

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

Технология 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	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - Руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		Е.И. Короткова
Руководитель специализации		Т. Н. Волгина
Преподаватель		Л. И. Бондалетова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технология органических веществ и полимеров. Часть 1» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения ООП	Составляющие результатов обучения	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Р2	ОПК(У)-3.В13	Владеет методами синтеза некоторых органических продуктов в лабораторных условиях
			ОПК(У)-3.У13	Умеет выбирать наиболее эффективный способ получения органических продуктов, в зависимости от вида исходного сырья
			ОПК(У)-3.313	Знает свойства и области применения органических продуктов и физико-химические основы методов их получения
ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-1.В27	владеет опытом анализа существующих технологий полимеров
			ОПК(У)-1.У29	умеет использовать теоретические знания при выборе технологии полимеров
			ОПК(У)-1.322	знает основы промышленных способов производства полимеров
ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Р4	ПК(У)-4.В9	Владеет методикой материальных расчетов стадий производств органических продуктов
			ПК(У)-4.У9	Умеет обосновывать выбор технологических параметров процесса на выход и состав продуктов и отходов производства
			ПК(У)-4.37	Знает конструкции аппаратов, используемых в производствах органических веществ и полимеров
ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Р5	ПК(У)-10.В4	Владеет опытом исследования физико-химических свойств полимеров и материалов на их основе
			ПК(У)-10.У4	Умеет проводить химические и физико-химические исследования свойств полимеров и материалов на их основе
			ПК(У)-10.34	знает базовые физико-химические свойства полимеров

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция	Наименование раздела	Методы оценивания
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания физико-химических основ и технологии получения продукта при его синтезе на лабораторных и стендовых установках	ОПК(У)-3 ОПК(У)-1 ПК(У)-10	Раздел 1. Технология органических веществ Раздел 2. Технология полимеров	Защита лабораторной работы

РД-2	Рассчитывать объемы расходных коэффициентов, необходимых для производства продукта, исходя из заданной производительности	ПК(У)-4	Раздел 1. Технология органических веществ Раздел 2. Технология полимеров	Расчетные задания
РД -3	Определять наиболее эффективные способы получения продукта, в зависимости от вида исходного сырья	ОПК(У)-3	Раздел 1. Технология органических веществ Раздел 2. Технология полимеров	Практические задания Тестирование
РД-4	Выбирать оптимальные технологические параметры основной стадии получения продукта, позволяющие повысить эффективность и безопасность производства	ПК(У)-4 ПК(У)-10	Раздел 1. Технология органических веществ Раздел 2. Технология полимеров Раздел 3. Производство полимеров на ООО «Томскнефтехим»	Практические задания Тестирование

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

Рекомендуемая 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.	Защита лабораторной работы	Вопросы: Описать назначение продукта Привести механизм основной реакции Обосновать условия проведения синтеза Описать ход работы Объяснить полученные результаты
2.	Расчетное задание (индивидуальное)	Расчет расходных коэффициентов Расчет материальных балансов
3.	Практическое задание (индивидуальное)	Ответить на вопросы по получению наиболее тоннажных органических продуктов и полимеров: Области применения, объемы производства и потребления продукта Существующие методы промышленного получения продукта Конструкции реакторов для получения продукта Технологическая схема производства продукта
4.	Тестирование	Выполняется в электронном курсе, схема доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4017 1. Вставить пропущенные слова в правильной форме 2. Сопоставить название химических элементов с их формулой 3. Определить оптимальные параметры процесса 4. Дать краткий ответ на вопрос 5. Составить блок-схему 6. ...
5.	Экзамен	Проводится в форме итогового тестирования в электронном курсе, схема доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4017 или устно, по билетам, содержащие следующие вопросы: получение наиболее тоннажных органических продуктов и полимеров, области применения, объемы производства и потребления продукта, существующие методы промышленного получения продукта, конструкции реакторов для получения продукта, технологическая схема производства продукта

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита проводится устно на лабораторном занятии с целью актуализировать изученный теоретический материал. Критерии оценивания: отчет оформлен в соответствии с требованиями СТО ТПУ 2.5.01-2011 - 1 балл; отчет содержит все необходимые разделы и комментарии - 3 балла; работа выполнена с использованием различных специализированных графических редакторов (схемы реакций, блок-схемы, математические уравнения) - 1 балл, развернутые ответы на все вопросы 4-5 баллов, краткие ответы – 2-3.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Расчетное задание (индивидуальное)	Провести материальный расчет и составить материальный баланс стадии гидролиза/гидратации/дегидратции/этерификации, в соответствие с исходными данными. Критерии оценивания: правильность расчетов - 2 балла, использование встроенных функций Microsoft Excel для расчета - 2 балла, оформление работы в Excel - 1 балл.
3.	Практическое задание (индивидуальное)	Выполняется письменно, с последующей защитой представленного материала. Критерии оценивания: задание оформлено в соответствие с требованиями СТО ТПУ 2.5.01-2011 - 1 балл; отчет содержит все необходимые разделы и комментарии - 3 балла; работа выполнена с использованием различных специализированных графических редакторов (схемы реакций, блок-схемы, математические уравнения) - 1 балл, развернутые ответы на все вопросы 4-5 баллов, краткие ответы – 2-3.
4.	Тестирование	Используются различные формы тестовых заданий: множественного выбора, на соответствие, задания с кратким ответом. Критерии оценивания за каждое задание теста варьируются в зависимости от формы задания и цели тестирования и указаны в электронном курсе дисциплины.
5.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Критерии оценки ответа на зачёте: ответ оценивается от 15 до 20 баллов , в том случае, если ответы на вопросы даны полно, точно и развернуто; ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответы на вопросы даны не совсем полно, точно и развернуто; ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если ответы на вопросы краткие и точные; ответ оценивается как неудовлетворительный в случае, если ответы на вопросы краткие и неточные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Технология органических веществ и полимеров Часть I»</i> по направлению <i>18.03.01 Химическая технология</i>	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	96	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	120	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Применять знания физико-химических основ и технологии получения продукта при его синтезе на лабораторных и стендовых установках	ОПК(У)-3 ОПК(У)-1 ПК(У)-10
РД-2	Рассчитывать объемы расходных коэффициентов, необходимых для производства продукта, исходя из заданной производительности	ПК(У)-4
РД -3	Определять наиболее эффективные способы получения продукта, в зависимости от вида исходного сырья	ОПК(У)-3
РД-4	Выбирать оптимальные технологические параметры основной стадии получения продукта, позволяющие повысить эффективность и безопасность производства	ПК(У)-4 ПК(У)-10

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль			80
ТК1	ЛБ1. Синтез карбоновых кислот / кетонов	1	5
ТК2	ЛБ2. Синтез эфиров / циклоолефинов	1	5
ТК3	ИД34. Особенности производства органических продуктов	1	10
ТК4	ЛБ3. Полимеризация в суспензии	1	10
ТК5	ЛБ4. Идентификация полимеров	1	10
ТК6	ИД35. Разработка ТС производства полимеров	1	20
ЭР	Электронный образовательный ресурс	6	20
	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Тест 1. Окисление	1	2
ЭР2	Тест 2. Гидратация	1	2
ЭР3	Тест 3. Галогенирование	1	1
ЭР4	ИД31. Материальный баланс стадии синтеза ОЭ	1	5
ЭР5	ИД32. Материальный баланс стадии синтеза ацетальдегида	1	5
ЭР6	ИД33. Материальный баланс производства винилхлорида	1	5
ИТОГО			20

Неделя	Результаты обучения по	Учебная деятельность	Количество часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
10	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 1-2. Производство ацетона, карбоновых кислот, альдегидов, оксиранов	4	2			ОСН 1 ОСН 2		
		ПР1-2. Расходные коэффициенты и материальный баланс процессов окисления	4	2	ЭР4	5	ДОП 1	ЭР 1	
		ЛБ1. Синтез карбоновых кислот / кетонов	4	4	ТК1	2	ДОП 2	ЭР 2	
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10	ТК3	5	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 3 ЭР 5	
11	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 3-4. Производство спиртов и эфиров	4	2			ОСН 2		
		ПР3-4. Расходные коэффициенты и материальный баланс процессов гидратации, этерификации	4	4	ЭР5	5	ДОП 1	ЭР 1	
		ЛБ1. Синтез карбоновых кислот / кетонов	4	4	ТК1	3	ДОП 2	ЭР 2	
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		1	ЭР 1	2	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1	
12	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 5-6. Производство хлорорганических продуктов	4	2			ОСН 2		
		ПР5-6. Расходные коэффициенты и материальный баланс процессов хлорирования	4	3	ЭР6	2	ДОП 1	ЭР 1	
		ЛБ2. Синтез эфиров / циклоолефинов	4	4	ТК2	2	ДОП 2	ЭР 2	
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		1	ЭР 2	2	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1	
13	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 7-8. Производство фторорганических продуктов	4	2			ОСН 2		
		ПР7-8. Расходные коэффициенты и материальный баланс процессов хлорирования	4	4	ЭР6	3	ДОП 1	ЭР 1	
		ЛБ2. Синтез эфиров / циклоолефинов	4	4	ТК2	3	ДОП 2	ЭР 2	
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10	ТК3	5	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 5	
				1	ЭР 3	1	ОСН 1	ЭР 1	
14	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 9-10. Особенности полимерных технологий	4	4			ОСН 3 ОСН 4		
		ПР9-10. Технические способы получения полимеров	4	2			ДОП 3 ДОП 4		
		ЛБ3. Полимеризация в суспензии	4	4	ТК4	5		ЭР 2	
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		10	ТК6	10	ОСН 3 ОСН 4	ЭР 5	
15	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 11-12. Производство современных материалов	4	4			ОСН 3 ОСН 4		
		ПР11-12. Идентификация полимеров	4	2			ДОП 3		
		ЛБ3. Полимеризация в суспензии	4	4	ТК4	5	ДОП 4	ЭР 2	
16	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 13-14. Получение полимеров методами полимеризации	4	4			ОСН 3 ОСН 4		
		ПР13-14. Технологические схемы производства полимеров	4	2			ДОП 3 ДОП 4		
		ЛБ4. Идентификация полимеров	4	4	ТК5	5			
17	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 15-16. Производство полиэтилена, полипропилена, полиамидов и др.	4	4			ОСН 3 ОСН 4	ЭР 4	
		ЛБ4. Идентификация полимеров	4	4	ТК5	5		ЭР 2	
		ПР15-16. Технологические схемы производства полимеров	4	2			ДОП 3 ДОП 4		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		5	ТК6	5	ОСН 3 ОСН 4	ЭР 5	
18		Конференц-неделя 2							
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		5	ТК6	5	ОСН 3 ОСН 4	ЭР 5	
		Экзамен				20			
		Общий объем работы по дисциплине	96	120		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОС Н 1	Лебедев Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник / Н. Н. Лебедев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Репринтное воспроизведение. – Москва: Альянс, 2013. – 592 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C252496	ЭР 1	Технология органических веществ и полимеров	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4017
ОС Н 2	Тимофеев В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: учебное пособие для вузов / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2010. – 408 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C208546	ЭР 2	Химическая энциклопедия	https://chem.ru
ОС Н 3	Сутягин В.М., Ляпков А.А. Общая химическая технология полимеров. Учебн. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 208 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C201674	ЭР 3	Industrial chemical blog	https://www.industrialchemicalblog.com
ОС Н 4	Ровкина Н.М. Химия и технология полимеров. Получение полимеров методами полимеризации : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.М. Ровкина, А.А. Ляпков – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 252 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-125701 . Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/125701	ЭР 4 ЭР 5	ПАО «СИБУР Холдинг» Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.sibur.ru https://elibrary.ru
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)			
ДО П 1	Тюрин Ю. Н. Расчеты по технологии органических веществ: учебное пособие / Ю. Н. Тюрин; Кузбасский государственный технический университет. – Кемерово: Изд-во КузГТУ, 2004. – 232 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C80666			
ДО П 2	Волгина Т. Н. Лабораторный практикум по технологии продуктов нефтегазохимии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. Н. Волгина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов, Отделение химической инженерии. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.1 MB). — Томск: 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m016.pdf (контент)			
ДО П 3	Ровкина Н.М. Химия и технология полимеров. Получение полимеров методами поликонденсации и полимераналогичных превращений : лабораторный практикум : учебное пособие / Н.М. Ровкина, А.А. Ляпков – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 432 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-122142 Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/122142			
ДО П 4	Ровкина Н.М. Химия и технология полимеров. Исходные реагенты для получения полимеров и испытание полимерных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.М. Ровкина, А.А. Ляпков – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 432 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-131014 . Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/131014			

Составил:
«25» 08 2020 г.

Т (Волгина Т. Н.)

Согласовано:
Руководитель подразделения
«25» 08 2020 г.

Е (Короткова Е. И.)