

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

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПОЛИМЕРОВ

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа	Химическая технология		
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		Е. И. Короткова
Руководитель специализации		Т. Н. Волгина
Преподаватели		М. А. Гавриленко

2020 г.

1. Роль дисциплины «ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПОЛИМЕРОВ» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Оборудование производств органических веществ и полимеров	8	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.В5	Владеет методом оценки влияния конструкции аппарата на выход и качество продукта, энергозатраты, безопасность окружающей среды
					ПК(У)-4.У5	Умеет выбирать конструкцию аппарата исходя из свойств сырья и метода получения продукта
					ПК(У)-4.37	Знает конструкции аппаратов, используемых в производствах органических веществ и полимеров
		ПК(У)-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Р4	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом поиска, подбора, обработки и анализа нормативно-технической документации с помощью электронных баз данных
					ПК(У)-9.У4	Умеет анализировать нормативно-техническую документацию при поиске оборудования производств органических веществ и полимеров
					ПК(У)-9.34	Знает нормативно-техническую базу конструирования оборудования производств органических веществ и 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	Знать основные положения конструирования химического оборудования для синтеза органических веществ и полимеров	ПК(У)-4	Раздел 1. Основное оборудование производств полимеров Раздел 2. Конструктивные особенности реакторов. Соединительные элементы оборудования Раздел 3. Вспомогательное оборудование синтеза полимеров	Выполнение заданий на ПЗ: технологический расчет реактора получения органических веществ и полимеров. Выполнение ЛБ – разработка конструкции и расчет объема реактора
РД 2	Применять полученные знания для решения вопросов выбора стандартного основного и вспомогательного оборудования для синтеза органических веществ и полимеров	ПК(У)-4 ПК(У)-9	Раздел 1. Основное оборудование производств полимеров Раздел 2. Конструктивные особенности реакторов. Соединительные элементы оборудования	Выполнение заданий на ПЗ: механический расчет реактора получения органических веществ и полимеров. Выполнение ЛБ – расчет диаметра штуцеров, подбор фланцев, расчет

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
			Раздел 3. Вспомогательное оборудование синтеза полимеров	толщины стенки, лап, опор.
РД 3	Владеть навыками разработки эскизов реакторов, расчета деталей, соединительных элементов и вспомогательного химического оборудования для синтеза органических веществ и полимеров	ПК(У)-9	Раздел 1. Основное оборудование производств полимеров Раздел 2. Конструктивные особенности реакторов. Соединительные элементы оборудования Раздел 3. Вспомогательное оборудование синтеза полимеров	Выполнение заданий на ПЗ: выбор и расчет вспомогательного оборудования в производствах органических веществ и полимеров. Выполнение ЛБ – расчет вспомогательного емкостного оборудования.

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.	Выполнение заданий на ПЗ: выполнение расчетов по теме занятия	Задания: 1. Выбор и обоснование конструкции основного реактора получения полимера (органического вещества). 2. Обоснование оформления поверхности теплообмена в реакторе получения полимера (органического вещества). 3. Обоснование выбора перемешивающих устройств в реакторе. 4. Обоснования количества и расположения штуцеров в реакторе.
2.	Выполнение заданий на ЛБ: выполнение расчетов по теме занятия и защита отчета по ЛБ	Задания: 1. Расчет объема реактора получения полимера (органического вещества). 2. Расчет диаметра штуцеров и подбор фланцев. 3. Расчет объема мерников, сборников в технологической схеме получения полимера (органического вещества). 4. Расчет толщины стенки аппарата, опор, перемешивающих устройств.
3.	Экзамен	Варианты вопросов на экзамен: 1. Выбор метода производства, разработка блок-схемы и принципиальной технологической схемы процесса получения полимерных материалов. 2. Классификация процессов, используемых при получении полимерных материалов. 3. Требования к оборудованию синтеза полимеров. 4. Выбор материала и принципы расчета геометрических и прочностных параметров. 5. Способы защиты от коррозии. 6. Классификация реакторов, предназначенных для проведения процессов полимеризации и поликонденсации.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Выполнение заданий на ПЗ: выполнение расчетов по теме занятия	Преподаватель ТПУ проводит оценивание самостоятельной работы студента, учитывая критерии: обоснование выбора типа конструкции основного или вспомогательного оборудования, конструктивных элементов основного или вспомогательного оборудования, соединительных элементов оборудования без замечаний (6 баллов), обоснование выбора типа конструкции основного или вспомогательного оборудования, конструктивных элементов основного или вспомогательного оборудования, соединительных элементов оборудования с незначительными замечаниями (4,5 балла), с существенными замечаниями (3,5 балла).

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД2-3, проставляет баллы в текущем рейтинге (6 баллов - max).
2.	Выполнение заданий на ЛБ: выполнение расчетов по теме занятия и защита отчета по ЛБ	Преподаватель ТПУ проводит оценивание отчета по лабораторной работе и ответов на вопросы по теме лабораторной работы, учитывая критерии: выполнение экспериментальной части работы (расчеты) (4 балла), соответствие отчета требованию стандарта ТПУ, грамотность представления результатов исследования, наличие четко поставленной цели и выводов (2 балла), ответы на вопросы (2 балла). Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результата обучения РД 2-3, проставляет баллы в текущем рейтинге (8 баллов - max).
3.	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.

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 <u>Оборудование производств органических веществ и полимеров</u> по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>	Лекции	33	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	11	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	33	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	77	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	139	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	F	0 - 54 баллов			6	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Знать основные положения конструирования химического оборудования для синтеза органических веществ и полимеров
РД 2	Применять полученные знания для решения вопросов выбора стандартного основного и вспомогательного оборудования для синтеза органических веществ и полимеров
РД 3	Владеть навыками разработки эскизов реакторов, расчета деталей, соединительных элементов и вспомогательного химического оборудования для синтеза органических веществ и 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	6	48
ТК2	Выполнение заданий на практических занятиях	6	32
ТК3			
ТК4			
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 литера- тура	Интер- нет ресурс ы	Видео- ресурсы
22-26			Модуль 1 Оборудование производств полимеров							
22	25.01	РД1 РД2 РД3	Лекция 1. Основные требования к оборудованию синтеза полимеров. Конструктивные типы полимеризаторов	2	4			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ1. Технологический расчет реакторов.	4				ОСН1 ОСН2 ДОП2		
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		6			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		9			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
23	01.02	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Реактора периодического действия. Лекция 3. Реактора непрерывного действия.	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ2. Защита отчета по лабораторной работе 1.	2		ТК1	8			
			ПЗ1. Коллоквиум по теме «Конструктивные типы полимеризаторов»	2		ТК2	5			
24	08.02	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Конструкционные материалы.	2	4			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ3. Механический расчет реактора	4						
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		6			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		9			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
25	15.02	РД1 РД2 РД3	Лекция 5. Конструкционные элементы реакторов-полимеризаторов. Оформление поверхности теплообмена реакторов.	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			Лекция 6. Соединительные элементы реакторов.							
			ЛБ4. Защита отчета по лабораторной работе 3.	2		ТК1	8			
			ПЗ2. Коллоквиум по теме «Конструктивные особенности реакторов. Соединительные элементы оборудования».	2		ТК2	5			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцени- вающие меро- приятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литера- тура	Интер- нет ресурс ы	Видео- ресурсы
26	22.02	РД1 РД2 РД3	Лекция 7. Разработка и выбор вспомогательного оборудования производства полимеров. Емкостная аппаратура.	2	4			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ5. Выбор и расчет емкостного оборудования	4				ОСН1 ОСН2 ДОП2		
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		6			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		9			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
27	01.03	РД1 РД2 РД3	Лекция 8. Вспомогательное оборудование: теплообменники и колонные аппараты. Лекция 9. Вспомогательное оборудование для дегазации, фильтрования суспензий и растворов полимеров, для сушки и транспортировки полимеров	4	8			ОСН1 ОСН2 ДОП2		
			ЛБ 6. Защита отчета по лабораторной работе 5.	2		ТК1	8			
			ПЗ3. Коллоквиум по теме «Разработка и выбор вспомогательного оборудования».	2		ТК2	6			
28-33			Модуль 2 Оборудование производств органических веществ							
28	08.03	РД1 РД2 РД3	Лекция 1. Технологические расчеты	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ1. Конструирование основного аппарата	4				ОСН1 ОСН2 ДОП2		
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		12			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
29		РД1								

Недели	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцени- вающие меро- приятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литера- тура	Интер- нет ресурс ы	Видео- ресурсы
15.03	РД2 РД3		Лекция 2. Конструирование реакторов	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ2. Защита отчета по лабораторной работе 1.	4	8	ТК1	8			
			ПЗ1. Коллоквиум по теме «Детали реакторов»	2	12	ТК2	5			
30	22.03	РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Разработка и выбор вспомогательного оборудования производств органического синтеза. Охрана окружающей среды	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ3. Тепловой баланс процесса в основном аппарате	4						
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		12			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
31	29.03	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Инфраструктурное оборудование органического синтеза	4	8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ЛБ4. Защита отчета по лабораторной работе 3.	1		ТК1	8			
			ПЗ2. Коллоквиум по теме «Подготовительное оборудование. Технологическое оборудование».	2		ТК2	5			
32	05.04	РД1 РД2 РД3	ЛБ5. Выбор и расчет емкостного оборудования	2	4	ТК1	8	ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ПЗ3. Источники загрязнения окружающей среды	1		ТК2	6	ОСН1 ОСН2 ДОП2		
			СРС. Подготовка к защите ЛБ		8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			СРС. Подготовка к коллоквиуму.		8			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
33	12.04		Конференц-неделя 1							
			Мероприятия конференц-недели							

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
			Текущий рейтинг				80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	77	139		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Сутягин В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 464 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/99213 Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/99213 (контент)
ОСН 2	Сутягин В.М., Бочкарев В.В. Основы проектирования и оборудование производств органического синтеза. – Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 188 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C182291
ОСН 3	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник [Электронный ресурс] / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампиди, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2013.– 448 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/37357 Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/37357
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Бочкарев В.В. Графическая часть курсовых и дипломных проектов: учебно-методическое пособие / В.В. Бочкарев, А.А. Ляпков; Томский политехнический университет; Институт дистанционного образования. – Томск : Изд-во ТПУ, 2006. – 99 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C124973
ДОП 2	Ровкина Н.М., Ляпков А.А. Технологические расчеты в процессах синтеза полимеров. – Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 166 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C195447

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	...	
ЭР 2		
№ (код)	Видео-ресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2	...	

Составил:  (Гавриленко М.А.)

« 25 » __06__ 2020 г.

 (Бондалетов В.Г.)

Согласовано:

Заведующий кафедрой –руководитель ОХИ
на правах кафедры

« 25 » __06__ 2020 г.

 (Короткова Е.И.)