Пластификаторы. Метод внутренней и внешней пластификации. Классификация пластифицирующих веществ, требования к ним, влияние на свойства полимерных материалов.</p> <p>Старение полимеров и стабилизация. Процессы термоокислительной и фотодеструкции. Типы стабилизаторов. Механизм действия стабилизаторов, влияние на свойства полимерных материалов.</p> <p>Красители и пигменты для окрашивания эластомеров и полимерных материалов. Объемное и поверхностное окрашивание эластомеров и полимерных материалов. Красители и пигменты, используемые в полимерной практике. Технология введения красителей.</p>
Технология производства резиновых технических изделий.	Основные группы резиновых технических изделий. Конвейерные ленты. Приводные ремни. Рукавные изделия. Комплектующие резиновые и резиноталлические детали. Резиновые обкладки и защитные покрытия. Изделия из прорезиненных тканей технического назначения. Переработка отходов в производстве РТИ.

Технология шинного производства.	Устройство и классификация шин. Изготовление деталей покрышек. Сборка покрышек. Формование и вулканизация покрышек. Производство автомобильных камер, обводных лент и диафрагм. Технология изготовления мото- и велосипедных шин. Технология изготовления массивных шин. Восстановительный ремонт шин.
Моделирование и оптимизация технологических процессов	Основные стадии технологического маршрута на пути от природного сырья к потребительским полимерным материалам и изделиям. Принципы создания малоотходных, безотходных и энергосберегающих технологий. Требования к свойствам полимеров для эластомеров, волокон, пластмасс, клеев, пленкообразующих систем (лаков, эмалей и др.). Возможности и пути формирования структуры и свойств образующегося полимера на стадии синтеза и факторы, влияющие на этот процесс. Связь между структурой и составом мономера, конкретными свойствами полимера и технологией переработки.

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№лаб.	№пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Научные основы получения и переработки эластомеров	2	№1		У-1, У-2,	1--я неделя С	ПК-18
2	Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	2	№2		У-1, У-2, У-5	2-3 -я недели ЗЛ, С	ПК-18
3	Технология производства резиновых технических изделий.	2	№3		У-1, У-2, У-3, У-4	4-5-я неделя ЗЛ,С	ПК-18
4	Технология шинного производства.	2	№4		У-1, У-2, У-3, У-4	6-7-я недели ЗЛ,С	ПК-18
5	Моделирование и оптимизация технологических процессов	2	№5		У-1, У-2, У-5,	8-9 -я недели ЗЛ,С	ПК-18

ЗЛ – защита лабораторной работы; С-собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1- Лабораторные работы

Таблица 4.2.1- Лабораторные работы

	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	1 Определение эксплуатационных характеристик литьевых образцов	4
2	Изготовление окрашенных образцов	4
итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3- Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Эластомеры, композиты. Динамика их производства. Основные теоретические и достигнутые к настоящему времени основные характеристики. Области их применения. Проблема выбора материала.	1- неделя	20
2	Характеристика основных методов переработки полимеров в изделия. Разновидности классификаций методов переработки полимеров в изделия. Способы подготовки полимеров к переработке: получение композиций, подсушка, растворение, пропитка и др.	2-3- недели	25
3	Армирующие материалы. Способы повышения прочности связи резины с армирующими материалами. Подготовительные процессы в производстве резиновых изделий.	4-5 недели	25
4	Теплофизические и реологические основы процессов переработки полимерных материалов, пути улучшения качества изделий из полимерных материалов, принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий на примере основных технологий формования изделий из полимеров.	6- неделя	23
5	Основные виды резиновой обуви и подготовительные процессы производства. Изготовление обуви методами клейки, штамповки, формования. Литье обуви из термопластов и термоэластопластов. Литье обуви из терморектопластов (микроячеистых полиуретанов). Производство обуви из пластизолой поливинилхлорида	7- неделя	20
6	Литьё под давлением термопластов – основные технологические операции и переходы, их	8- неделя	20

	составляющие. Технологические параметры процесса литья под давлением, их определение или расчёт. Виды дефектов литевых изделий, причины, их вызывающие, и способы устранения.		
7	Каландрование и вальцевание. Сущность метода, основные закономерности, разновидности технологических схем. Материалы, перерабатываемые этим методом. Технологическая схема производства листов. Основные технологические параметры, методы их определения и расчета.	9- неделя	20
Итого			153

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к экзаменам и зачету; методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и Приказа Министерства образования и науки РФ №301 от 25.04.07 ¹ реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33%

аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Научные основы получения и переработки эластомеров	Лекция-презентация	2
3	Технология производства резиновых технических изделий.	Лекция-презентация	2
3	Изготовление окрашенных образцов	Лабораторная работа по приданию окраски	2
Итого:			6

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенций

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)	Технология полимерных материалов Коррозия и методы защиты от коррозии Коллоидная химия	Технология полимерных материалов Коррозия и методы защиты от коррозии Коллоидная химия	Теоретические основы процессов избранных глав химической технологии Углубленное изучение избранных глав химической технологии Технология резинотехнических изделий Лабораторный практикум по макрокинетике химических процессов Педагогическая практика Научно-исследовательская работа

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Уровни сформированности компетенции

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговой (удовлетворительный)	Продвинутый (хороший)	Высокий (отличный)

нци и/эт ап	й			
ПК-18/ началь ный, основ ной, заве рша ющей	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленн ых в п. 1.3 РПП. 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков. 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартн ых ситуациях	Знает: фрагментарные знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: частичное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: фрагментарные навыки использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: общие знания и представления о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: не всегда достаточно успешное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: в целом успешное, но не всегда правильное использование своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: сформированные систематические знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Умеет: сформированное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеет: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ /п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролиру емой компетенци и (или ее части)	Технология формирова ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименова ние	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Научные основы получения и переработки эластомеров	ПК-18	Лекции СРС	С	Вопросы 1-5	Согласно табл.7.2
2	Основные материалы и процессы для производства резиновых изделий.	ПК-18	Лекции СРС	С ЗЛ	Вопросы 7-13	

3	Технология производства резиновых технических изделий.	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 14-23
4	Технология шинного производства	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 25-32
5	Моделирование и оптимизация технологических процессов	ПК-18	Лекции Лабораторные СРС	ЗЛ	1-5
				С	Вопросы 33-40

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

1. Химические соединения переменного состава называют:
 - а) сложными веществами; б) дальтонидами;
 - в) комплексными веществами; г) бертоллидами.
2. Химические соединения постоянного состава называют:
 - а) бертоллидами; б) веществами;
 - в) дальтонидами; г) корпускулидами.
3. Мельчайшей химически неделимой частицей вещества является:
 - а) молекула; б) ион; в) атом; г) химический элемент.
4. Количество вещества – это:
 - а) порция вещества, измеренная в молях;
 - б) число структурных частиц, равное $6 \cdot 10^{23}$;
 - в) масса вещества;
 - г) навеска вещества.
5. По способу организации химико-технологические процессы бывают
 - 1) периодические и непрерывные
 - 2) непрерывные и комбинированные
 - 3) комбинированные и периодические
 - 4) периодические и непрерывные и комбинированные
6. Основой материального баланса являются законы
 - 1) сохранения массы вещества и стехиометрических отношений
 - 2) сохранения массы вещества
 - 3) стехиометрических отношений
 - 4) закон Авогадро
 - г) количество продукта, полученное в единицу времени.

Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
2	3	4	5	6
Лабораторная работа. Определение реологических характеристик модельной жидкости	0	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
Лабораторная работа. Изготовление окрашенных образцов	0	Выполнил, доля правильных ответов при защите до 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов при защите более 50%
СРС	0		24	
итого	0		36	
Посещаемость			14	
Экзамен			60	
Итого				

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 304 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Мухутдинов А. А. Основы экологизации процессов применения феноли аминсодержащих ингибиторов старения шинных резин [Текст]: монография / А. А. Мухутдинов [и др.] - Казань: КНИГУ, 2012. – 116 с.

2. Иртуганова Э. А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов [Текст]. – М.: ИНФРА, 2015. - 528 с.

3. Семчиков Ю. Д. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / Ю. Д. Семчиков. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 368 с.

4. Карпушкин С. В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий [Электронный ресурс] / С. В. Карпушкин, С. В. Карпов, А. О. Глебов. - Тамбов : Издательство ТГТУ, 2014. - 120 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры (i-exam.ru)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)
3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
4. Химические сайты:
<http://www.xumuk.ru/>,
<http://www.alximik.ru/>,
<http://www.chemistry.ru/>,
<http://anchem.ru/>,
<http://www.rusanalytchem.org/>,
<http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

Доступ к книгам абонемент, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Технология резинотехнических изделий» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Технология резинотехнических изделий»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Технология резинотехнических изделий» с целью усвоения и закрепления компетенций.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

1. Класс ПЭВМ (8 шт): (ASUS) P7P55LX.tDOR3/4096 Mb/Coree; 3-540/SHTA-11; 500 GbI-fitachi/PCI-E 512 Mb Монитор TFT Wide 23”
2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+
3. Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVD Player DV-2240.

4. Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.)
5. Лабораторное оборудование:
 - а) магнитные мешалки,
 - б) термостаты,
 - в) весы электронные ВСТ 150/5,
 - г) шкаф сушильный СУП-4
 - д) г) электрическая плитка,
 - е) водяная, песчаная, масляная баня,
 - ж) установки для перегонки,
 - з) вытяжные шкафы
6. Вспомогательное оборудование (штативы, спиртовки, термометры и др.)
7. Набор реактивов по каждой лабораторной работе.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	3, 4, 7	-	-	-	3	31.08.17	Протокол №1 заседания кафедры ФХИ от 31.08.17