

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

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

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		Е.И. Короткова
Руководитель специализации		Т.Н. Волгина
Преподаватель		Л.И. Бондалетова
		Л.С. Сорока

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 компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физико-химические основы синтеза органических веществ и полимеров. Часть 1	9	ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	РЗ	ОПК(У)-1.В19	Владеет опытом анализа информации по методам получения полимеров ...
					ОПК(У)-1.В20	Владеет опытом вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара
					ОПК(У)-1.У23	Умеет использовать теоретические знания в выборе метода получения полимеров
					ОПК(У)-1.У24	Умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса
					ОПК(У)-1.325	Знает физико-химические основы получения полимеров
					ОПК(У)-1.326	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	РЗ	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	РЗ	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"> • Верно • Неверно <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 м³ 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 ΔH°_{298} 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 ΔH°_{400}, ΔH°_{600} и ΔH°_{1000} 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 $K_p=0,21$ 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"> 1. Как рассчитывается селективность процесса. 2. Порядок расчета материального баланса сложного процесса. 3. Что является целью теплового расчета процесса. 4. Расчет термодинамических данных по методу структурных групп. 5. Связь константы равновесия процесса с выходом продукта.

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

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 промежуточной аттестации, суммируя баллы текущего рейтинга (80 баллов – максимум) и экзамена (20 баллов – максимум).