

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

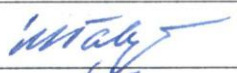
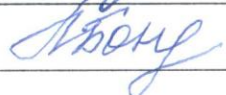
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАРЕНИЯ, СТАБИЛИЗАЦИИ И МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРОВ

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология высокомолекулярных соединений		
Специализация	—		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
Руководитель Отделения
химической инженерии на
правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	Е.И. Короткова
	М.А. Гавриленко
	Л.И. Бондалетова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физико-химические основы старения, стабилизации и модификации полимеров» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физико-химические основы старения, стабилизации и модификации полимеров	2	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.В6	Владеет опытом самостоятельной творческой работы, опытом распределения рабочего и свободного времени для обеспечения работоспособности в области исследования процессов их старения
				УК(У)-6.У6	Умеет выделить стимулы, мотивы саморазвития для профессионального роста в области исследования процессов их старения
				УК(У)-6.36	Знает основы профессиональной деятельности для выявления мотивов саморазвития в области исследования процессов их старения
		ОПК(У)-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом использования информационно-коммуникационных технологий на практике при решении профессиональных задач в области старения и стабилизации полимеров; владеет опытом оформления и представления информации (отчеты, доклады, презентации)
				ОПК(У)-1.У3	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач в области старения и стабилизации полимеров; грамотно, четко и ясно излагать проблемы деструкции полимеров и решения по стабилизации свойств полимеров
				ОПК(У)-1.31	Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания физико-химической сущности процессов деструкции и стабилизации полимеров в профессиональной деятельности	УК(У)-6	Раздел 1. Введение. Современные представления о старении и стабилизации полимеров Раздел 2. Химические превращения полимеров: деструкция под действием физических факторов Раздел 3. Химические превращения полимеров: деструкция под действием химических факторов Раздел 4. Принципы стабилизации полимеров с целью	Выступление с докладом (ИДЗ 1-3) Контрольная работа 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
			защиты их от старения	
РД 2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов деструкции и стабилизации полимеров	ОПК(У)-1	Раздел 2. Химические превращения полимеров: деструкция под действием физических факторов Раздел 4. Принципы стабилизации полимеров с целью защиты их от старения	Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 1-2 Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 3-4

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
-------------------------------	---------------	----------------------------------	--------------------

90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Выступление с докладом	Выступление на практическом занятии с докладом по темам: 1. деструкция полимеров под действием физических факторов (презентация с описанием исходного полимера, условий деструкции, факторов, влияющих на процесс, продуктов деструкции), 2. деструкция полимеров под действием химических факторов (презентация с описанием исходного полимера, условий деструкции, факторов, влияющих на процесс, продуктов деструкции), 3. стабилизация процесса деструкции полимеров (презентация с описанием исходного полимера, стабилизатора деструкции, механизма стабилизации). Вопросы при обсуждении доклада: 1.Какие механизмы старения полимеров Вы знаете? 2.Какие факторы вызывают процессы старения и деструкции полимеров? 3.Как влияют на свойства полимеров реакции деструкции полимеров под действием физических (химических) факторов?
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1.В каких условиях протекает деструкция полимеров? Приведите реакции термической деструкции. 2.Каковы основные продукты деструкции полимеров. 3.Каковы способы снижения скорости протекания процессов деструкции полимеров? 4.Какие стабилизаторы применяют для защиты полимеров от старения?
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1.Перечислите физические факторы старения полимеров. Приведите примеры реакций. 2.Перечислите химические факторы старения полимеров. Приведите примеры реакций. 3.В чем заключается принцип стабилизации полимеров?
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1.Охарактеризуйте понятие – «старение» полимеров. 2.Приведите различные классификации стабилизаторов. 3. Напишите возможные реакции окисления полистирола.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Выступление с докладом	Преподаватель ТПУ проводит оценивание доклада студента, учитывая критерии: наличие презентации по теме доклада (2 балла), выступление студента (2 балла), ответы на вопросы (6 баллов). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге (10 баллов).
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Преподаватель ТПУ проводит оценивание отчета по лабораторной работе и ответов на вопросы по теме лабораторной работы, учитывая критерии: выполнение экспериментальной части работы (4 балла), соответствие отчета требованию стандарта ТПУ, грамотность представления результатов исследования, наличие четко поставленной цели и выводов (3 балла), ответы на вопросы (3 балла). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД 2, проставляет баллы в текущем рейтинге.
3.	Контрольная работа	Преподаватель ТПУ проводит оценивание контрольной работы, выполненной студентом, учитывая критерии: ответы на вопросы (10 баллов). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге.
4.	Экзамен	Преподаватель ТПУ проводит оценивание устного ответа студента на вопросы, представленные в экзаменационном билете, учитывая критерии: ответы на вопросы (20 баллов). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы промежуточной аттестации, суммируя баллы текущего рейтинга и экзамена.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАРЕНИЯ, СТАБИЛИЗАЦИИ И МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРОВ»</u> по направлению <u>18.04.01 Химическая технология</u>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
				Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	108	час.
	E	55 – 64 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетвори тельно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Применять знания физико-химической сущности процессов деструкции и стабилизации полимеров в профессиональной деятельности
РД2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов деструкции и стабилизации полимеров

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий		
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	40
ТК2	Защита ИДЗ, выступление с докладом	3	30
ТК3	Контрольная работа	1	10
НК			
ЭК			
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ПА2			
ПА2			
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	12.04.2021	РД1 РД2	Лекция 1. «Старение полимеров»: деструкция, деполимеризация, сшивание полимеров.	2	1			ОСН1 ДОП2		
			Лабораторная работа 1. ТБ. Термическая деструкция полиметилметакрилата	4						
			СРС: Подготовка к защите отчета по ЛБ1		5			ОСН1-3		
2	19.04.2021	РД1 РД2	Лекция 2. Деструкция под действием физических и химических факторов	2	1			ОСН1		
			Лекция 3. Принципы стабилизации полимеров с целью защиты их от «старения»	2	1					
			Лабораторная работа 2. Коллоквиум по теме «Термическая деструкция полиметилметакрилата», защита отчета	2		ТК1	10			
			СРС							
3	26.04.2021	РД1 РД2	Лекция 4. Повышение стойкости полимерных материалов к старению изменением физической структуры и (или) химического строения полимера в результате модификации полимеров»	2	2			ОСН1		
			Лабораторная работа 3. Анализ продуктов деполимеризации полиметилметакрилата	4						
			СРС: Подготовка к защите отчета по ЛБ2		5					
			СРС: Подготовка к КР		5					
4	03.05.2021	РД1 РД2	Практическое занятие 1. Природа активных центров в процессах старения. Особенности физико-химических процессов в твердых полимерах	2						
			Практическое занятие 2. Деструкция полимеров под действием физических или химических факторов по месту «слабых связей». КР	2		ТК3	10			
			Лабораторная работа 4. Коллоквиум по теме «Анализ продуктов деполимеризации полиметилметакрилата»	2		ТК1	10			
			СРС: подготовка доклада «Деструкция полимеров» ИДЗ 1		10			ОСН1-3 ДОП2		
5	10.05.2021	РД1 РД2	Практическое занятие 3. Термическая, механическая, фотохимическая, радиационная деструкция полимеров (доклады)	2		ТК2	10			
			Лабораторная работа 5. Синтез стабилизаторов поливинилхлорида	4						
			СРС: подготовка доклада «Деструкция полимеров» ИДЗ2		10			ДОП1 ДОП2		
			СРС: Подготовка к защите отчета по ЛБ1		5			ОСН2		
6	17.05.2021	РД1 РД2	Практическое занятие 4. Окисление, гидролиз, ацидолиз, алкоголиз, аминализ полимеров (доклады)	2		ТК2	10			
			Практическое занятие 5. Классификация и номенклатура стабилизаторов.	2						
			Лабораторная работа 6. Коллоквиум по теме «Термостабильность и стабилизаторы поливинилхлорида»	2		ТК1	10			
			СРС: подготовка доклада «Стабилизация полимеров» ИДЗ 3		10			ОСН1-3 ДОП1		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
7	24.05.2021	РД1 РД2	Практическое занятие 6. Стабилизация различных полимеров (доклады)	2		ТК2	10			
			Лабораторная работа 7. Определение термостабильности образцов поливинилхлорида	4						
			СРС: подготовка темы СР «Сшивание полимеров»					ОСН2-3 ДОП2		
			СРС: Подготовка к защите отчета по ЛБ1		5					
8	31.06.2021	РД1 РД2	Практическое занятие 7. Нежелательные процессы в процессах синтеза, переработки, хранения полимеров	2				ОСН3 ДОП2		
			Практическое занятие 8. Процессы сшивания, специально проводимые при изготовлении изделий	2						
			Лабораторная работа 8. Коллоквиум по теме «Определение термостабильности образцов поливинилхлорида». Защита отчета	2		ТК1	10			
9	07.06.2021		Конференц-неделя 1							
			Мероприятия конференц-недели							
			ИД31 Деструкция полимеров (выступление)							
			ИД32 Стабилизация полимеров (выступление)							
			Текущий рейтинг				80			
			Экзамен			20				
			Общий объем работы по дисциплине	48	60	100				

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Кленин В. И. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] / Кленин В. И., Федусенко И. В. – 2-е изд., испр. – Лань, 2013. – 512 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255396 Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5842	ЭР 1	...	
ОСН 2	Кулезнев В.Н., Шершнев В.А. Химия и физика полимеров – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/51931 Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51931 (контент)	ЭР 2		
ОСН 3	Иржак В.И. Структура и свойства полимерных материалов: учебное пособие / В.И. Иржак. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 168 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-123663 Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/123663 из корпоративной сети ТПУ.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видео-ресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Тарер А.А. Физикохимия полимеров: учебное пособие / А. А. Тарер. – Москва: Химия, 1978. – 544 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36699	ВР 1		
ДОП 2	Химия и физика высокомолекулярных соединений: учебное пособие / Н.И. Дувакина, В.М. Чуднова, К.В. Белгородская, Э.С. Шульгина. – Ленинград : Изд-во ЛТИ, 1984. – 284 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36700	ВР 2	...	

Составил: _____ (Бондалетова Л.И.)
«18» 06 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой –
Руководитель Отделения
химической инженерии
на правах кафедры _____ (Короткова Е.И.)
«18» 06 2020 г.