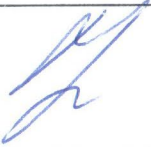
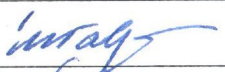
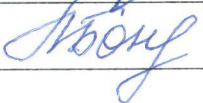


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология высокомолекулярных соединений		
Специализация	—		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - Руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		Е.И. Короткова
Руководитель ООП		М.А. Гавриленко
Преподаватель		Л.И. Бондалетова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные полимерные материалы и их применение» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Современные полимерные материалы и их применение	3	ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК(У)-1.B3	Владеет опытом организации работы по планированию эксперимента, обобщению научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области синтеза полимерных материалов
				ПК(У)-1.U3	Умеет применять полученные знания для организации самостоятельных и коллективных исследований по решению вопросов получения полимерных материалов
				ПК(У)-1.33	Знает принципы получения термореактивных и термопластичных полимеров
		ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.B7	Владеет опытом оформления отчетов и презентаций о поиске научно-технической информации, навыками формулировки выводов и рекомендаций в области методов синтеза полимера и их применения
				ПК(У)-2.U7	Умеет проводить поиск и отбор научно-технической информации, анализ и систематизацию информации в области выбора методик синтеза полимеров
				ПК(У)-2.37	Знает физико-химические основы получения полимеров различными способами
		ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.B4	Владеет навыками описания экспериментов получения полимеров и исследования свойств, обсуждения результатов и формулировки выводов и рекомендаций
				ПК(У)-3.U4	Умеет проводить эксперименты в области получения полимерных материалов и исследования их свойств
				ПК(У)-3.34	Знает теоретические основы получения полимерных материалов

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	Знать современные тенденции развития полимерных материалов и принципы получения термореактивных и термопластичных полимеров с комплексом улучшенных физико-механических свойств	ПК(У)-1 ПК(У)-2	Раздел 1. Введение, общие представления о конструкционных материалах Раздел 2. Металлические материалы Раздел 3. Неметаллические материалы Раздел 4. Полимерные материалы	Выступление с докладом (ИДЗ 1-3) Реферат Контрольная работа 1, 2
РД 2	Применять полученные знания для поиска информации о	ПК(У)-1	Раздел 4. Полимерные материалы	Выполнение и защита отчета по

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
	возможности замены традиционных конструкционных материалов на полимерные и для организации исследований создания полимерных материалов с улучшенными свойствами	ПК(У)-2		лабораторной работе 1-4
РД 3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов	ПК(У)-3	Раздел 4. Полимерные материалы	Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 1-4

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. термопластичные полимеры (презентация с описанием получения полимера, его свойств и применения), 2. термореактивные полимеры (презентация с описанием получения полимера, его свойств и применения); 3. композиты на основе термопластичных полимеров (презентация с описанием получения композита, его состава, свойств и применения); 4. композиты на основе термореактивных полимеров (презентация с описанием получения композита, его состава, свойств и применения). Вопросы при обсуждении доклада: 1.Какие способы получения термопластичных полимеров Вы знаете? 2.Какие образом получают структурированные полимеры? 3.Как влияют наполнители на свойства полимерных композиционных материалов?
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1.Назовите основные стадии процесса поликонденсации? Приведите реакции. 2.Какие факторы влияют на скорость радикальной полимеризации. Приведите кинетическое уравнение. 3.Каковы свойства полимеров, полученных по ступенчатому (цепному) механизму?
3.	Реферат	Подготовка реферата, включающего описание получения и свойств различных конструкционных материалов: 1.Состав и свойства металлов и их сплавов. 2.Состав, свойства и переработка древесины. 4.Состав, свойства силикатных материалов (стекло, керамика, вяжущие).
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1.Какие металлические материалы используются в качестве конструкционных материалов? 2.Назовите мономеры и инициаторы (катализаторы) цепных и ступенчатых процессов получения полимеров. 3.Какие полимеры используют в качестве матричных при создании композиционного материала?
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1.Охарактеризуйте металлические и неметаллические материалы. 2.Охарактеризуйте понятия «термопластичный полимер», «термореактивный полимер». Приведите примеры. 3.Объясните элементарные стадии радикальной полимеризации алкенов и кинетические закономерности радикальной полимеризации.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	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),

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ответы на вопросы (2 балла). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге (6 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, 3, проставляет баллы в текущем рейтинге.
3.	Реферат	Преподаватель ТПУ проводит оценивание реферата студента (6 баллов), учитывая критерии: изложение (поиск, анализ) материала по теме реферата (3 балла), представление информации (структурирование информации) в реферате (3 балла). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге.
4.	Контрольная работа	Преподаватель ТПУ проводит оценивание контрольной работы, выполненной студентом, учитывая критерии: ответы на вопросы (5 баллов). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге.
5.	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
2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ» по направлению <u>18.04.01 Химическая технология</u>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	зе.
Неудовлетвори тельно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Знать современные тенденции развития полимерных материалов и принципы получения термореактивных и термопластичных полимеров с комплексом улучшенных физико-механических свойств
РД 2	Применять полученные знания для поиска информации о возможности замены традиционных конструкционных материалов на полимерные и для организации исследований создания полимерных материалов с улучшенными свойствами
РД 3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов

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	4	24
ТК3	Реферат	1	6
ТК4	Контрольная работа	2	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		Оцени- вающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интер- нет ресурсы	Ви- део- ресурсы
1	01.09.2021	РД1	Лекция 1. Основные конструкционные материалы.	2	2			ОСН1		
		РД2								
		РД3	ЛБ1. Линейная поликонденсация этиленгликоля и дикарбоновой кислоты.	4	8	ТК1	10	ОСН2 ОСН3		
			ПЗ1-2. Свойства конструкционных материалов и их применение. Свойства металлов.	4						
			СРС. Состав и свойства сплавов металлов. Состав, свойства и переработка древесины.		16	ТК3	2	ОСН1		
2	06.09.2021	РД1	Лекция 2. Металлы и их сплавы.	2	2			ОСН1		
		РД2								
		РД3	ПЗ 3-4. Коллоквиум и отчет по теме ЛБ 1 «Получение полимеров методом поликонденсации»	4						
3	13.09.2021	РД1	Лекция 3. Классификация и общие характеристики неметаллических материалов.	2	2			ОСН1		
		РД2								
		РД3	ЛБ2. Анализ свойств полимера, полученного методом поликонденсации.	4	8	ТК1	10	ОСН2 ОСН3		
			ПЗ 5-6. Древесина: состав, переработка, применение. Силикатные материалы: керамика, вяжущие, стекло.	4						
			СРС. Состав, свойства, переработка силикатных материалов		24	ТК3	4	ОСН1		
4	20.09.2021	РД1	Лекция 4. Древесина. Силикатные материалы.	2	2			ОСН1		
		РД2								
		РД3	ПЗ 7-8. Коллоквиум и отчет по теме ЛБ 1 «Получение полимеров методом поликонденсации»	4				ОСН1		
			СРС. Получение и свойства термопластичных и термореактивных полимеров		24			ОСН2		
			СРС. Подготовка к КР1		6					
5	27.09.2021	РД1	Лекция 5. Термореактивные полимеры.	2	2			ОСН2		
		РД2								
		РД3	ЛБ3. Применение эпоксидной смолы в качестве полимерной матрицы.	4	8	ТК1	10	ОСН2 ОСН3		
			ПЗ 9-10. Доклады по теме «Термореактивные полимеры»: способы получения, свойства и применение. Доклады по теме «Термопластичные полимеры»: способы получения, свойства и применение. КР1	4		ТК2 ТК4	12 5			
			СРС. Получение и свойства композитов на основе термопластичных и термореактивных полимеров		24			ДОП1 ДОП2		
6	04.10.20	РД1	Лекция 6. Термопластичные полимеры.	2	2			ОСН1		
		РД3	ПЗ 11-12.	4				ОСН2		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцени- вающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интер- нет ресурсы	Ви- део- ресур- сы
			Коллоквиум и отчет по теме ЛБ 3 «Композиты на основе эпоксидной смолы».							
			СРС. Подготовка к КР2		6			ОСН2		
7	11.10.2021	РД1 РД2 РД3	Лекция 7. Полимерные композиционные материалы на основе термореактивных полимеров.	2	2			ОСН2 ОСН3		
			ЛБ4. Получение полимеров (полистирола, полиметилметакрилата) методом полимеризации.	4	8	ТК1	10	ОСН2 ОСН3		
			ПЗ 13-14	4		ТК2	12			
			Доклады по теме «Композиты на основе термореактивных полимеров»: способы получения, свойства и применение.			ТК4	5			
			Доклады по теме «Композиты на основе термопластичных полимеров»: способы получения, свойства и применение. КР2							
8	18.10.2021	РД1 РД2 РД3	Лекция 8. Полимерные композиционные материалы на основе термопластичных полимеров	2	2			ОСН2 ДОП2		
			ПЗ 15-16. Коллоквиум и отчет по теме ЛБ 4 «Получение полимеров методом полимеризации».	4						
9	25.10.2021		Конференц-неделя 1							
			Мероприятия конференц-недели							
			Получение полимеров и полимерных композитов (выступление)							
				64	148		80			
			Экзамен		4		20			
			Общий объем работы по дисциплине 1-2 модули	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Мартюшев Н.В. Материаловедение и современные технологии конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н. В. Мартюшев, В. П. Безбородов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 154 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255510 Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m280.pdf	ЭР 1	...	
ОСН 2	Полимерные композиционные материалы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. —	ЭР 2		

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
	Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C267654 Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m280.pdf			
ОСН 3	Матренин С.В. Композиционные материалы и покрытия на полимерной основе : учебное пособие / С. В. Матренин, Б. Б. Овечкин; –Томск : Изд-во ТПУ, 2008. – 190 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Adobe Reader. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C204696 Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m212.pdf			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видео-ресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии. Учебное пособие. Пер с англ.: Научное издание – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/ru%5ctpu%5cbook%5c196356	ВР 1		
ДОП 2	Бобович Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение): учебное пособие / Б. Б. Бобович. – Москва: Инфра-М Форум, 2014. – 399 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/ru%5ctpu%5cbook%5c293108	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.

