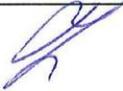
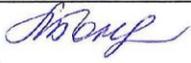


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПОЛИМЕРОВ. ЧАСТЬ 1**

Направление подготовки/ специальность	<b>18.03.01 «Химическая технология»</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Химическая технология</b>		
Специализация	<b>Технология нефтегазохимии и полимерных материалов</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - Руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		<b>Е.И. Короткова</b>
Руководитель специализации		<b>Т. Н. Волгина</b> 
Преподаватель		<b>Л.И. Бондалетова</b>  <b>Л.С. Сорока</b> 

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Физико-химические основы синтеза органических веществ и полимеров. Часть 1» в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Се-местр	Код компете-нции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физико-химические основы синтеза органических веществ и полимеров. Часть 1	7	ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р3	ОПК(У)-1.В25	владеет опытом анализа информации по методам получения полимеров
					ОПК(У)-1.У28	умеет использовать теоретические знания в выборе метода получения полимеров
					ОПК(У)-1.321	знает физико-химические основы получения полимеров
					ОПК(У)-1.В24	владеет опытом вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара
					ОПК(У)-1.У27	умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса
					ОПК(У)-1.320	знает методов вычисления термодинамических функций и химического равновесия в различных условиях
		ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Р3	ПК(У)-2.В3	владеет опытом оценки влияния технологических параметров процесса на выход продукта; расчета материальных, тепловых балансов с использованием пакетов прикладных программ
					ПК(У)-2.У3	умеет проводить расчеты основных показателей и прогнозировать параметры процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
					ПК(У)-2.33	знает теоретические основы базовых процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и их основные показатели
		ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Р5	ПК(У)-10.В3	владеет опытом исследования физико-химических свойств полимеров
					ПК(У)-10.У3	умеет проводить химические и физико-химические исследования свойств исходного сырья и полученного полимера
					ПК(У)-10.33	знает базовые физико-химические свойства полимеров

## 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	Проводить расчеты основных технологических параметров химического процесса.	ПК(У)-2	Раздел 1. Методы вычисления основных параметров химико-технологических процессов и термодинамических функций	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа (тестирование)
РД-2	Выполнять термодинамический анализ важнейших реакций органического синтеза.	ОПК(У)-1	Раздел 1. Методы вычисления основных параметров химико-технологических процессов и термодинамических функций Раздел 2. Термодинамика важнейших процессов нефтепереработки и нефтегазохимии	Защита отчета по лабораторной работе Индивидуальное домашнее задание
РД-3	Находить оптимальные параметры химического процесса, в том числе с использованием программных продуктов.	ПК(У)-2	Раздел 2. Термодинамика важнейших процессов нефтепереработки и нефтегазохимии Раздел 3. Основы химии промежуточных частиц	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа (тестирование)
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.	ОПК(У)-1	Раздел 3. Основы химии промежуточных частиц	Защита отчета по лабораторной работе
РД 5	Применять знания физико-химических основ получения полимеров	ОПК(У)-1	Раздел 4. Основные понятия и определения химии и физики полимеров Раздел 5. Полимеризация - цепной процесс синтеза полимеров Раздел 6. Поликонденсация - ступенчатый процесс синтеза полимеров Раздел 7. Реакции в цепях полимеров	Выполнение ИДЗ 1-3. Контрольная работа.
РД 6	Применять экспериментальные методы получения полимеров и уметь прогнозировать их свойства	ПК(У)-10	Раздел 5. Полимеризация - цепной процесс синтеза полимеров	Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 1-2
РД 7	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ПК(У)-10	Раздел 5. Полимеризация - цепной процесс синтеза полимеров	Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 1-2

### 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.	Тестирование (контрольные работы)	<p>Вопросы:</p> <p>1 Химический процесс сопровождается теплопереносом Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Верно</li> <li>• Неверно</li> </ul> <p>2 Расшифруйте согласно буквенным обозначениям SN2 направление реакции, тип реагента и молекулярность</p> <p>3. Отношение реально полученного количества продукта к максимально возможному его количеству называется _____.</p> <p>4. Рассчитать выход изобутана (в %) в реакции изомеризации н-бутана, если известно, что из 15 кг/ч н-бутана получено 10 кг/ч изобутана.</p> <p>5. Определить мольную долю бензола, если смесь состоит из 6.4 кг изопропилбензола и 5.5 кг бензола?</p> <p>6. Вещество, количество которого известно в начале и в ходе химического процесса называется _____</p> <p>7. Составить материальный баланс газофазного процесса гидрирования бензола до циклогексана, если известно, что при 473 К мольная доля циклогексана равна 0,33. Производительность по исходному бензолу составляет 1000 кг/ч.</p> <p>8. Доля (или процент) превращенного исходного реагента, израсходованного на образования продукта называется _____</p> <p>9. Степень конверсии н-бутана в процессе его дегидрирования равна 42 %, а селективность по н-бутенам составляет 85 %. Определить объём н-бутана, необходимый для получения 8000 м<sup>3</sup> н-бутенов.</p>
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Вопросы:</p> <p>1. Используя методы: а)Андерсона, Байера, Ватсона, б) Соудерса, Мэтьюза, Харда, в) Бенсона вычислить и сравнить <math>\Delta H^{\circ}_{298}</math> следующих газообразных углеводородов: (по вариантам) 2,2,3-триметилбутана, циклогексана, метилацетилен, 1-бутена, м-ксилола, 1,3-бутадиена, 2-бутена (транс), циклопентана, метилциклопентана, н-гептана, 2-метилгептана, 1,3-диметилгексана, о-ксилола, 2-метилгексена-1, пропилена, метилциклогексана, этилена, изопропилбензола.</p> <p>2. Используя метод Соудерса, Мэтьюза и Харда, вычислить <math>\Delta H^{\circ}_{400}</math>, <math>\Delta H^{\circ}_{600}</math> и <math>\Delta H^{\circ}_{1000}</math> следующих углеводородов в идеализированном газообразном состоянии: (по вариантам) циклогексана, метилацетилен, 1-бутена, м-ксилола, 1,3-бутадиена, 2-бутена (транс), циклопентана, метилциклопентана, н-гептана, 2-метилгептана, 1,3-диметилгексана, о-ксилола, 2-метилгексена-1, пропилена, метилциклогексана, этилена, изопропилбензола, 2,2,3-триметилбутана.</p> <p>3. Определить равновесный состав продуктов реакции дегидрирования этилбензола в стирол, если известна константа равновесия равна <math>K_p=0,21</math> ата. Реакция проводится при атмосферном давлении и разбавлении водяным паром этилбензола в мольном соотношении 7:1. (по вариантам)</p>
3.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как рассчитывается селективность процесса.</li> <li>2. Порядок расчета материального баланса сложного процесса.</li> <li>3. Что является целью теплового расчета процесса.</li> <li>4. Расчет термодинамических данных по методу структурных групп.</li> <li>5. Связь константы равновесия процесса с выходом продукта.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Выполнение заданий на практических занятиях	<p>На практических занятиях выполняются следующие виды работ: выступление с докладом по способам получения полимеров.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте получение полимера и напишите реакции всех стадий радикальной полимеризации стирола под действием пероксида бензоила.</li> <li>2. Охарактеризуйте получение полимера и напишите реакции всех стадий ионной полимеризации стирола под действием трехфтористого бора.</li> <li>3. Охарактеризуйте получение полимера и напишите реакции получения полиамида.</li> <li>4. Охарактеризуйте получение полимера по реакции в цепи полимера, напишите реакции процесса.</li> </ol>
5.	Защита отчета по лабораторной работе	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких условиях протекает радикальная полимеризация? Приведите реакции радикальной полимеризации стирола.</li> <li>2. Охарактеризуйте процесс катионной полимеризации? Приведите реакции катионной полимеризации стирола..</li> <li>3. Охарактеризуйте инициаторы радикальной полимеризации, катализаторы ионных процессов.</li> <li>4. Опишите стадии цепных процессов получения полимеров: инициирование, рост и обрыв цепи, реакции передачи цепи?</li> </ol>
6.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение полимеризации.</li> <li>2. Приведите примеры инициаторов радикальной полимеризации.</li> <li>3. Назовите факторы, влияющие на скорость цепного или ступенчатого процесса .</li> <li>4. Приведите примеры реакций полимеризации (все стадии процесса).</li> <li>5. Назовите мономеры, участвующие в цепных или ступенчатых процессах.</li> </ol>
7.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте возможные классификации полимеров.</li> <li>2. Приведите описание основных стадий цепного процесса.</li> <li>3. Охарактеризуйте понятие – функциональность полимеров.</li> <li>4. Напишите уравнения реакций получения полимера (по заданию).</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование (контрольные работы)	Тестирование (контрольные работы) проводится после изучения теоретического материала раздела дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной форме в электронном курсе в среде LMS MOODLE. Задания в тестовой форме содержат от 13 до 15 случайных вопросов (выбор происходит автоматически), что позволяет получать индивидуальный набор заданий для каждого студента. В тестовые задания включены как теоретические вопросы, так и задачи на изученные темы. Оценка выполненных заданий происходит автоматически с учетом сложности вопросов и задач.
2.	Индивидуальное домашнее задание	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуального домашнего задания, что помогает приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальное домашнее задание является обязательным для выполнения. Индивидуальное задание способствует углубленному изучению вопросов связанных с расчетом термодинамических показателей процесса и нахождением константы равновесия процесса и является основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Индивидуальное задание выполняется самостоятельно и оформляется в отчет. В даты сдачи задания, преподаватель собирает индивидуальное задание, проверяет его и ставит роспись, если работа зачтена, не законченная работа не зачитывается, дорабатывается и сдается заново. Индивидуальное домашнее задание выполняется студентом в соответствии с календарным рейтингом планом дисциплины. Преподаватель оценивает данный вид работы по балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарному рейтинговому плану дисциплины.
3.	Выполнение заданий на практических занятиях	Преподаватель ТПУ проводит оценивание самостоятельной работы студента (подготовка ИДЗ), учитывая критерии : подготовка презентации доклада, написание реакций без замечаний, выступление с докладом, ответы на вопросы, Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД1, проставляет баллы в текущем рейтинге.
4.	Выполнение ЛБ и защита отчета по лабораторной работе	Преподаватель ТПУ проводит оценивание отчета по лабораторным работам и ответов на вопросы по теме лабораторных работ, учитывая критерии: выполнение экспериментальной части работы, соответствие отчета требованию стандарта ТПУ, грамотность представления результатов исследования, наличие четко поставленной цели и выводов, ответы на вопросы, защита отчета по ЛБ. Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения, проставляет баллы в текущем рейтинге.
5.	Выполнение контрольной работы	Преподаватель ТПУ проводит оценивание контрольной работы студента: Работа включает ряд вопросов, каждый оценивается в 1 балл, неточная формулировка или ошибки в написании реакций или химических соединений приводят к снижению балла до 0,5. Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения, проставляет баллы в текущем рейтинге.
6.	Экзамен	Преподаватель ТПУ проводит оценивание устного ответа студента на вопросы, представленные в экзаменационном билете, учитывая критерии: ответы на вопросы (два вопроса по 5 баллов, суммарно – 10 баллов) и тестирование (10 баллов) Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения, проставляет баллы промежуточной аттестации, суммируя баллы текущего рейтинга и экзамена.

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА</u> <u>ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПОЛИМЕРОВ. ЧАСТЬ 1</u>  по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	<b>80</b>	<b>час.</b>
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	136	час.
	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>час.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов			<b>6</b>	<b>зе.</b>
Неудовлетвори тельно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД-1	Проводить расчеты основных технологических параметров химического процесса.
РД-2	Выполнять термодинамический анализ важнейших реакций органического синтеза.
РД-3	Находить оптимальные параметры химического процесса, в том числе с использованием программных продуктов.
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.
РД-5	Применять знания физико-химических основ получения полимеров
РД-6	Применять экспериментальные методы получения полимеров и уметь прогнозировать их свойства

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
<b>П</b>	Посещение занятий		
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	9	37
<b>ТК2</b>	Выполнение заданий на практических занятиях (доклады)	3	21
<b>ТК3</b>	Контрольная работа	4	20
<b>ТК4</b>	ИДЗ	1	2
<b>НК</b>			
<b>ЭК</b>			
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>20</b>
<b>ПА1</b>	Экзамен	1	20
<b>ПА2</b>			
<b>ПА2</b>			
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

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
<b>1-4</b>			<b>Модуль 1</b>							
1	01.09		ЛК1 Стехиометрия и материальный баланс.	2	2			ОСН 1		
			ЛК2 Методы вычисления основных термодинамических функций.	2	2			ДОП 1		
			ПР1 Расчет основных показателей химического превращения (работа на практических занятиях)	2	2			ОСН 1		
			ЛБ1 Создание совместной презентации по теме «Химический процесс»	2	4	ТК1	2			
			ЛБ2 Расчет материального баланса сложных процессов (начало)	2	6					
2	07.09		ЛК3 Расчет химических равновесий в идеальных и реальных условиях в газовых и жидких средах. Расчет химических равновесий сложных процессов (последовательных, параллельных и комбинированных).	2	6			ОСН 1		
			ЛК4 Термодинамика важнейших процессов органического синтеза.	2	4			ОСН 1 ОСН 2		
			ПР2 Тепловые расчеты. Контрольная работа 1- Расчет основных показателей химического превращения	2	2	ТК3	3			
			ЛБ2 Расчет материального баланса сложных процессов (продолжение)	2	4	ТК1	5			
			ЛБ3 Расчет термодинамических функций методом структурных групп	2	6	ТК1	2	ДОП 1		
3	14.09		ЛК5 Основные показатели химико-технологического процесса и их связь с термодинамикой и кинетикой.	2	2			ОСН 1 ОСН 2		
			ЛК6 Особенности органических реакций. Электронные состояния элементов-органогенов (водород, углерод, азот, кислород, галогены, сера). Гомолитические и гетеролитические реакции, их признаки; активные частицы – радикалы, ионы, ион-радикалы и комплексы.	2	2			ОСН 1		
			ПР3 _Методы расчета термодинамических функций (работа на практических занятиях)	2	2			ДОП 1		
			ЛБ4 Расчет термодинамических функций методом Бенсона	2	2	ТК1	3	ДОП 1		
			ЛБ5 Построение корреляционной зависимости и определение констант равновесия химических реакций	2	2	ТК1	4			
4	21.09		ЛК7 Основы химии карбкатионов. Получение, идентификация и оценка стабильности. Химические свойства карбкатионов, примеры промышленных реакций с их участием.	2	2			ОСН 1		
			ЛК8 Основы химии карбанионов. Методы получения. Основные условия для протекания реакций с участием карбанионов. Роль растворителя, нуклеофильного катализатора. Примеры механизмов с участием карбанионов (реакции металлоорганических соединений, полимеризация и др.)	2	2			ОСН 1		
			ПР4_Равновесные расчеты. Контрольная работа 2	2	2	ТК3	4			
			ЛБ6 Расчет теплового баланса	2	4	ТК1	4	ДОП 1		
			ЛБ7 Оценка устойчивости промежуточных	2	6	ТК1	3			

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
			соединений							
			ИЗД 1 Влияние термодинамических параметров на промышленные процессы		6		2	ОСН 2 ДОП 2		
			Конференц-неделя Задание в тестовой форме в среде Moodle		4		8	ОСН 2 ДОП 2		
			Подготовка к экзамену по модулю 1		8			ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1 ДОП 2		
<b>5-8</b>			<b>Модуль 2</b>							
5	28.09	РД4 РД5 РД6	Лекция 1-2. Основные понятия и определения. Классификация полимеров	4	8			ОСН3 ОСН4 ОСН5		
			Лабораторная работа 1. Радикальная полимеризация стирола в массе при различных концентрациях инициатора	4						
			Практическое занятие 1. Обсуждение способа получения полимеров полимеризацией	2						
			СРС: Подготовка к защите отчета		5			ДОП3 ДОП4		
			СРС. Подготовка доклада и презентации		6			ДОП3 ДОП4		
			Лекция 3-4. Основные стадии цепных процессов. Инициаторы и катализаторы полимеризации	4	8			ОСН3 ОСН4 ОСН5		
6	05.10	РД4 РД5 РД6	Лабораторная работа 2. Коллоквиум по теме «Радикальная полимеризация», защита отчета	4		ТК1	7			
			Практическое занятие 2. Выступление с докладом по способу получения полимеров полимеризацией (полимер по заданию преподавателя)	2		ТК2	7			
			СРС. Подготовка доклада и презентации		6			ДОП3 ДОП4		
			Лекция 5-6. Кинетические закономерности полимеризации. Степень полимеризации. Ступенчатые процессы, функциональность мономеров	4	8			ОСН3 ОСН4 ОСН5		
7	12.10	РД4 РД5 РД6	Лабораторная работа 3. Ионная полимеризация стирола в растворе под действием комплексов хлорида алюминия	4						
			Практическое занятие 3. Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров поликонденсацией или ступенчатой полимеризацией (полимер по заданию преподавателя)	2		ТК2	7			
			СРС: Подготовка к КР		4			ОСН3 ОСН4 ОСН5 ДОП3 ДОП4		
			СРС: Подготовка доклада и презентации		6			ДОП3 ДОП4		
			СРС: Подготовка к защите отчета		5			ДОП1 ДОП2		
			Лекция 7-8. Основные стадии процесса поликонденсации. Особенности реакций в цепях полимеров. Реакции в цепях полимеров без изменения, с увеличением и уменьшением степени полимеризации	4	8			ОСН3 ОСН4 ОСН5		

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
8	19.10	РД4	Лабораторная работа 4. Коллоквиум по теме	4		TK1	7			
		РД5	«Ионная полимеризация», защита отчета							
		РД6	Практическое занятие 4. Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров реакцией в цепи полимера (полимер по заданию преподавателя) . КР1	2		TK2	7			
			СРС: Подготовка к экзамену		4	TK3	5	ОСН3 ОСН4 ОСН5 ДОП3 ДОП4		
<b>Конференц-неделя 2</b>										
9	26.10		Мероприятия конференц-недели: экзамен							
			Текущий рейтинг				80			
			Экзамен				20			
			80	136		100				

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 887 с.
ОСН 2	Потехин, В. М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата / Потехин В. М. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 568 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96863">https://e.lanbook.com/book/96863</a> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 3	Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения: учебник для бакалавров / В. В. Киреев. – Москва : Юрайт, 2013. – 602 с. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C246456">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C246456</a>
ОСН 4	Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения: учебник [Электронный ресурс] / В. И. Кленин, И. В. Федусенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 512 с. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255396">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255396</a> Схема доступа: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5842">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5842</a>
ОСП 5	Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/LANBOOK%5C4036">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/LANBOOK%5C4036</a> Схема доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4036">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4036</a> (контент) Схема доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/cover/4036.jpg">https://e.lanbook.com/book/cover/4036.jpg</a> (миниатюра)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Новиков, В. Т. Тепловые расчеты в химической технологии : учебное пособие / В. Т. Новиков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — 216 с.
ДОП 2	Кравцов, А. В. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / А. В. Кравцов, Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m308.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m308.pdf</a> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
ДОП 3	Кулезнев В.Н., Шершнев В.А. Химия и физика полимеров. Учебник [Электронный ресурс] – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-51931">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-51931</a> Схема доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51931">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51931</a> (контент) Схема доступа: <a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/51931.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/51931.jpg</a> (миниатюра)
ДОП 4	Сутягин В.М., Бондалетова Л.И. Химия и физика полимеров: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 208 с. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C124921">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C124921</a> Схема доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/mv/2007/mv70.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/mv/2007/mv70.pdf</a>

Составил:

 (Сорока Л.С.)

«29» 06 2020 г.

 (Бондалетова Л.И.)

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель ОХИ на правах кафедры  (Короткова Е.И.)

«29» 06 2020 г.