

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Основы компьютерного проектирования оборудования
современных химических и нефтехимических производств**

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)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ Н.М. Кижнера		Е.А. Краснокутская
на правах кафедры Руководитель специализации		В.М. Беляев
Преподаватель		В.М. Беляев

2020г.

1. Роль дисциплины «Основы компьютерного проектирования оборудования современных химических и нефтехимических производств» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
Дисциплина «Основы компьютерного проектирования оборудования современных химических и нефтехимических производств»	4	УК(У)-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В7	Владеет: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
				УК(У)-1.У7	Умеет: Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию
				УК(У)-1.37	Знает: Нормативные документы в своей деятельности
		ОПК(У)-2	Способность использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК(У)-2.В5	Владеет: математическими, физическими и физико-химическими методами для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-2.У5	Умеет: использовать математические, физические и физико-химические знания для решения задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-2.35	Знает: математические, физические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способность 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	ПК(У)-22.В1	Владеет: аналитические и численные методы решения поставленных задач, пакетами прикладных программ для расчета технологического оборудования и базами данных в своей профессиональной области
				ПК(У)-22.У1	Умеет: использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности
				ПК(У)-22.В31	Знает: аналитические и численные методы решения поставленных задач профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-22	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	ПК(У)-22.В1	Владеет: Методами и средствами проектирования оборудования различного назначения.
				ПК(У)-22.У1	Умеет: Использовать информационные технологии при разработке проектов оборудования различного назначения.
				ПК(У)-22.В31	Знает: Средства информационных технологий при разработке проектов изделий различного назначения

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	Применять базовые и специальные, математические, естественнонаучные и профессиональные знания в проектной деятельности	УК(У)-1 ОПК(У)-2	Общие принципы и методология конструирования МАХП	Коллоквиум Контрольная работа Экзамен
РД-2	Освоить методологию расчета и конструирования элементов оборудования с использованием современных программных средств и баз данных	ПК(У)-2	Расчет и конструирование кожухотрубчатых теплообменников (ТОА) Расчет и конструирование колонных массообменных аппаратов (КМА) Расчет и конструирование аппаратов с перемешивающими устройствами (АПУ)	Защита лабораторных работ
РД-3	Самостоятельно выполнять и оформлять компьютерные расчеты при проектировании элементов оборудования	ПК(У)-22	Расчет и конструирование кожухотрубчатых теплообменников (ТОА) Расчет и конструирование колонных массообменных аппаратов (КМА) Расчет и конструирование аппаратов с перемешивающими устройствами (АПУ)	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. Определение допускаемых напряжений для рабочих условий и испытания. 2. Определение основных расчетных параметров по ГОСТ 34233.1-2017. 3. Конструирование и расчет тонкостенных оболочек на прочность. 4. Конструирование и расчет тонкостенных оболочек на прочность и устойчивость. 5. Конструирование и расчет на прочность плоских крышек и днищ. 6. Конструирование и расчет укреплений отверстий. 7. Расчет сопряжений оболочек. 8. Расчет и конструирование аппаратов высокого давления. 9. Расчет быстровращающихся оболочек и дисков. 10. Расчет быстровращающихся валов.
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Формула определения расчетного давления для условий испытаний? 2. Формула определения допускаемого напряжения для материалов, отсутствующих в таблицах ГОСТ? 3. Определение критерия прочности и условие для его проверки? 4. Определение критерия жесткости и условие для его проверки? 5. Определения и формулы расчетной и исполнительной толщин стенки? 6. Причины появления краевых нагрузок при сопряжении оболочек? 7. Чему равны коэффициенты запаса устойчивости для рабочих условий и условий испытания? 8. Какие нагрузки приводят к потере устойчивости оболочек? 9. На чем основан вывод условия укрепления отверстий в оболочках? 10. Классификация пластинок?
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы к лабораторным работам раздела 1: 1. Что называют рабочим, расчетным, условным и пробным давлением? 2. Прибавки к расчетной толщине стенки? 3. Формула определения допускаемого напряжения для условий испытаний? 4. Формула определения допускаемого напряжения для рабочих условий? 5. Формулы для вычисления расчетного, пробного и условного давлений?
4.	Защита ИДЗ	Содержание ИДЗ: 1. Конструирование и расчет на прочность и устойчивость тонкостенных оболочек 2. Конструирование и расчет на прочность плоских крышек и днищ

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Конструирование и расчет укреплений отверстий 4. Конструирование и расчет на прочность неразъемных соединений 5. Конструирование и расчет на прочность фланцевых соединений 6. Расчет и конструирование кожухотрубчатых теплообменников (ТОА) 7. Расчет и конструирование колонных массообменных аппаратов (КМА) 8. Расчет и конструирование аппаратов с перемешивающими устройствами (АПУ)
5.	Экзамен	Пример билета: 1. Основные геометрические понятия оболочек вращения; (5 баллов). 2. Условие устойчивости оболочек; (5 баллов). 3. Особенность расчета корпусов аппаратов с рубашками; (5 баллов). 4. Задача (5 баллов): Для химического реактора, работающего под внутренним избыточным давлением $P_p = 0.25$ МПа при температуре стенки $t = 100$ С, определить, требуется ли укрепление соединения цилиндрической и конической обечайки. Диаметр верхней обечайки $D = 1400$ мм, диаметр нижней обечайки $D_0 = 1100$ мм, Высота конической обечайки $L_n = 260$ мм. Толщина стенок $s = s_n = 12$ мм, материал корпуса аппарата - сталь 20 (листовой прокат), прибавка к расчетной толщине стенок $c = 1$ мм, коэффициент прочности сварных швов $\phi = 1$.

5.Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Семинар	Преподаватель заслушивает ответы обучающихся по тематике ИДЗ в виде собеседования без отдельного оценивания в баллах.
2.	Коллоквиум	Контроль знаний теоретического материала с целью проверки качества усвоения, выявления недостаточно изученных вопросов и корректировки содержания последующих занятий так, чтобы устранить пробелы и избежать проблем в дальнейшем обучении. Проводится коллоквиум после изучения теоретического материала и защиты отчета по лабораторной работе.
3.	Контрольная работа	Самостоятельное решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени. Критерий оценки – правильность решения – 0 -10 баллов.
4.	Защита лабораторной работы	Преподаватель проводит оценивание знаний по темам лабораторных работ – 0 -5 баллов. · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 5 баллов; · обучающийся отвечает правильно на более 70 % вопросов или дает неполные ответы: 4 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		на многие вопросы: 2-3 баллов; · обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-2 баллов
5.	Защита ИДЗ	Преподаватель проводит оценивание знаний и умений обучающегося – 0 -10 баллов. · обучающийся решает правильно все задания: 10 баллов; · обучающийся решает правильно не все задания (более 70 %) или дает неполные ответы: 7 баллов; · обучающийся решает правильно не все задания (55-70 %) или дает неполные ответы: 5,5-7 баллов; · обучающийся решает неправильно многие задания (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство заданий: 0-5,5 баллов
6.	Экзамен	Преподаватель проводит оценивание знаний по каждому вопросу и задаче выбранного студентом экзаменационного билета в интервале 0 -5 баллов. Минимально возможная сумма положительного оценивания набранных баллов 11 (удовлетворительно), максимальная – 20 (отлично)