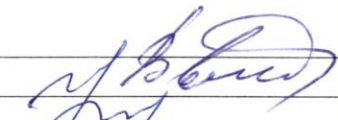


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель научно- образовательного центра на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель специализации		Беляев В.М.
Преподаватель		Швалев Ю.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химические реакторы» в формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Химические реакторы	7	ПК(У)-1	Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1 ВЗ	Владеет опытом создания оптимального технологического режима работы химического реактора и всего процесса в целом
				ПК(У)-1 УЗ	Умеет определять оптимальный технологический режим работы химического реактора, рассчитывать оптимальные параметры работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом
				ПК(У)-1 ЗЗ	Знает способы регулирования технологических параметров работы химического реактора, влияние их изменения на технологический режим химического процесса
		ПК(У)-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	ПК(У)-11 В2	Владеет навыками расчета и определения оптимальных технологических параметров работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом
				ПК(У)-11 У2	Умеет рассчитывать и анализировать процессы в химических реакторах
				ПК(У)-11 З2	Знает методы оценки эффективности работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом

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-2	Производить выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса	ПК(У)-1; ПК(У)-11	Раздел 1. Общие сведения о химических реакторах. Раздел 2. Химические реакторы с идеальной и неидеальной структурой потоков в изотермическом режиме. Раздел 3. Теплоперенос в химических реакторах.	Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Контрольная работа Защита ИДЗ (Презентация)

			Раздел 4. Промышленные химические реакторы.	
РД -3	Самостоятельно выполнять анализ и расчет процессов в химических реакторах; производить выбор реактора	ПК(У)-1; ПК(У)-11	Раздел 1. Общие сведения о химических реакторах. Раздел 2. Химические реакторы с идеальной и неидеальной структурой потоков в изотермическом режиме. Раздел 3. Теплоперенос в химических реакторах. Раздел 4. Промышленные химические реакторы.	Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Контрольная работа Защита ИДЗ (Презентация)

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.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Закономерности гетерогенных процессов в системе «газ-твердое». 2. Основные стадии производства серной кислоты. 3. Типы химических реакторов, используемых в технологии серной кислоты.
2.	Защита ИДЗ (Презентация)	Тематики ИДЗ: 1. Реакторы синтеза метанола. 2. Реакторы синтеза аммиака. 3. Реакторы синтеза полиэтилена высокого давления.
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1. В жидкофазном процессе протекает реакция второго порядка $2A \rightarrow R$ с константой скорости реакции равной 2,3 л/моль·мин). Объемный расход смеси с концентрацией исходного реагента $C_{A0} = 0,5$ кмоль/м ³ равен 3,6 м ³ /ч. Определить производительность РИС-н объемом 0,4 м ³ по продукту R. Рассчитать объем РИВ для полученной производительности. 2. Жидкофазная реакция $A \rightarrow 2R$ имеет константу скорости реакции равную 3,8 ч ⁻¹ . Объемный расход исходного вещества составляет 33,5 м ³ /ч. Концентрация $C_{A0} = 0,8$ моль/л. Рассчитать суточную производительность по продукту R для реактора смешения объемом 4 м ³ . 3. Жидкофазная реакция $2A \rightarrow R + S$ имеет константу скорости 0,38 л/(моль·мин). Объемный расход исходного вещества A с концентрацией $C_{A0} = 0,4$ моль/л равен 40 л/мин.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Определить объемы реактора смешения и реактора вытеснения при проведении процесса до степени превращения вещества А равной 0,9.
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Расчет основных показателей процесса обжига серного колчедана. 2. Выбор и расчет реактора для системы «газ-твердое». 3. Типовые промышленные реакторы для обжига серного колчедана.
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Классификация химических реакторов. Уравнение материального баланса реактора. 2. Сравнение реакторов различных типов (по выходу продукта). 3. Реактор идеального вытеснения. Характеристическое уравнение РИВ. 4. Уравнение теплового баланса реактора. 5. Условия поддержания устойчивого режима работы реактора (на примере РИС-Н-А).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Проводится индивидуально с каждым студентом после изучения теоретического материала и защиты отчета по лабораторной работе. Контрольные вопросы приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.
2.	Защита ИДЗ (Презентация)	Тема ИДЗ выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Презентация проводится в аудиторное время в часы практических занятий. Три критерия оценки (защиты) ИДЗ: технологический (ответы на заданные аудиторией вопросы), оформительский (наглядность и убедительность презентации) и временной (не более 5-и минут). Окончательная оценка выставляется с учетом коллективного мнения преподавателя и студентов.
3.	Контрольная работа	Самостоятельное решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени. Критерий оценки – правильность решения.
4.	Защита лабораторной работы	Проводится в виде индивидуального собеседования; включает ответы на вопросы, связанные с методикой проведения лабораторной работы, анализом и обработкой полученных результатов.
5.	Экзамен	Устный ответ (с использованием подготовленного письменного материала) на индивидуальный экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и задачу.