

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и оборудование переработки полимеров

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Технология неорганических, органических соединений

и переработки полимеров

Квалификация выпускника

Бакалавр

Разработчик _____

(подпись)

23.05.2023 г.

(дата)

Москалев А.С.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСППитБ _____

(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки,
профиль)

(подпись)

23.05.23

(дата)

Карманова О.В.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология и оборудование переработки полимеров» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности в производстве и переработке полимерных материалов.

Задачи дисциплины:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
эксплуатация и обслуживание технологического оборудования; управление технологическими процессами промышленного производства; входной контроль сырья и материалов;
контроль соблюдения технологической дисциплины;
контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
приемка и освоение вводимого оборудования;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива в условиях действующего производства;
планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

проектная деятельность:

сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
участие в разработке проектной и рабочей технической документации;
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	основы процесса переработки полимеров; свойства сырья и материалов применяемых для переработки полимеров.	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции в отрасли переработки полимеров	техническими способами осуществления процессов переработки
2	ПК-7	способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	техническую документацию на основное оборудование	настраивать основные эксплуатационные параметры работы оборудования; обнаружить, выявить причины, устранить дефекты прессовочных, литьевых и экструзионных изделий, а также других технологических этапов процессов переработки полимеров.	методами диагностики технического состояния оборудования;
3	ПК-8	готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	виды конкретных технических решений технологических процессов и	выбирать техническое решение для нового вводимого оборудования;	навыками подготовки оборудования к проведению анализов, осуществлению его проверки и простой регулировки согласно технической документации;
4	ПК-15	способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	основные технологические, энергетические, человеческие и пр. ресурсы предприятий переработки полимеров.	систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятий переработки полимеров.	методами анализа информации; современными системными программными средствами.
5	ПК-21	готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	основные нормативы и стадии технологического проектирования и их аппаратного оформления основные принципы разработки технологических проектов; принципы взаимодействия сотрудников в коллективе.	управлять трудовыми отношениями в составе коллектива предприятия	основными нормативами разработки технологических проектов; навыками проектирования технологических процессов, расчетом и подбором технологического оборудования в

					составе коллектива.
6	ПК-22	готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов	основные нормативы и стадии технологического проектирования	использовать современные информационные технологии	современными системными программными средствами.
7	ПК-23	способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	основные принципы разработки технологических проектов	рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива.	навыками проектирования технологических процессов, расчетом и подбором технологического оборудования;

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Обязательная дисциплина вариативной части блока один (Б1.В.02.05) «Технология и оборудование производства и переработки полимеров» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Химия и физика полимеров», «Процессы и аппараты», «Электротехника и электроника», «Тепло- и хладотехника», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Общая химическая технология и химические реакторы», «Технология и оборудование для производства композиционных материалов».

Дисциплина «Технология и оборудование производства и переработки полимеров» является предшествующей для освоения дисциплин: «Технология пластических масс», «Методы расчета в технологии полимеров», «Моделирование химико-технологических процессов», «Производственная практика (преддипломная практика)»

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **11** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак.ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		6 семестр	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	396	144	252
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	215,35	73,9	141,45
Лекции	81	36	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0	0
Практические занятия	66	36	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	66	36	30
Лабораторные занятия (ЛЗ)	60	-	60
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	60	-	60
Консультации текущие	4,05	1,8	2,25

Индивидуальные консультации по курсовому проекту	2	-	2
Проведение консультаций перед экзаменом	2	-	2
Виды аттестации (зачет/экзамен)	0,3	зачет (0,1)	Экз. (0,2)
Самостоятельная работа:	146,85	70,1	76,75
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	85,1	42,1	43
Подготовка к практическим /лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам	20,75	12	8,75
Курсовой проект	25	-	25
Домашняя контрольная работа	8	8	-
Реферат	8	8	-
Контроль (подготовка к экзамену)	33,8	-	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела час
6 семестр			
1	Основы технологии переработки полимеров	Общие сведения о технических полимерах. Изделия из полимерных материалов. История развития технологии СК в РФ. Технология производства резинотехнических изделий (РТИ). Основные этапы и оборудование для производства РТИ.	13,1
2	Сырьё и материалы в производстве резиновых технических изделий	Основное и вспомогательное сырьё в производстве РТИ, классификация. Маркология каучуков. Каучуки общего назначения, свойства и применение. Натуральный каучук. Синтетический полиизопрен. Бутадиеновые каучуки. Бутадиен-стирольные каучуки. Каучуки специального назначения, свойства и применение. Бутадиен-нитрильные каучуки. Бутилкаучуки. Этиленпропиленовые каучуки. Хлоропреновые каучуки. Фторкаучуки. Силоксановые каучуки. Жидкие каучуки. Регенерат. Вулканизирующие агенты. Ускорители вулканизации. Активаторы ускорителей вулканизации. Антискорчинги. Противостарители. Наполнители. Мягчители и пластификаторы. Модификаторы смесей и резин, красители. Вспомогательные материалы. Армирующие материалы.	61
3	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Транспортировка и хранение химикатов и каучуков. Навеска и дозировка. Сущность и основные методы переработки полимеров. Приготовление резиновых смесей. Резиносмесительное оборудование. Формование и изготовление заготовок. Каландрование. Экструзия. Общие сведения о сшивании полимеров. Вулканизация резиновых смесей. Прессовое и литьевое формование полимерных композиций. Оборудование и технические способы проведения вулканизации. Обработка готовых изделий. Контроль качества полимерной продукции. Принципы выбора и расчет основного оборудования для	68

		переработки полимеров. Вспомогательное оборудование для переработки полимеров.	
	Консультации		1,8
	Зачет		0,1
7 семестр			
4	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Общая характеристика производства резиновых технических изделий.	84,75
5	Формовые резиновые изделия	Классификация, конструкции, назначение формовых РТИ. Сырье и материалы в производстве формовых РТИ. Технология изготовления формовых изделий.	11,5
6	Неформовые профильные резиновые изделия	Сырье и материалы в производстве неформовых изделий. Технология изготовления неформовых изделий.	12,5
7	Рукавные изделия	Классификация, конструкция и назначение рукавных изделий. Сырье и материалы в производстве рукавных изделий. Технология производства рукавных изделий.	14
8	Конвейерные ленты	Классификация, конструкция и назначение конвейерных лент. Сырье и материалы в производстве конвейерных лент. Изготовление конвейерных лент.	14
9	Приводные плоские и клиновые ремни	Классификация, конструкция и назначение приводных ремней. Сырье и материалы в производстве клиновых ремней. Технология производства приводных ремней.	14
10	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	Принципы выбора и расчет основного оборудования для переработки полимеров. Вспомогательное оборудование для переработки полимеров. Основные понятия и терминология проектирования. Основные задачи технологического проектирования. Принципы формирования технологических линий. Выбор технологической схемы и конструкции основного аппарата. Компонировка оборудования. Технико-экономическое обоснование проектируемого объекта. Информационные технологии при разработке проектов.	61
	Консультации		6,25
	Экзамен		0,2

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
6 семестр					
1	Основы технологии переработки полимеров	4	2	-	7,1
2	Сырьё и материалы в производстве резиновых технических изделий	14	14	-	33
3	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	18	20	-	30
7 семестр					
4	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	4	2	60	18,75
5	Формовые резиновые изделия	6	-	-	5,5
6	Неформовые профильные резиновые изделия	6	-	-	6,5
7	Рукавные изделия	8	-	-	6
8	Конвейерные ленты	8	-	-	6
9	Приводные плоские и клиновые ремни	8	-	-	6
10	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	5	28	-	28

5.2.1 Лекции

№	Наименование раздела	Тематика лекционных занятий	Трудо-
---	----------------------	-----------------------------	--------

п/п	дисциплины		емкость, час
6 семестр			
1	Введение в технологию переработки полимеров	Общие сведения о технических полимерах. Изделия из полимерных материалов. История развития технологии СК в РФ.	2
		Технология производства резинотехнических изделий (РТИ). Основные этапы и оборудование для производства РТИ. Классификация резинотехнических изделий.	2
2	Сырьё и материалы в производстве резиновых технических изделий	Каучуки общего и специального назначения, регенерат	2
		Вулканизирующие агенты. Ускорители вулканизации. Активаторы ускорителей вулканизации. Антискорчинги.	4
		Наполнители. Мягчители и пластификаторы.	4
		Противостарители.	2
		Модификаторы смесей и резин, красители. Вспомогательные материалы. Армирующие материалы.	2
3	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Транспортировка и хранение химикатов и каучуков. Навеска и дозировка.	2
		Сущность и основные методы переработки полимеров. Приготовление резиновых смесей.	2
		Резиносмесительное оборудование.	2
		Формование и изготовление заготовок. Каландрование. Шприцевание (Экструзия).	4
		Общие сведения о сшивании полимеров. Вулканизация резиновых смесей.	2
		Оборудование и технические способы проведения вулканизации.	2
		Обработка готовых изделий. Контроль качества и предупреждение брака полимерной продукции.	2
		Принципы выбора и расчет основного оборудования для переработки полимеров. Вспомогательное оборудование для переработки полимеров.	2
7 семестр			
4	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	4
5	Формовые резиновые изделия	Сырьё и материалы в производстве формовых РТИ.	2
		Технология изготовления формовых изделий.	4
6	Неформовые профильные резиновые изделия	Сырьё и материалы в производстве неформовых изделий.	2
		Технология изготовления неформовых изделий.	4
7	Рукавные изделия	Классификация, конструкция и назначение рукавных изделий.	2
		Сырьё и материалы в производстве рукавных изделий.	2
		Технология производства рукавных изделий.	4
8	Конвейерные ленты	Классификация, конструкция и назначение конвейерных лент.	2
		Сырьё и материалы в производстве конвейерных лент.	2
		Изготовление конвейерных лент.	4
9	Приводные плоские и клиновые ремни	Классификация, конструкция и назначение приводных ремней.	2
		Сырьё и материалы в производстве клиновых ремней.	2
		Технология производства приводных ремней.	4
10	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	5

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость, час
7 семестр			
1	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Контроль остаточных знаний по теме: «общая характеристика производства резиновых технических изделий».	2
2	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	Основные понятия и терминология проектирования. Основные задачи технологического проектирования. Содержание основных разделов курсового проекта.	4
3		Принципы выбора и расчет основного оборудования для переработки полимеров. Конструкция и характеристики основного аппарата.	4
4		Вспомогательное оборудование для переработки полимеров.	4
5		Выбор технологической схемы производства и принципы формирования технологических линий.	6
6		Компоновка оборудования.	4
7		Технико-экономическое обоснование проектируемого объекта.	6

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, час
6 семестр			
1	Введение в технологию переработки полимеров	Техника безопасности при работе в лаборатории переработки полимеров. Основное оборудование производства РТИ.	4
2	Сырьё и материалы в производствезрезиновых технических изделий	Каучуки общего назначения Натуральный каучук. Синтетический полиизопрен. Бутадиеновые каучуки. Бутадиен-стирольные каучуки. Бутадиен-стирольные термоэластопласты (ТЭП)	4
3		Каучуки специального назначения. Бутадиен-нитрильные каучуки. Бутилкаучуки. Этиленпропиленовые каучуки. Хлоропреновые каучуки. Фторкаучуки. Силоксановые каучуки.	4
4		Расчет рецепта резиновой смеси. Классификация сырья для производства РТИ.	4
5		Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Изготовление резиновых смесей на вальцах.
6	Вулканизация РТИ		8
7	Определение физико-механических показателей резин		4
7 семестр			
1	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Резиносмесительное оборудование. Вальцы. Конструкция. Классификация. Расчет производительности вальцов.	6
2		Резиносмесительное оборудование. Резиносмеситель. Конструкция. Классификация. Расчет производительности резиносмесителя.	6
3		Изготовление резиновых смесей в лабораторном смесителе.	6
4		Определение вязкости по Муни каучуков и резиновых смесей.	3
5		Определение усадки полимерных материалов	3
6		Формование резиновых смесей. Каландры. Классификация. Конструкция. Расчет	6

		производительности.	
7		Формование резиновых смесей. Экструзия. Классификация и конструкция червячных машин. Расчет производительности.	6
8		Определение вулканизационных характеристик резиновых смесей.	6
9		Оборудование и технические способы проведения вулканизации. Расчет производительности вулканизационного пресса. Расчет производительности литьевой машины.	6
10		Основные эксплуатационные характеристики резинотехнических изделий. Контроль качества и предупреждение брака полимерной продукции.	6
11		Деловая игра «Организация процесса производства резинотехнических изделий»	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, час
6 семестр			
1	Основы технологии переработки полимеров	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим занятиям	6,1 1
2	Сырьё и материалы в производстве резиновых технических изделий	Проработка материалов по конспекту лекций учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим занятиям Реферат	20 5 8
3	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим занятиям Домашняя контрольная работа	16 6 8
7 семестр			
4	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам.	10 8,75
5	Формовые резиновые изделия	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5,5
6	Неформовые профильные резиновые изделия	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6,5
7	Рукавные изделия	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
8	Конвейерные ленты	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
9	Приводные плоские и клиновые ремни	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
10	Основы проектирования предприятий переработки полимеров.	Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям Курсовой проект	3 25

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Технология полимерных материалов (Теория и практика) [Текст] : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев ; ВГУИТ, Кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров и техносферной безопасности. - Воронеж, 2021. - 135 с. - Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4995>.

2. Кербер М.Л.[идр.].Физические и химические процессы при переработке полимеров : учеб. пособие . — Санкт-Петербург: НОТ, 2013 <https://e.lanbook.com/book/35861>.

3. Леонтьева А. И. Оборудование химических производств : в 2 частях, Ч. 1.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277812

4. Леонтьева А. И. Оборудование химических производств : в 2 частях, Ч. 2.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277813

5. Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: Учебное пособие [Электронный ресурс] :учеб. пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. <https://e.lanbook.com/book/99213>.

6.2 Дополнительная литература:

1. Николаева, О.И. Конструкции и расчеты валковых машин для переработки полимеров [Электронный ресурс] :учеб. пособие / О.И. Николаева, В.А. Бурмистров. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2014. — 116 с. <https://e.lanbook.com/book/69973>

2. Инженерная оптимизация оборудования для переработки полимерных материалов: учебное пособие.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277991

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Панов, С. Ю. Оборудование по переработке полимеров [Текст] : методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов / С. Ю. Панов, М. В. Мальцев; ВГУИТ, Кафедра машин и аппаратов химических производств. - Воронеж, 2015. - 12 с. - 43-00. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/91792>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения лабораторных работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsuet.ru/course/view.php?id=859>.

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016.

– Режим доступа :<http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows, ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебная аудитория № 6-13 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса на 42 места - проектор BenQ MP-512; - экран ScreenMedia MW213*213 настенный; - ПК PENTium - 2048Mb/512Mb/500G/	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
--	--	--

Для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

Учебная аудитория № 6-05 для проведения практических и лабораторных занятий	<ul style="list-style-type: none"> - вальцы лабораторные; - микровальцы лабораторные; - машина для вырезки образцов; - пресс вулканизационный 4*этажный; - пресс вулканизационный 600*600; - пресс вулканизационный 16-200 1Э; - микросмеситель лопастной; - прибор для измерения твердости по методу Роквелла; - резиномеситель, - насос МП-10; - сушильный шкаф КБЦ F- 100/2RDW -С65/250; иономер ЭВ-74; - сушильный шкаф LPF-200-2 шт - длинномер вертикальный оптический ИЗВ-2;
Учебная аудитория № 6-07 для проведения практических и лабораторных занятий	<ul style="list-style-type: none"> - машина для испытания на растяжение и сжатие резины; машина для испытания резины MPC - 5 шт; - копер маятниковый КМ-5
Учебная аудитория № 6-09 для проведения лекционных, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект мебели для учебного процесса на 26 мест - машина для испытания на истирание - 2 шт; - разрывная машина РМИ-60; - разрывная машина РМИ-500; - микротвердомер ПМТ-3; - пресс-вырубной; - релаксомер; - реометр Монсанто-100S
Учебная аудитория № 6-13а для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ul style="list-style-type: none"> специализированная мебель для лабораторных занятий; - шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ - 2шт; - весы аналитические OHAUS RV 214 (ц.д. 0,0001г); - вискозиметр ВПЖ – 0,56; - вискозиметр «Брукфильд»; - вискозиметр «Гепплера» модель CFD-356000-1; - испаритель роторный RV5Basic IKA; - шейкер BioSan OS – 20(P -6/250); - мешалка верхнеприводная Evrostardigital IKA; - рефрактометр ИРФ 454 52М; - спектрофотометрСФ-56 набор из 6 кварц кювет 10мл; - термостат BIO WB - MS; - центрифуга ОЛЦ –3П; - магнитная мешалка с нагревом MSN basik; - шкаф сушильный ШС-80-01; - блескомер ФБ2; - микроскоп ЭПИГНОСТ-2; - комплект лабораторной посуды; - химические реактивы; - плитка электрическая; - компьютер PentiumCeleron 3.0-512;

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория № 6-29 для самостоятельной работы студентов	<ul style="list-style-type: none"> - ПК PENT Pentium Celeron 3.0 МГц /2048Мб/500G/DVDRW – 6 шт - стол компьютерный – 6 шт - стул – 6 шт 	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
---	--	---

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	---	---

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- 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;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины в виде приложения.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего акад часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		8 семестр	9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	396	144	216
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	54,6	20,1	34,5
Лекции	18	8	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0	0
Практические занятия	6	10	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	10	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	20	-	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	20	-	12
Консультации текущие	2,7	1,2	1,5
Консультации по выполнению контрольной работы	1,6	0,8	0,8
Индивидуальные консультации по курсовому проекту	2	-	2
Проведение консультаций перед экзаменом	2	-	2
Виды аттестации (зачет/экзамен)	0,3	Зач (0,1)	Экз (0,2)
Самостоятельная работа:	330,7	120	210,7
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	250,7	100	150,7
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам.	30	10	20
Курсовой проект	30	-	30
Контрольная работа	20	10	10
Контроль (подготовка к экзамену)	10,7	3,9	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	основы процесса переработки полимеров; свойства сырья и материалов применяемых для переработки полимеров.	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции в отрасли переработки полимеров	техническими способами осуществления процессов переработки
2	ПК-7	способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	техническую документацию на основное оборудование	настраивать основные эксплуатационные параметры работы оборудования; обнаружить, выявить причины, устранить дефекты прессовочных, литьевых и экструзионных изделий а также других технологических этапов процессов переработки полимеров.	методами диагностики технического состояния оборудования;
3	ПК-8	готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	виды конкретных технических решений технологических процессов и	выбирать техническое решение для нового вводимого оборудования;	навыками подготовки оборудования к проведению анализов, осуществлению его проверки и простой регулировки согласно технической документации;
4	ПК-15	способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	основные технологические, энергетические, человеческие и пр. ресурсы предприятий переработки полимеров.	систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятий переработки полимеров.	методами анализа информации; современными программными средствами.
5	ПК-21	готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	основные нормативы и стадии технологического проектирования и их аппаратного оформления основные принципы разработки технологических проектов; принципы взаимодействия сотрудников в коллективе.	управлять трудовыми отношения в составе коллектива предприятия	основными нормативами разработки технологических проектов; навыками проектирования технологических процессов, расчетом и

					подбором технологического оборудования в составе коллектива.
6	ПК-22	готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов	основные нормативы и стадии технологического проектирования	использовать современные информационные технологии	современными системными программными средствами.
7	ПК-23	способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	основные принципы разработки технологических проектов	рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива.	навыками проектирования технологических процессов, расчетом и подбором технологического оборудования;

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№ заданий	
1	Основы технологии переработки полимеров	ПК-1	тесты	1-10	Бланочное тестирование/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			собеседование по контрольным вопросам	106-110	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
2	Сырьё и материалы в производстве резиновых технических изделий	ПК-1	тесты	11-35	Бланочное тестирование/ Процентная шкала 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			собеседование по контрольным вопросам	111-136	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично

			Реферат	221-248	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	ПК-1 ПК-7 ПК-8	тесты	36-80	Бланочное тестирование/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			собеседование по контрольным вопросам	137-164	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			Решение задач (Домашняя контрольная работа)	249	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Общая характеристика производства резиновых технических изделий	ПК-1 ПК-7 ПК-8	Лабораторная работа/ собеседование по контрольным вопросам для защиты лабораторных работ	201-210	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс задания (деловая игра)	255-260	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
5	Формовые резиновые изделия	ПК-1 ПК-7 ПК-8	собеседование по контрольным вопросам	165-167	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			Лабораторная работа/ собеседование по контрольным вопросам для защиты лабораторных работ	211-220	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
6	Неформовые профильные резиновые изделия	ПК-1 ПК-7 ПК-8	собеседование по контрольным вопросам	168-169	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
7	Рукавные изделия	ПК-1	собеседование по контрольным вопросам	170-172	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд.

					60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
8	Конвейерные ленты	ПК-1	собеседование по контрольным вопросам	173-175	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
9	Приводные плоские и клиновые ремни	ПК-1	собеседование по контрольным вопросам	176-178	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
10	Производство изоляционных полимерсодержащих материалов	ПК-1	собеседование по контрольным вопросам	179-189	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
11	Специальные области применения эластомеров	ПК-1	собеседование по контрольным вопросам	181-182	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
12	Основы проектирования предприятий переработки полимеров	ПК-1 ПК-7 ПК-8 ПК-15 ПК-21 ПК-22 ПК-23	тесты	81-105	Бланочное тестирование/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			собеседование по контрольным вопросам	183-189	собеседование с преподавателем/ Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично
			Курсовой проект	261-290	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0 - 100 %; 0 - 59 % - неуд. 60 -74 % - удовл. 75 - 84% -хорошо 85-100% - отлично

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы.

Виды контроля:

- 1) тестирование (аудиторная контрольная работа, зачет, экзамен);
- 2) собеседование по контрольным вопросам (аудиторная контрольная работа, защита курсового проекта, зачет, экзамен);
- 3) лабораторная работа / собеседование по контрольным вопросам для защиты лабораторных работ (защита лабораторных работ)
- 4) решение задач (аудиторная контрольная работа, домашняя контрольная работа);
- 5) реферат
- 6) кейс-задания (деловая игра)
- 7) курсовой проект;

3.1 Тесты

Пк-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

1	<p>Промышленность по переработки полимеров охватывает предприятия</p> <p>а) готовой продукцией которой является каучук или пластические массы</p> <p>б) основным сырьём которых является каучук или пластические массы, а готовой продукцией резиновые или пластмассовые изделия</p> <p>в) в готовой продукции которых применяются пластмассовые и эластомерные детали</p> <p>г) готовой продукцией которой являются каучуки и шины</p>
2	<p>Основной объём резиновых изделий выпускается</p> <p>а) в виде деталей различных конструкций включая шины</p> <p>б) в виде неформовых изделий и прорезиненных тканей</p> <p>в) в виде резиновой обуви, бытовых изделий</p> <p>г) в виде латексных изделий</p>
3	<p>Технология производства шин и резиновых технических изделий включает в себя следующие основные операции</p> <p>а) переработку полимеров</p> <p>б) подготовку сырья, приготовление резиновых смесей, изготовление заготовок, вулканизацию, обработку готовых изделий</p> <p>в) производство каучука, подготовку сырья, приготовление резиновых смесей, изготовление заготовок, вулканизацию, обработку готовых изделий</p> <p>г) подготовку сырья, производство каучука, приготовление резиновых смесей, изготовление заготовок, вулканизацию</p>
4	<p>Современный машинный технологический процесс состоит</p> <p>а) из ряда последовательно выполняемых основных и вспомогательных операций</p> <p>б) из загрузочно- разгрузочных и технологических операций</p> <p>в) из функциональных и транспортных операций</p> <p>г) из двух -трех последовательных операций</p>
5	<p>Особенностью развития промышленности резиновых технических изделий является</p> <p>а) увеличение объёмов производства</p> <p>б) повышения качества продукции</p> <p>в) строительство новых предприятий</p> <p>г) рост численности рабочих</p>
6	<p>Эффективность использования оборудования выше</p> <p>а) на предприятиях использующих универсальное оборудование</p>

	<p>б) на участках входящих в состав машиностроительных предприятий в) на специализированных предприятиях г) при увеличении времени на плановый предупредительный ремонт</p>								
7	<p>Соотнесите оборудование и выполняемую на нем операцию в технологии РТИ</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Литьевая машина</td> <td>а) дублирование резиновых смесей</td> </tr> <tr> <td>2. Экструдер</td> <td>б) изготовление резиновых смесей</td> </tr> <tr> <td>3. Резиносмеситель</td> <td>в) профилирование резиновых смесей</td> </tr> <tr> <td>4. Кalandры</td> <td>г) вулканизация</td> </tr> </table> <p>1-г); 2-в);3-б);4-а)</p>	1. Литьевая машина	а) дублирование резиновых смесей	2. Экструдер	б) изготовление резиновых смесей	3. Резиносмеситель	в) профилирование резиновых смесей	4. Кalandры	г) вулканизация
1. Литьевая машина	а) дублирование резиновых смесей								
2. Экструдер	б) изготовление резиновых смесей								
3. Резиносмеситель	в) профилирование резиновых смесей								
4. Кalandры	г) вулканизация								
8	<p>Соотнесите оборудование и выполняемую на нем операцию в технологии РТИ</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Вальцы</td> <td>а) листование резиновых смесей</td> </tr> <tr> <td>2. Гидравлический пресс</td> <td>б) изготовление резиновых смесей</td> </tr> <tr> <td>3. Резиносмеситель</td> <td>в) вулканизация</td> </tr> <tr> <td>4. Кalandры</td> <td>г) обрезаживание тканей</td> </tr> </table> <p>1-а);2-в);3-б);4-г)</p>	1. Вальцы	а) листование резиновых смесей	2. Гидравлический пресс	б) изготовление резиновых смесей	3. Резиносмеситель	в) вулканизация	4. Кalandры	г) обрезаживание тканей
1. Вальцы	а) листование резиновых смесей								
2. Гидравлический пресс	б) изготовление резиновых смесей								
3. Резиносмеситель	в) вулканизация								
4. Кalandры	г) обрезаживание тканей								
9	<p>К изделиям из эластомерных материалов относятся а) окна ПВХ б) полиэтиленовые плёнки в) конвейерные ленты г) приводные ремни</p>								
10	<p>К изделиям из эластомерных материалов не относятся а) приводные ремни б) покрышки в) ПЭТ бутылки г) резиновые сапоги</p>								
11	<p>К атмосферостойким каучукам относятся: а) ДСТ-30Р б) СКЭПТ-50 в) СКИ-5 г) БК-1675С</p>								
12	<p>В марке каучука БК-1675 цифра «16» означает а) содержание бутадиена б) содержание изобутелена в) вязкость по Муни г) неопределённость</p>								
13	<p>Уникальность ТЭП заключается в следующем: а) перерабатываются в изделия минуя стадию вулканизации б) при обычных температурах обладают свойствами резины, а при повышенных — размягчаются, подобно термопластам в) при обычных температурах обладают свойствами термопластов, а при повышенных — свойствами реактопластов г) обладают повышенной атмосферостойкостью</p>								
14	<p>К предельным каучукам относятся а) СКС-30АРПН б) СКД-НД в) Нитриласт-26 г) СКЭП-40</p>								

15	<p>К бутадиеновым каучукам относятся</p> <p>а) ДССК, СКБ б) СКД-НД, БНКС в) СКД, СКД-НД г) ДССК, ДСТ</p>
16	<p>К масло-бензостойким каучукам относятся</p> <p>а) СКН-26 б) СКС-30АРКМ-27 в) Нитриласт-18 г) БНКС-18</p>
17	<p>Что в марке этиленпропиленового каучука СКЭПТ-30 означает цифра 30</p> <p>а) содержание пропилена б) содержание этилена в) мой IQ г) вязкость по Муни</p>
18	<p>К термостойким каучукам относятся</p> <p>а) Этилен-пропиленовый б) бутадиен-стирольный в) фторкаучук г) натуральный</p>
19	<p>Самым морозостойким каучуком является</p> <p>а) полибутадиен б) полисилоксан в) полиизопрен г) этилен-пропилендиеновый</p>
20	<p>Самым морозостойким каучуком среди каучуков общего назначения является:</p> <p>а) полибутадиен б) полисилоксан в) полиизопрен г) фторкаучук</p>
21	<p>На что из перечисленного влияет предельность (непредельность) полимера:</p> <p>а) маслбензостойкость б) атмосферостойкость в) подбор вулканизирующей группы г) подбор количества наполнителя</p>
22	<p>Что в марке каучука СКН-40 означает цифра «40»</p> <p>а) вязкость по Муни б) содержание стирола в) непредельность г) содержание нитрила акриловой кислоты</p>
23	<p>Одним из важнейших достоинств бутилкаучков является их:</p> <p>а) морозостойкость б) газонепроницаемость в) маслбензостойкость г) исключительная термостойкость</p>
24	<p>Что в марке этиленпропиленового каучука СКЭПТ означает буква Т</p> <p>а) текучий б) теплостойкий в) тройной г) твердый</p>
25	<p>К самокристаллизующимся каучукам относятся:</p> <p>а) изопреновые каучки б) хлоропреновые каучуки в) силиконовые каучуки</p>

	г) бутадиен-стирольные
26	Область применения силоксановых каучуков охватывает следующие изделия и отрасли а) шинная промышленность б) электроизоляция проводов г) пищевая промышленность в) конвейерные ленты
27	_____ - это вещества, которые придают новые свойства полимерам или улучшают уже имеющиеся (модификаторы)
28	Несерную вулканизацию проводят с помощью: а) серосодержащих соединений б) органических перекисей в) не проводят г) синтетических жирных кислот
29	К активным наполнителям относится а) двуокись кремния б) бентонит в) воск г) диоксиды металлов
30	К активаторам ускорителей вулканизации относится а) серная кислота б) серосодержащие соединения в) фенолформальдегидные смолы г) оксид цинка
31	К ускорителям вулканизации относятся а) тиазолы б) оксиды металлов в) сульфиды металлов г) гуанидины
32	К агентам вулканизации относятся: а) сера б) технический углерод в) каптакс г) органические перекиси
33	Неактивные наполнители в основном применяются для: а) усиления б) удешевления в) разбавления г) для красоты
34	Компоненты улучшающие технологические свойства, позволяющие более равномерно распределиться компонентам в процессе изготовления резиновых смесей а) наполнители б) пластификаторы в) противостарители г) мягчители
35	Антискорчинги : а) вызывают преждевременную вулканизацию б) снижают риск преждевременной вулканизации в) не влияют на процесс преждевременной вулканизации г) полностью предотвращают процесс вулканизации
36	Использование гранулированных каучуков позволяет а) сократить продолжительность смешения б) упростить дозирование полимеров и повысить его точность в) исключить операцию формования

	г) ускорить вулканизацию
37	К периодическим технологическим процессам относится а) Производство шин б) Производство рукавных пленок в) Производство листов г) Производство полимерной обуви
38	Распарочная камера предназначена а) для декристаллизации натурального и хлоропренового каучука б) для плавления твердых мягчителей в) для сушки влажных ингредиентов г) для вулканизации мягких резин
39	Каучуки в распарочных камерах нагреваются а) горячим воздухом б) острым паром в) горячей водой г) саморазогреваются за счет повышенного трения
40	Посторонние металлические включения извлекаются из поступающего на склад технического углерода а) с помощью набора сит б) магнитными ловушками в) вручную г) посторонние включения не извлекаются
41	Укажите количество валков у подогревательных вальцов: а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
42	Смешение на вальцах происходит: а) при закатке смеси в рулон б) при подрезании смеси вальцовщиком в) в зазоре между валками г) между стенками смесительной камеры
43	Смешение в резиносмесителе происходит а) при закатке смеси в рулон б) при низкой температуре в) в зазоре между валками г) между роторами и стенками смесительной камеры
44	Обработка резиновой смеси на вальцах проводится а) при многократном пропуске через зазор б) при однократном пропуске через зазор

45	<p>Расход охлаждающей воды на подогревательных вальцах распределяется между передним и задним валками в соотношении:</p> <p>а) 1:3</p> <p>б) 1:1</p> <p>в) 1:2</p> <p>г) 3:1</p>
46	<p>Производительность вальцов при периодическом режиме работы зависит от:</p> <p>а) длины рабочей части валков</p> <p>б) скорости вращения валков</p> <p>в) диаметра валков</p> <p>г) типа двигателя</p>
47	<p>Основные конструкционные элементы вальцов:</p> <p>а) фундаментная плита</p> <p>б) станина</p> <p>в) загрузочная воронка</p> <p>г) валки</p>
48	<p>_____ – отношение скорости заднего валка к скорости переднего валка вальцов</p> <p>(фрикция)</p>
49	<p>Укажите количество роторов у резиносмесителей типа Бенбери</p> <p>а) 2</p> <p>б) 3</p> <p>в) 4</p>
50	<p>Основные узлы закрытого смесителя</p> <p>а) шнек</p> <p>б) рабочая камера</p> <p>в) роторы</p> <p>д) загрузочная воронка</p>
51	<p>Узлы закрытого резиносмесителя охлаждаемые водой</p> <p>а) фундаментная плита</p> <p>б) боковины рабочей камеры</p> <p>в) роторы</p>

	г) загрузочная воронка
52	Основные узлы каландра а) фундаментная плита б) станины в) валки г) нижний затвор
53	Укажите область применения литьевых машин в резиновой промышленности а) изготовление заготовок б) формование и вулканизация резиновых изделий в) изготовление изделий из латексных смесей г) охлаждение готовых изделий
54	Основным рабочим органом, главной деталью экструдера является _____ (червяк, шнек)
55	Машиностроительными предприятиями выпускаются вальцы а) с индивидуальным приводом б) двухвальные агрегаты в) трехвальные агрегаты г) четырехвальные агрегаты
56	Развитие технологии производства формовых изделий осуществляется в направлении а) применения гидравлических прессов с автоматическими перезарядчиками в) механизации обработки заготовок г) сокращении количества типов изделий б) совершенствования технологии литья под давлением
57	Производство неформовых резиновых изделий развивается в направлении: а) применения экструдеров типа МЧХВ б) применения автоклавов в) вулканизации токами СВЧ г) вулканизации в жидких теплоносителях
58	В производстве полимерной обуви дальнейшее распространение получают процессы а) методы литья под давлением из резиновой смеси и ПВХ б) вулканизации на дорнах в) сборки клееной обуви г) жидкого формования из полиуретана и пластизоля ПВХ
59	К непрерывным технологическим процессам относится а) Производство пластиковых труб б) Производство покрышек

	<p>в) Производство листов</p> <p>г) Производство формовых уплотнителей</p>						
60	<p>Указать уравнение для расчета производительности вальцов при разогреве резиновых смесей</p> <p>а) $G = 60 \cdot v \cdot k \cdot \varphi$,</p> <p>б) $G = 60 \cdot v \cdot k \cdot h \cdot b \cdot \rho \cdot \varphi$,</p> <p>в) $G = 60 \cdot V \cdot \rho / \tau$</p> <p>г) $G = 90 \cdot v \cdot k \cdot h \cdot b \cdot \rho \cdot \varphi$,</p>						
61	<p>Укажите соответствие между назначением вальцов и величиной фрикции между валками</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1. Смесительно-подогревательные</td> <td>а) 1,14</td> </tr> <tr> <td>2. Подогревательные</td> <td>б) 1,22- 1,27</td> </tr> <tr> <td>3. Дробильные</td> <td>в) 2,55 - 3,0</td> </tr> </table> <p>1-а); 2-б); 3-в).</p>	1. Смесительно-подогревательные	а) 1,14	2. Подогревательные	б) 1,22- 1,27	3. Дробильные	в) 2,55 - 3,0
1. Смесительно-подогревательные	а) 1,14						
2. Подогревательные	б) 1,22- 1,27						
3. Дробильные	в) 2,55 - 3,0						
62	<p>Укажите соответствие между назначением вальцов и конструкцией валков</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%;">1. смесительные</td> <td>а) поверхность валков бочкообразной формы</td> </tr> <tr> <td>2. рафинирующие</td> <td>б) поверхность обоих валков гладкая</td> </tr> <tr> <td>3. дробильные</td> <td>в) поверхность обоих валков рифленая</td> </tr> </table> <p>1-б); 2-а);3-в)</p>	1. смесительные	а) поверхность валков бочкообразной формы	2. рафинирующие	б) поверхность обоих валков гладкая	3. дробильные	в) поверхность обоих валков рифленая
1. смесительные	а) поверхность валков бочкообразной формы						
2. рафинирующие	б) поверхность обоих валков гладкая						
3. дробильные	в) поверхность обоих валков рифленая						
63	<p>Смещение в резиносмесителе типа Бенбери происходит</p> <p>а) между роторами смесителя</p> <p>б) между гребнем ротора и стенкой камеры</p> <p>в) во всем объеме смесительной камеры</p> <p>г) в зазоре между валками</p>						
64	<p>Укажите тип роторов резиносмесителей типа Бенбери:</p> <p>а) цилиндрические</p> <p>б) овальные</p> <p>в) трехгранные</p>						

	г) круглые								
65	<p>Укажите области применения валцов в резиновой промышленности</p> <p>а) смешение резиновых смесей</p> <p>б) подогрев резиновых смесей</p> <p>в) очистка каучука от твердых включений перед сушкой</p> <p>г) изготовление заготовок для формовых РТИ</p>								
66	<p>Указать уравнение для расчета производительности закрытого смесителя периодического действия:</p> <p>а) $G = 60 \cdot v \cdot k \cdot \varphi$</p> <p>б) $G = 60 \cdot V \cdot \varphi \cdot \rho \cdot \alpha / \tau$</p> <p>в) $G = 60 \cdot n / \tau$</p> <p>г) $G = 60 \cdot n / \tau \cdot k \cdot \varphi$</p>								
67	<p>Классификация закрытых смесителей проводится по</p> <p>а) количеству роторов</p> <p>б) типу роторов</p> <p>в) объёму смесительной камеры</p> <p>г) частоте вращения роторов</p>								
68	<p>Скорость процесса каландрования составляет</p> <p>а) 1 – 5 м/мин</p> <p>б) 10 – 15 м/мин</p> <p>в) до 250 м/мин</p> <p>г) до 800 м/мин</p>								
69	<p>Соотнесите обозначения в маркировке резиносмесителя РС-71-30</p> <table border="1" data-bbox="349 1615 1466 1861"> <tr> <td>1. 71</td> <td>а) частота вращения роторов, мин⁻¹</td> </tr> <tr> <td>2. 30</td> <td>б) частота вращения роторов, с⁻¹</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) свободный объем смесительной камеры, дм³</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) свободный объем смесительной камеры, м³</td> </tr> </table> <p>1-в); 2-а)</p>	1. 71	а) частота вращения роторов, мин ⁻¹	2. 30	б) частота вращения роторов, с ⁻¹		в) свободный объем смесительной камеры, дм ³		г) свободный объем смесительной камеры, м ³
1. 71	а) частота вращения роторов, мин ⁻¹								
2. 30	б) частота вращения роторов, с ⁻¹								
	в) свободный объем смесительной камеры, дм ³								
	г) свободный объем смесительной камеры, м ³								
70	Регулирование температуры валков каландра осуществляется								

	<p>а) водой</p> <p>б) паром</p> <p>в) электронагревом</p> <p>г) температура не регулируется</p>
71	<p>Формула расчёта M_{90} при определении вулканизационных характеристик:</p> <p>а) $MH + 0,9(MH - ML)$</p> <p>б) $MH - 0,9(MH + ML)$</p> <p>в) $ML + 0,9(MH + ML)$</p> <p>г) $ML + 0,9(MH - ML)$</p>
72	<p>Реверсия вулканизации это -</p> <p>а) улучшение свойств резин</p> <p>б) сохранение свойств резин на том же уровне</p> <p>в) необратимое ухудшение свойств резин</p> <p>г) начало вулканизации</p>
73	<p>Основное оборудование цеха для выпуска неформовых изделий на заводах РТИ:</p> <p>а) литьевая машина</p> <p>б) поточная линия для вулканизации в расплавах солей</p> <p>в) сборочный станок</p> <p>г) вулканизационный пресс</p>
74	<p>Классификация литьевых машин проводится по</p> <p>а) типу узла впрыска</p> <p>б) типу привода литьевого узла</p> <p>в) количества форм и их ориентации</p> <p>г) по максимальной рабочей температуре</p>
75	<p>Отношение длины нарезной части червяка к его _____ определяет технологическое назначение оборудования</p> <p>(Диаметру)</p>
76	<p>Классификация вулканизационных прессов проводится по</p> <p>а) количеству этажей</p> <p>б) способу нагрева (теплоносителю)</p> <p>в) максимально допустимому давлению в гидросистеме,</p>

	г) размеру плит
77	Продолжительность вулканизации изделий в вулканизационном прессе определяется: а) температурой плит б) площадью плит в) давлением прессования г) мощностью привода.
78	Указать уравнение для расчета производительности вулканизационного пресса а) $G = 60 \cdot v \cdot k \cdot \varphi$, б) $G = 60 \cdot v \cdot k \cdot h \cdot b \cdot \rho \cdot \varphi$ в) $G = 60 \cdot m \cdot n \cdot i$ /т г) $G = 60 \cdot m \cdot n \cdot i$
79	Укажите области применения вальцов в промышленности а) изготовление резиновых смесей б) сушка каучуков в) приготовление клеев для промазки тканей г) изготовление листов из резиновых смесей
80	Классификация червячных машин проводится по: а) диаметру червяка б) наличию зоны вакуумирования в) типу редуктора г) типу системы охлаждения

ПК-15 Способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

ПК-21 Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

81	Повышение эффективности проектирования производств достигается а) в широкопрофильных проектных организациях б) в специализированных проектных организациях в) в частных проектных организациях г) в государственных проектных организациях
82	Время, необходимое для выполнения основных и вспомогательных операций называют а) эффективным временем б) машинным временем в) технологическим циклом г) номинальным временем работы
83	На что указывает буква Л в маркировке вальцов Пд800 $\frac{550}{550}$ Л а) «листовальные» вальцы

	<p>б) расположение вальцовщика слева относительно электродвигателя</p> <p>в) левостороннее расположение двигателя относительно вальцовщика</p> <p>г) указывает на оптимальный объем загрузки в литрах</p>
84	<p>Правила техники безопасности при работе на вальцах предусматривают</p> <p>а) проверку аварийных выключателей</p> <p>б) контроль потребляемой мощности приводом вальцов</p> <p>в) контроль пластичности смеси</p> <p>г) подрезание смеси ножом с обеих сторон</p>
85	<p>Высокая производительность оборудования достигается</p> <p>а) специализацией производства</p> <p>б) широким ассортиментом продукции</p> <p>в) наличием резерва мощностей</p> <p>г) при периодическом режиме работы</p>
86	<p>Совершенствование технологических процессов осуществляется в направлении</p> <p>а) снижения энергоёмкости</p> <p>б) увеличения доли переработки отходов</p> <p>в) снижении доли использования отходов в технологическом процесса</p> <p>г) использования многооперационных технологических процессов</p>
87	<p>Развитие предприятий отрасли осуществляется преимущественно</p> <p>а) за счет строительства новых предприятий</p> <p>в) за счет реконструкции действующих предприятий</p> <p>б) за счет технического перевооружения</p> <p>г) закрытием старых предприятий</p>
88	<p>Технологические процессы можно разделить</p> <p>а) на ручные и машинные</p> <p>б) на машинные, аппаратные и смешанные</p> <p>в) на ручные, машинные, аппаратные и смешанные</p> <p>г) на ручные, механизированные и автоматизированные</p>
89	<p>Загрузочно разгрузочные, установочно-съёмные, транспортные являются _____ операциями.</p> <p>(вспомогательными)</p>

90	<p>Автоматизация процессов производства возрастает благодаря</p> <p>а) широкому применению встроенных компьютерных систем</p> <p>б) внедрению централизованной службы АСУ предприятия</p> <p>в) автоматизации бухгалтерского учета</p> <p>г) повышению квалификации инженеров</p>						
91	<p>На бункерном складе для транспортировки технического углерода в вертикальном направлении используется</p> <p>а) лифт</p> <p>б) шнековый транспортер</p> <p>в) воздуходувка</p> <p>г) элеватор</p>						
92	<p>В шинной промышленности используются резиносмесители с объемом смесительной камеры:</p> <p>а) 5 литров,</p> <p>б) 45 литров,</p> <p>в) 250 литров</p> <p>г) 370 литров</p>						
93	<p>Указать соответствие между видом и назначением транспортных механизмов</p> <table border="1" data-bbox="360 1227 1374 1413"> <tr> <td data-bbox="360 1227 746 1279">1) Ленточный транспортер</td> <td data-bbox="746 1227 1374 1279">а) транспортировка штучных и сыпучих грузов,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1279 746 1330">2) Шнековый транспортер</td> <td data-bbox="746 1279 1374 1330">б) транспортировка сыпучих грузов,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1330 746 1413">3) Подвесной конвейер</td> <td data-bbox="746 1330 1374 1413">в) транспортировка штучных грузов.</td> </tr> </table> <p>1-а); 2-б); 3-в)</p>	1) Ленточный транспортер	а) транспортировка штучных и сыпучих грузов,	2) Шнековый транспортер	б) транспортировка сыпучих грузов,	3) Подвесной конвейер	в) транспортировка штучных грузов.
1) Ленточный транспортер	а) транспортировка штучных и сыпучих грузов,						
2) Шнековый транспортер	б) транспортировка сыпучих грузов,						
3) Подвесной конвейер	в) транспортировка штучных грузов.						
94	<p>Укажите соответствие между вариантами размещения станков относительно транспортных средств</p> <div data-bbox="357 1697 1453 2011" data-label="Diagram"> </div> <p>1. кольцевое</p>						

	<p>2. угловое</p> <p>3. поперечное</p> <p>4. продольное</p> <p>1 -г); 2-в); 3-б); 4-а)</p>
95	<p>Возможные схемы трассы для перемещения грузов ленточным транспортером</p> <p>а) горизонтальная</p> <p>б) наклонная</p> <p>в) скоростная</p> <p>в) вертикальная</p>
96	<p>Возможные схемы трассы для перемещения материалов элеватором:</p> <p>а) горизонтальная</p> <p>б) наклонная</p> <p>в) вертикальная</p> <p>г) скоростная</p>
97	<p>Ленточный транспортер может иметь</p> <p>а) один пункт разгрузки</p> <p>б) два пункта разгрузки</p> <p>в) несколько пунктов разгрузки</p>
98	<p>Укажите теплоноситель используемый для охлаждения валков вальцов:</p> <p>а) рассол хлористого кальция</p> <p>б) рассол хлористого натрия</p> <p>г) азот</p> <p>в) вода</p>
99	<p>Основным загрязнителем производственных помещений подготовительного цеха резинотехнического производства является пыль _____ и других сыпучих ингредиентов.</p> <p>(технического углерода / сажи/ ТУ)</p>

100	<p>После срабатывания аварийного выключателя валки вальцов на холостом ходу должны совершить не более:</p> <p>а) ½ оборота,</p> <p>б) одного оборота</p> <p>в) ¼ оборота</p> <p>г) двух оборотов</p>
101	<p>Правила техники безопасности при работе на закрытом смесителе предусматривают:</p> <p>а) внешний осмотр и проверку работы на холостом ходу</p> <p>б) контроль времени смешения</p> <p>в) контроль вязкости</p> <p>г) контроль расхода охлаждающей воды</p>
102	<p>После срабатывания аварийного выключателя при рабочем режиме каландра валки должны повернуться на угол не более:</p> <p>а) 4 градуса</p> <p>б) 90 градусов</p> <p>в) 30 градусов</p> <p>г) 120 нрадусов</p>
103	<p>Правилами техники безопасности при работе на каландре запрещается</p> <p>а) поправлять резиновую смесь в зазоре валков</p> <p>б) поправлять резиновую смесь в зазоре валков деревянной палкой</p> <p>в) поправлять резиновую смесь в зазоре валков металлическими предметами</p>
104	<p>Кратчайшее и последовательное движение полуфабриката или заготовок от сырья к готовой продукции называют _____.</p> <p>(производственным потоком, производственный поток)</p>
105	<p>_____ - это расположение на территории всех цехов, служб, сооружений, устройств и коммуникаций, согласованное с особенностями рельефа местности, требованиями благоустройства территории и охраны природной среды</p> <p>а) компоновка оборудования</p> <p>б) производственный поток</p> <p>в) локация</p> <p>г) генеральный план</p>

3.2 Контрольные вопросы

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

6 семестр

106. Классификация полимеров. Общие сведения о технических полимерах.
107. Изделия из полимерных материалов, применение полимерных материалов.
108. Основные этапы производства РТИ.
109. Основное оборудование технологии РТИ
110. Основное и вспомогательное сырьё в производстве РТИ.
111. Виды и маркология каучуков. Применение и эксплуатационные характеристики.
112. Каучуки общего назначения, свойства и применение.
113. Каучуки специального назначения, свойства и применение.
114. Натуральный каучук.
115. Синтетические изопреновые каучуки
116. Бутадиеновые каучуки
117. Бутадиен-стирольные каучуки
118. Термоэластопласты (ТЭП)
119. Этиленпропиленовые и этиленпропилендиеновые каучуки
120. Бутилкаучуки
121. Бутадиен-нитрильные каучуки
122. Хлоропреновые каучуки
123. Силоксановые каучуки.
124. Фторкаучуки.
125. Жидкие каучуки.
126. Синтетические латексы.
127. Вулканизирующие агенты. Антискорчинги.
128. Ускорители вулканизации.

129. Активаторы ускорителей вулканизации.
130. Наполнители в технологии РТИ.
131. Мягчители и пластификаторы в технологии РТИ.
132. Противостарители в технологии РТИ
133. Модификаторы и красители в технологии РТИ
134. Армирующие материалы в технологии РТИ
135. Вспомогательные материалы в технологии РТИ
136. Рецепт резиновой смеси. Форма записи. Расчет компонентов для оптимальной загрузки смесительного оборудования.
137. Хранение и транспортировка полимерных материалов и химикатов.
138. Подготовка к производству материалов наполнителей, жидких и твердых продуктов, каучуков. Использование тары.
139. Развеска ингредиентов: индивидуальная, централизованная, комбинированная.
140. Общие сведения о приготовлении полимерных композиций: простое и диспергирующее смешение.
150. Реологические свойства полимеров и композиций на их основе.
151. Смешение на вальцах: фрикция валков, объем и порядок загрузки вальцов. Конструкция вальцов.Преимущества и недостатки использования вальцов в технологической схеме производства РТИ.
152. Общие сведения о работе закрытых роторных резиносмесителей. Конструкция резиносмесителя. Классификация.
153. Одностадийное и двухстадийное приготовление резиновых смесей.
154. Формование и изготовление заготовок в технологии РТИ
155. Общие сведения о каландровании полимеров. Технологические операции, производимые на каландрах. Каландровый эффект.
156. Общие сведения об экструзии полимеров.
157. Классификация и конструкция червячных машин.
158. Общие сведения о сшивании полимеров. Вулканизация.
159. Кинетика вулканизации. Оптимум, плато и реверсия вулканизации.
160. Технические способы проведения вулканизации. Компрессионное формование.
161. Технические способы проведения вулканизации. Литьевое формование.

162. Технические способы проведения вулканизации. Вулканизация длинномерных изделий.

163. Обработка готовых изделий после вулканизации

164. Контроль качества полимерной продукции.

7 семестр

165. Классификация, конструкции, назначение формовых РТИ.

166. Сырье и материалы в производстве формовых РТИ.

167. Технология изготовления формовых изделий.

168. Сырье и материалы в производстве неформовых изделий.

169. Технология изготовления неформовых изделий.

170. Классификация, конструкция и назначение рукавных изделий.

171. Сырье и материалы в производстве рукавных изделий.

172. Технология производства рукавных изделий.

173. Классификация, конструкция и назначение конвейерных лент.

174. Сырье и материалы в производстве конвейерных лент.

175. Изготовление конвейерных лент.

176. Классификация, конструкция и назначение приводных ремней.

177. Сырье и материалы в производстве клиновых ремней.

178. Технология производства приводных ремней.

179. Кровельные и гидроизоляционные эластомерные материалы.

180. Изделия хозяйственного обихода.

181. Медицинские эластомерные изделия.

182. Контроль качества готовой продукции.

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

183. Основные понятия и терминология проектирования. Основные задачи технологического проектирования.

184. Теплоносители и энергетические ресурсы в технологии переработки полимеров.
185. Принципы выбора и расчет основного оборудования для переработки полимеров.
186. Вспомогательное и транспортное оборудование для переработки полимеров.
187. Выбор технологической схемы производства
188. Компоновка оборудования.
189. Техничко-экономическое обоснование проектируемого объекта.

3.3 Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

190	Перечислите виды основного и вспомогательного сырья в технологии РТИ
191	Назовите основные виды вулканизирующих агентов в технологии РТИ. Для каких видов полимеров применяется каждый из них.
192	Назовите основные достоинства и недостатки изопреновых каучуков
194	Назовите основные области применения силоксановых каучуков
195	Назовите наполнители, которые могут применяться для изготовления медицинских, светлых и цветных резин
196	Назовите масло-бензостойкие каучуки. Напишите марки данных каучуков
197	Назовите атмосферостойкие каучуки. Напишите марки данных каучуков
198	Назовите термостойкие каучуки. Напишите марки данных каучуков
199	Назовите морозостойкие каучуки. Напишите марки данных каучуков
200	Назовите каучуки с повышенными прочностными характеристиками. Напишите марки данных каучуков

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

201	Назовите показатели, которые необходимо определять при входном контроле качества сыпучих компонентов резиновых смесей
202	Назовите показатели, которые необходимо определять при входном контроле качества каучуков
203	Назовите причины возникновения пузырей на резиновой смеси в процессе её изготовления
204	Назовите меры, которые необходимо принять для прекращения «шубления» смеси.
205	К каким негативным последствиям может привести увеличение температуры валков вальцов выше 70 °С при изготовлении резиновых смесей
206	Перечислите основные контролируемые физико-механические показатели резин. Напишите формулы для расчета показателей
207	Назовите возможные причины сниженного показателя относительного удлинения при разрыве образцов резин
208	Назовите возможные причины сниженного показателя условной прочности при растяжении образцов резин
209	Назовите необходимые подготовительные операции при изготовлении резиновых смесей на основе натурального каучука
210	Охарактеризуйте один из методов обработки готовых РТИ

211	Перечислите основные методы предотвращения преждевременной вулканизации при изготовлении резиновых смесей
212	Назовите причины дефекта - «недопрессовка» при компрессионном методе формования. Предложите меры предупреждения.
213	Назовите причины дефекта - «отклонение размеров изделия от заданного» при компрессионном методе формования. Предложите меры предупреждения.
214	Назовите причины дефекта - «недопрессовка» при литьевом методе формования. Предложите меры предупреждения.
215	Назовите причины дефекта - «образование пузырей» при литьевом методе формования. Предложите меры предупреждения.

216	Перечислите возможные дефекты, возникающие в процессе компрессионного метода получения РТИ
217	Перечислите возможные дефекты, возникающие в процессе литьевого метода получения РТИ
218	Назовите достоинства литьевого метода формования РТИ по сравнению с компрессионным методом
219	Назовите достоинства компрессионного метода формования РТИ по сравнению с литьевым методом
220	Кинетика вулканизации. Кинетические кривые. Напишите алгоритм расчета вулканизационных характеристик резин.

3.4 Реферат

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

№	Тема
221	История развития синтетического каучука в РФ
222	Характеристика предприятий по производству РТИ в РФ
223	Характеристика предприятий по производству РТИ г. Воронежа
224	Классификация полимеров. Общие сведения о технических полимерах.
225	Основное и вспомогательное сырьё в производстве РТИ.
226	Виды и маркология каучуков. Применение.
227	Каучуки общего назначения, свойства и применение.
228	Каучуки специального назначения, свойства и применение.
229	Натуральный каучук. Синтетические изопреновые каучуки.
230	Бутадиеновые каучуки
231	Бутадиен-стирольные каучуки
232	Термоэластопласты (ТЭП)
233	Этиленпропиленовые и этиленпропилендиеновые каучуки

234	Бутилкаучуки
235	Бутадиен-нитрильные каучуки
236	Хлоропреновые каучуки
237	Силоксановые каучуки.
238	Фторкаучуки.
239	Жидкие каучуки.
240	Синтетические латексы.
241	Вулканизирующие агенты. Антискорчинги.
242	Ускорители вулканизации.
243	Активаторы ускорителей вулканизации.
244	Наполнители в технологии РТИ.
245	Мягчители и пластификаторы в технологии РТИ.
246	Противостарители в технологии РТИ
247	Модификаторы и красители в технологии РТИ
248	Армирующие материалы в технологии РТИ. Вспомогательные материалы в технологии РТИ.

3.5 Задачи

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

249. Расчет оптимальной загрузки компонентов для резиносмесителя

№	Компонент	Плотность кг/м³	Содержание компонента																								
			мас.ч.																								
			Вариант																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	СКС-30АРК	960	100	100	100	100	100	100	50	50	50	30	30	30	30	30	70	70	70	70	70	-	-	-	-	-	
2	СКИ-3	920	-	-	-	-	-	-	50	50	50	70	70	70	70	70	30	30	30	30	30	100	100	100	100	100	
3	Сера	2050	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5	2	2,5	0,5	1	1,5	2	2,5	0,5	1	1,5	2	2,5	
4	Альтакс	1470	0,5	1	1,5	-	-	-	0,5	1	1,5	-	-	-	-	-	0,5	1	1,5	2	2	-	-	-	-	-	
5	Каптакс	1525	-	-	-	0,5	1	1,5	-	-	-	1	1	1	1,5	2	-	-	-	-	-	0,5	1	1	2	2,5	

7	ZnO	5420	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
8	Стеаринка	960	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1
9	Неозон Д	1190	-	-	-	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	-	-	-
10	ТУ П-514	1800	20	30	40	30	40	50	-	-	-	50	40	30	-	-	-	70	60	50	40	30	20	10	30	25	30
11	ТУ П-234	1820	30	20	10	-	-	-	50	40	30	-	-	-	70	60	50	-	-	-	-	-	-	-	30	25	40
12	Парафин	900	2	2	2	-	-	-	3	3	3	-	-	-	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2
13	Мазут	900	-	-	-	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	-	-	-	-	6	6	6	-	-	-
Свободный объем смесительной камеры резиносмесителя, дм ³			250	250	370	370	250	370	4,5	71	90	1	4,5	71	90	1	4,5	71	90	1	4,5	71	90	1	4,5	71	250

№	Рассчитать производительность оборудования
250	<p><i>Вальцы. Расчет производительности.</i></p> <p>Производительность валковых машин – вальцов и каландров определяется типоразмером оборудования, составом резиновых смесей и технологическими режимами переработки.</p> <p>Производительность вальцов (в кг/ч), работающих в режиме периодического действия, рассчитывают по формуле</p> $G = 60 \cdot V \cdot \rho \cdot \alpha / \tau_u$ <p>где V – объем единовременной загрузки, определяемый из эмпирического соотношения $V = 0,006 DL$ (дм³); D – диаметр переднего вала, см; L – длина рабочей части вала, см; ρ – плотность резиновой смеси, кг/дм³; α – коэффициент использования машины; $\alpha = 0,85 - 0,9$; τ_u – продолжительность цикла переработки, ч.</p>
251	<p><i>Производительность (в кг/ч) резиносмесителя периодического действия находится по формуле</i></p> $G = 60V\rho K_3 \alpha / t_{ц}$ <p>Здесь V – свободный объем смесительной камеры, дм³; ρ – плотность смеси, кг/дм³; K_3 – коэффициент заполнения смесительной камеры; $\alpha = 0,85 \div 0,9$ – коэффициент использования машинного времени; $t_{ц}$ – продолжительность цикла смешения, мин:</p> $t_{ц} = t_1 + t_2 + t_3$ <p>где t_1, t_3 – продолжительность загрузки ингредиентов и выгрузки смеси соответственно, мин; t_2 – продолжительность смешения, мин.</p>
252	<p><i>Каландры расчет производительности</i></p> <p>Производительность каландров определяется линейной скоростью валков, образующих калибрующий зазор. Производительность каландров (в кг/ч) рассчитывают по формуле</p> $G = 60 \cdot \pi \cdot D \cdot n \cdot h_1 \cdot L \cdot \rho \cdot \alpha$ <p>где D – диаметр вала, м; L – ширина листа в калибрующем зазоре, м; n – частота вращения вала, на который переходит материал после выхода из калибрующего зазора, об/мин; h_1 – толщина листа, м; ρ – плотность резиновой смеси, кг/м³; α – коэффициент, учитывающий обрезку кромок листа по ширине. Толщина на выходе h_1 зависит от реологических характеристик резиновой смеси, размеров валков и технологических режимов каландрования и составляет 1,2–</p>

	<p>$1,35H_0$, где H_0 – минимальный зазор между валками.</p>
253	<p><i>Расчет производительности экструдеров</i></p> <p>Для ориентировочных расчетов производительности (в кг/ч) экструдера может быть использована эмпирическая формула:</p> $G = 0,68 \cdot d^{2,5}$ <p>где G – производительность экструдера, кг/ч; d – диаметр шнека, см.</p> <p>Более строгое выражение для производительности (в кг/ч):</p> $G = 60 \cdot n \cdot V \cdot i \cdot \beta \cdot \lambda \cdot \rho$ <p>Здесь n – частота вращения шнека, мин^{-1}; V – межвитковый объем шнека, м^3; i – число заходов; $\beta = 0,2 \div 0,35$ – коэффициент заполнения свободного объема витка; $\lambda = 0,4 \div 0,5$ – коэффициент подачи; ρ – плотность смеси, $\text{кг}/\text{м}^3$.</p> <p>Производительность G (в кг/ч) может быть определена по известной скорости шприцевания профиля:</p> $G = 60 \cdot v \cdot q \cdot n$ <p>где v – скорость шприцевания, м/мин; q – масса 1 м профиля, кг/м; n – число параллельных «ручьев» в головке.</p> <p>Величина q рассчитывается по формуле:</p> $q = S \cdot \rho$ <p>где S – площадь поперечного сечения шприцуемого профиля, м^2; ρ – плотность смеси, $\text{кг}/\text{м}^3$.</p>
254	<p><i>Производительность вулканизационного пресса</i></p> <p>Производительность вулканизационного пресса (в изд./ч) зависит от конструкции оборудования и определяется по формуле:</p> $G = 60 \cdot m \cdot n \cdot i \cdot \alpha / t_{\text{ц}}$ <p>где m – число этажей пресса, шт.; n – число пресс-форм на одном этаже, шт.; i – число гнезд в пресс-форме, шт; $t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы пресса, мин; $\alpha = 0,8 \div 0,9$ – коэффициент использования машинного времени.</p> <p>Продолжительность цикла работы пресса $t_{\text{ц}}$:</p> $t_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$ <p>Здесь t_1 – время, необходимое на загрузку заготовок, сборку пресс-форм и установку их на этажи пресса, мин; t_2 – продолжительность смыкания плит, мин; t_3 – продолжительность вулканизации, мин; t_4 – продолжительность размыкания плит (раскрытие пресса), мин; t_5 – время, необходимое для снятия пресс-формы, их разборки и извлечения изделий, мин.</p>

	<p>Время смыкания плит t_2 может быть рассчитано по формуле:</p> $t_2 = s/v$ <p>где s – длина холостого хода плунжера, м; $v = 4 \cdot 10^3 q / (\pi D^2)$ – скорость смыкания плит, м/мин; q – производительность насоса низкого давления, $\text{дм}^3/\text{мин}$; D – диаметр плунжера,</p>
--	---

3.6 Кейс-задания

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

255	На предприятии по производству кольцевых уплотнителей периодически образуются дефекты после вулканизации (недопрессовки, несоответствие размерам, пузыри). Проанализируйте основные стадии процесса и предложите решения по устранению брака
256	На предприятии по производству широкого ассортимента резинотехических изделий (формовые и неформовые на основе НК, БСК, БК, СКД) периодически наблюдаются дефекты в процесса вулканизации изделий (расслоение изделий, раковины). Укажите на возможные варианты возникновения дефектов и предложите меры по их устранению
257	Предложите рецептурно-технические решения производства маслобензостойких уплотнителей для работы оборудования в условиях крайнего севера
258	Предложите рецептурно-технические решения производства неформовых уплотнителей для работы оборудования в условиях повышенных температур
259	Предложите рецептурно-технические решения для производства РТИ медицинского назначения
260	Предложите технические решения для производства резиновой крошки включая технико-экономическое обоснование.

3.7 Курсовой проект

ПК-15 Способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

ПК-21 Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

ПК-22 Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов

ПК-23 Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива

ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

№	Тема курсового проекта
261	Технология изготовления формовых уплотнителей медицинского назначения а методом компрессионного формования. Расчет производства 4 тыс. тонн готовых изделий в год
262	Технология изготовления неформовых резиновых профилей на линиях в псевдооживленном слое Расчет производства 20тыс.тонн готовых изделий в год.
263	Технология изготовления масло-бензостойких формовых уплотнителей. Расчет производства 11 тыс. тонн готовых изделий в год.
264	Технология изготовление приводных плоских ремней. Расчет производства 7 тыс. тонн в год готовых изделий.
265	Технология изготовления формовых резинотехнических изделий методом литьевого формования. Расчет производства 15 тыс. тонн готовых изделий в год.
266	Технология изготовления неформовых резиновых профилей на линиях в псевдооживленном слое. Расчет производства 9 тыс. тонн готовых изделий в год.
267	Технология изготовления неформовых резиновых профилей на линиях токов СВЧ. Расчет производства 15тыс.тонн готовых изделий в год
268	Технология изготовления формовых уплотнителей методом компрессионного формования. Расчет производства 8 тыс. тонн готовых изделий в год
269	Технология изготовления формовых уплотнителей для пищевого производства методом компрессионного формования. Расчет производства 5 тыс. тонн готовых изделий в год
270	Технология изготовления резинотросовых конвейерных лент. Расчет производства 12 тыс.тонн резиновой смеси в год

271	Технология изготовления масло-бензостойких уплотнителей методом литьевого формования. Расчет производства 10 тыс. тонн резиновой смеси в год
272	Технология изготовления резинотканевых конвейерных лент. Расчет производства 9 тыс. тонн резиновой смеси в год
273	Технология изготовления термостойких уплотнителей методом литьевого формования. Расчет производства 14 тыс. тонн готовых изделий в год.
274	Технология изготовления атмосферостойких неформовых уплотнителей. Расчет производства 15 тыс. тонн резиновой смеси в год.
275	Технология изготовления полимерной обуви. Расчет производства 8 тыс. шт в год.
276	Технология изготовления термостойких формовых уплотнителей методом компрессионного формования. Расчет производства 10 тыс. тонн готовых изделий в год.
277	Технология изготовления конвейерных лент. Расчет производства 12 тыс. тонн резиновой смеси в год
278	Технология изготовления рукавных резинотехнических изделий стойких к агрессивным средам. Расчет производительности 14 тыс. тонн в год готовых изделий.
279	Технология производства пористых эластомерных изделий. Расчет производства 500 тонн готовых изделий в год.
280	Технология изготовления термостойких формовых уплотнителей методом компрессионного формования. Расчет производства 16 тыс. тонн готовых изделий в год.
281	Технология изготовления формовых масло-бензостойких уплотнителей методом компрессионного формования. Расчет производства 18 тыс. тонн готовых изделий в год
282	Технология изготовления формовых уплотнителей методом компрессионного формования. Расчет производства 20 тыс. тонн готовых изделий в год
283	Технология изготовления приводных клиновых ремней. Расчет производства 11 тыс. тонн в год готовых изделий.
284	Технология изготовления морозостойких формовых РТИ методом компрессионного формования. Расчет производства 9 тыс. тонн готовых изделий в год
285	Технология изготовления неформовых гидроизоляционных профилей на основе бентонита. Расчет производства 10 тыс. тонн в год готовых изделий.
286	Технологи изготовления гидроизоляционных пробок строительного назначения. Расчет производства 8 тыс. тонн в год готовых изделий.
287	Технология изготовления неформовых вулканизованных гидроизоляционных профилей. Расчет производства 14 тыс. тонн в год готовых изделий.

288	Технология изготовления плоских приводных ремней. Расчет производства 9 тыс. тонн в год готовых изделий.
289	Технология производства резиновой крошки из отходов резинотехнических изделий. Расчет производства 12 тыс. тонн готовых изделий в год
290	Технология переработки отходов производств резинотехнических изделий. Расчет производства 15 тыс. тонн готовых изделий в год

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, задач по предложенной преподавателем теме, защиты лабораторных работ. **Бальная система** служит для получения экзамена по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр - 100%.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания или собеседования и/или решения задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 85 % и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 84,99% баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99% баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60% баллов.

- Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или

выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

- Студент, набравший за текущую работу менее 30% баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

- В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p><i>ПК-15 Способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</i></p> <p><i>ПК-21 Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива</i></p> <p><i>ПК-22 Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов</i></p> <p><i>ПК-23 Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</i></p>					
<p>ЗНАТЬ: основные технологические, энергетические, человеческие и пр. ресурсы предприятий переработки полимеров.</p> <p>основные нормативы и стадии технологического проектирования и их аппаратного оформления</p> <p>основные принципы разработки технологических проектов;</p> <p>принципы взаимодействия сотрудников в коллективе</p> <p>основные нормативы и стадии технологического проектирования</p> <p>основные принципы разработки</p>	Курсовой проект	Пояснительная записка к курсовому проекту / ответ на контрольные вопросы	<p>Обучающийся описал все необходимые этапы производства РТИ;</p> <p>Правильно выполнил все расчёты /</p> <p>Ответил на все контрольные вопросы при защите с незначительными недочётами</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>Обучающийся описал все необходимые этапы производства РТИ;</p> <p>Правильно выполнил все расчёты с незначительными недочётами /</p> <p>Ответил на все контрольные вопросы при защите, допустил не более одной ошибки</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Обучающийся описал не все необходимые этапы производства РТИ;</p>	Удовлетвор.	Освоена (базовый)

технологических проектов			Допустил ошибки в расчетах, при соблюдении методики /		
			Ответил не менее чем на половину контрольных вопросов при защите		
<p>УМЕТЬ : систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятий переработки полимеров.</p> <p>управлять трудовыми отношения в составе коллектива предприятия</p> <p>использовать современные информационные технологии</p> <p>рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива</p>	Курсовой проект	Пояснительная записка к курсовому проекту	Обучающийся верно подобрал рецептурно-технические решения для производства РТИ;	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся верно подобрал рецептурно-технические решения для производства РТИ	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся подобрал частично верные рецептурно-технические решения для производства РТИ или допустил не более одной серьезной ошибки.	Удовлетвор.	Освоена (базовый)
			Обучающийся подобрал неверные рецептурно-технические решения для производства РТИ.	Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
<p>ВЛАДЕТЬ: методами анализа информации; современными системными программными средствами.</p> <p>основными нормативами разработки технологических проектов; навыками проектирования</p>	Курсовой проект	Пояснительная записка к курсовому проекту	Критерии и шкалы оценки: - оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно не менее, чем на 85 % вопросов - оценка «хорошо» , выставляется студенту, если он ответил правильно на 75–84% вопросов - оценка «удовлетворительно» , выставляется студенту, если он ответил правильно на 60–	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)
				Удовлетвор.	Освоена (базовый)

<p>технологических процессов, расчетом и подбором технологического оборудования в составе коллектива.</p> <p>современными системными программными средствами.</p> <p>навыками проектирования технологических процессов, расчетом и подбором технологического оборудования;</p>			<p>74 % вопросов - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно менее, чем на 60 % вопросов</p>	Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
<p>ПК-1 Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>					
<p>ЗНАТЬ: основы процесса переработки полимеров; свойства сырья и материалов применяемых для переработки полимеров.</p>	<p>собеседование по контрольным вопросам (зачет/экзамен)</p>	<p>Ответ на вопросы / экзаменац. билета</p>	<p>Критерии и шкалы оценки: - оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно не менее, чем на 85 % вопросов билета - оценка «хорошо», выставляется студенту, если он ответил правильно на 75–84 % вопросов билета - оценка «удовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно на 60 – 74 % вопросов билета; - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно менее чем на 60 % вопросов билета</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)
				Удовлетвор.	Освоена (базовый)
				Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
	<p>Тестовые задания</p>	<p>Ответы на вопросы теста</p>	<p>Критерии и шкалы оценки: а) при результате «85 -100» процентов - оценка «отлично»; б) при результате «75-84,99» процентов - оценка</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)

			«хорошо»; в) при результате «60-74,99» процентов - оценка «удовлетворительно»; г) при результате ниже 60 процентов - оценка «неудовлетворительно»	Удовлетвор.	Освоена (базовый)
				Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции в отрасли переработки полимеров	Лабораторная работа/ собеседование по контрольным вопросам для защиты лабораторных работ	Ответ на вопросы	Критерии и шкалы оценки: - Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент понимает влияние исходных параметров процесса на конечные свойства изделий и тп. - Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент не понимает влияние исходных параметров процесса на конечные свойства изделий и тп.	Зачтено	Освоена (базовый)
				Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Задачи	Содержание решения	обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу/ обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил верных вариантов решения задачи	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: техническими способами осуществления процессов переработки	Курсовой проект	Пояснительная записка к курсовому проекту	Обучающийся выбрал эффективные рецептурно-технические решения для производства РТИ;	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся выбрал эффективные рецептурно-технические решения для производства РТИ с недочетами;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся выбрал малоэффективные рецептурно-технические решения для производства РТИ	Удовлетвор.	Освоена (базовый)

			Обучающийся выбрал не верные рецептурно-технические решения для производства РТИ	Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
<i>ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</i>					
<i>ПК-8 Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</i>					
<p>ЗНАТЬ: виды основного и вспомогательного технологического оборудования для производства полимеров; техническую документацию и принципы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест.</p> <p>конкретных технических решений технологических процессов</p>	Тестовые задания	<p>Ответы на вопросы теста</p>	<p>Критерии и шкалы оценки:</p> <p>а) при результате «85 -100» процентов - оценка «отлично»;</p> <p>б) при результате «75-84,99» процентов - оценка «хорошо»;</p> <p>в) при результате «60-74,99» процентов - оценка «удовлетворительно»;</p> <p>г) при результате ниже 60 процентов - оценка «неудовлетворительно»</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)
				Удовлетвор.	Освоена (базовый)
				Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
	<p>собеседование по контрольным вопросам (экзамен)</p>	<p>Ответ на вопросы / экзаменац. билета</p>	<p>Критерии и шкалы оценки:</p> <p>- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно не менее, чем на 85 % вопросов билета</p> <p>- оценка «хорошо», выставляется студенту, если он ответил правильно на 75–84 % вопросов билета</p> <p>- оценка «удовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно на 60 – 74 % вопросов билета;</p> <p>- оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно менее чем на 60 % вопросов билета</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)
				Удовлетвор.	Освоена (базовый)
				Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
<p>УМЕТЬ: составлять план размещения оборудования,</p>	Курсовой проект	Пояснительная записка к	Обучающийся верно составил план размещения оборудования и технического оснащения	Отлично	Освоена (повышенный)

<p>технического оснащения и организации рабочих мест согласно нормативным требованиям и технической документации.</p> <p>выбирать техническое решение для нового вводимого оборудования;</p>		курсовому проекту	<p>Обучающийся верно составил план размещения оборудования и технического оснащения, допустил несколько недочетов</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>При составлении плана размещения оборудования и технического оснащения обучающийся допустил несколько недочетов и не более одной грубой ошибки</p>	Удовлетвор.	Освоена (базовый)
			<p>При составлении плана размещения оборудования и технического оснащения обучающийся допустил более одной грубой ошибки</p>	Неудовлетв.	Не освоена (недостаточный)
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками оптимизации при составлении плана размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для достижения наибольшей эффективности реализации химико-технологического процесса.</p> <p>навыками подготовки оборудования к проведению анализов, осуществлению его проверки и простой регулировки согласно технической документации;</p>	Кейс-задание	Ответ на задание	<p>Критерии и шкалы оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно не менее, чем на 85 % вопросов - оценка «хорошо», выставляется студенту, если он ответил правильно на 75–84% вопросов - оценка «удовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно на 60–74 % вопросов - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он ответил правильно менее, чем на 60 % вопросов 	Отлично	Освоена (повышенный)
				Хорошо	Освоена (повышенный)
				Удовлетвор.	Освоена (базовый)

