

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

Теоретические основы процессов теплопереноса

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2, 3	семестр	4, 5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель научно- образовательного центра на правах кафедры научно- образовательного центра И.Н.Бутакова		А.С. Заворин
Руководитель ООП		А.Н. Вторушина
Преподаватель		А.Э. Ни

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теоретические основы процессов тепломассопереноса» 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
Теоретические основы процессов тепломассопереноса	4, 5	ОПК(У)-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Р2, Р5	ОПК(У)-1.335	Знает основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
					ОПК(У)-1.У39	Умеет решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
					ОПК(У)-1.У41	Умеет проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере
					ОПК(У)-1.В36	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике

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 знания основных законов термодинамики и тепломассообмена для описания физических процессов в технических системах и технологических процессов	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Техническая термодинамика. Раздел (модуль) 2. Тепломассообмен	Коллоквиум, Защита отчета по лабораторной работе
РД-2	Выполнять тепловые и гидродинамические расчеты теплотехнических систем и устройств	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Техническая термодинамика. Раздел (модуль) 2. Тепломассообмен	Индивидуальное домашнее задание, Защита отчета по лабораторной работе
РД-3	Применять экспериментальные методы определения калорических и теплофизических параметров	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Техническая термодинамика. Раздел (модуль) 2. Тепломассообмен	Защита отчета по лабораторной работе

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

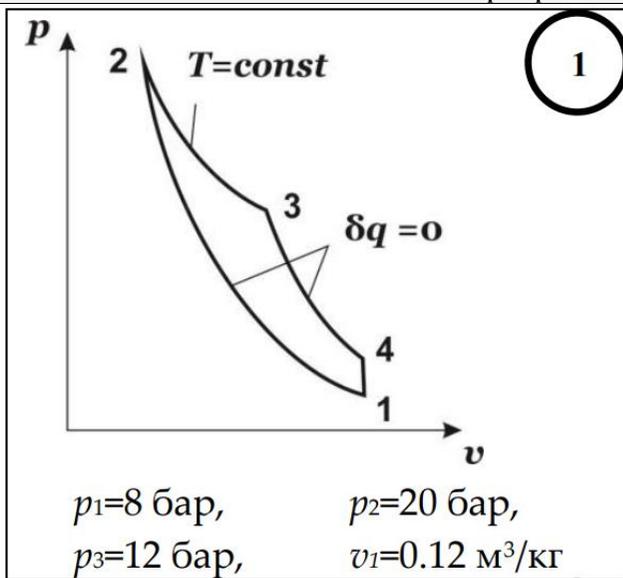
Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Приводятся примеры типовых контрольных заданий по оценочным мероприятиям

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Индивидуальное домашнее задание	1. Газовый цикл (рабочее тело воздух), заданный в p-v координатах, построить в T-s координатах. Рассчитать: а) Давление, удельный объём и температуру в узловых точках цикла. б) Изменения внутренней энергии, энтальпии и энтропии, теплоту, внешнюю и внутреннюю работы для каждого процесса. в) Подведенную и отведенную теплоты, работу и термический КПД цикла



2. Стальная стенка (рис. 1) толщиной δ_1 покрыта двумя слоями тепловой изоляции толщиной δ_2 и δ_3 . В Таблице 1 приведены величины, которые требуется рассчитать, и указаны исходные данные для расчета.

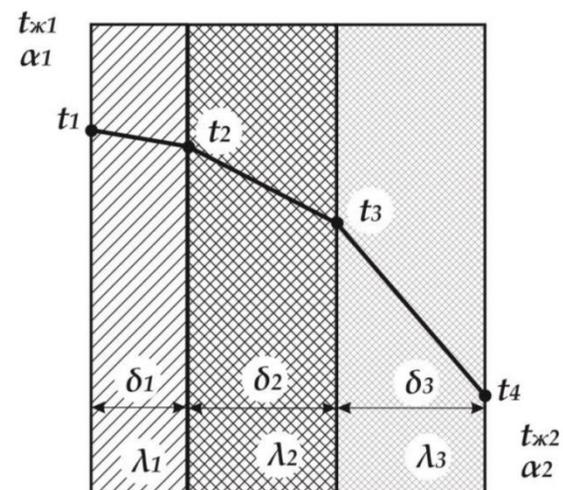


Рис. 1.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																								
		<p>Таблица 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ вар</th> <th rowspan="2">Исходные данные</th> <th colspan="2">Тепловая изоляция</th> <th rowspan="2">Рассчитать</th> </tr> <tr> <th>δ_2</th> <th>δ_3</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$t_{ж1} = 280^\circ\text{C}$</td> <td>Асбозурит</td> <td>Картон</td> <td rowspan="6"> $\alpha_{2\text{экв}}, q, \delta_3, t_1, t_2, t_3, \lambda_{\text{эф}}, \delta_{\text{ст}}$. Учесть теплоотдачу излучением с поверхности изоляции в окружающую среду (к воздуху). Степень черноты поверхности изоляции принять $\epsilon_{\text{из}} = 0.95$ </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\alpha_{1\text{экв}} = 250$</td> <td>Асбест пушен.</td> <td>Гипс</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$t_{ж2} = 20^\circ\text{C}$</td> <td>Асботермит</td> <td>Гипс</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$\alpha_{2к} = 13.69$</td> <td>Зонолит</td> <td>Слюда</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$t_4 = 50^\circ\text{C}$</td> <td>Новоасбозурит</td> <td>Карболит</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$\delta_1 = 10 \text{ мм}$ $\delta_2 = 30 \text{ мм}$ $\lambda_1 = 50$</td> <td>Асбослюда</td> <td>Слюда</td> </tr> </tbody> </table>				№ вар	Исходные данные	Тепловая изоляция		Рассчитать	δ_2	δ_3	1	2	3	4	5	1	$t_{ж1} = 280^\circ\text{C}$	Асбозурит	Картон	$\alpha_{2\text{экв}}, q, \delta_3, t_1, t_2, t_3, \lambda_{\text{эф}}, \delta_{\text{ст}}$. Учесть теплоотдачу излучением с поверхности изоляции в окружающую среду (к воздуху). Степень черноты поверхности изоляции принять $\epsilon_{\text{из}} = 0.95$	2	$\alpha_{1\text{экв}} = 250$	Асбест пушен.	Гипс	3	$t_{ж2} = 20^\circ\text{C}$	Асботермит	Гипс	4	$\alpha_{2к} = 13.69$	Зонолит	Слюда	5	$t_4 = 50^\circ\text{C}$	Новоасбозурит	Карболит	6	$\delta_1 = 10 \text{ мм}$ $\delta_2 = 30 \text{ мм}$ $\lambda_1 = 50$	Асбослюда	Слюда
№ вар	Исходные данные	Тепловая изоляция		Рассчитать																																						
		δ_2	δ_3																																							
1	2	3	4	5																																						
1	$t_{ж1} = 280^\circ\text{C}$	Асбозурит	Картон	$\alpha_{2\text{экв}}, q, \delta_3, t_1, t_2, t_3, \lambda_{\text{эф}}, \delta_{\text{ст}}$. Учесть теплоотдачу излучением с поверхности изоляции в окружающую среду (к воздуху). Степень черноты поверхности изоляции принять $\epsilon_{\text{из}} = 0.95$																																						
2	$\alpha_{1\text{экв}} = 250$	Асбест пушен.	Гипс																																							
3	$t_{ж2} = 20^\circ\text{C}$	Асботермит	Гипс																																							
4	$\alpha_{2к} = 13.69$	Зонолит	Слюда																																							
5	$t_4 = 50^\circ\text{C}$	Новоасбозурит	Карболит																																							
6	$\delta_1 = 10 \text{ мм}$ $\delta_2 = 30 \text{ мм}$ $\lambda_1 = 50$	Асбослюда	Слюда																																							
2.	Коллоквиум	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько законов термодинамики Вы знаете? 2. Что такое вечный двигатель первого рода? 3. Первый закон термодинамики для потока. 4. Дайте определение закону Фурье. 5. Сформулируйте основной закон теплоотдачи. 																																								
3.	Защита отчета по лабораторной работе	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность метода постоянного притока? 2. Запишите уравнение энергетического баланса. 3. Какой (какие) фундаментальные законы природы лежат в основе работы установки и в основе проведения эксперимента? 4. Объясните физический смысл теплоемкости. 5. Что такое дросселирование? 5. Что такое интегральная степень черноты? 6. Закон Стефана-Больцмана. 7. Что такое конвекция? 8. Чем отличается естественная конвекция от вынужденной? 9. Что такое коэффициент теплопередачи? 																																								

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																		
1.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки.</p> <p>Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по основным темам дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>4-5 балла</th> <th>3 балла</th> <th colspan="2">1-2 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> <td colspan="2">Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> </tr> <tr> <td>2. Качество и сроки выполнения работы</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td> <td colspan="2">Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>				Критерий	4-5 балла	3 балла	1-2 баллов		1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы		2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели	
Критерий	4-5 балла	3 балла	1-2 баллов																	
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы																	
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели																	
2.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум по каждому из разделов дисциплины проводится для промежуточной аттестации студентов и контроля качества усвоения лекционного материала. Время, отведенное одному студенту, от трех до пяти минут. Возможно проведение коллоквиума в виде блиц-опроса. Задается не более четырех вопросов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2 балла</th> <th>1,5–1,9</th> <th>1–1.4 балла</th> <th>0,1–0,9</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Исчерпывающий правильный ответ</td> <td>Правильный ответ с незначительными неточностями</td> <td>Правильный, но не полный ответ.</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос</td> <td>Не правильный ответ</td> <td>8 баллов</td> </tr> </tbody> </table>				2 балла	1,5–1,9	1–1.4 балла	0,1–0,9	0 баллов	Итого	Исчерпывающий правильный ответ	Правильный ответ с незначительными неточностями	Правильный, но не полный ответ.	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ	8 баллов			
2 балла	1,5–1,9	1–1.4 балла	0,1–0,9	0 баллов	Итого															
Исчерпывающий правильный ответ	Правильный ответ с незначительными неточностями	Правильный, но не полный ответ.	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ	8 баллов															
3.	Защита лабораторной работы	<p>Для формирования навыков работы с реальными теплотехническими установками студентам предлагается проведение лабораторных работ. При проведении экспериментальных исследований закрепляются основные теоретические сведения о технической термодинамике и тепломассобмене.</p>																		

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Защита лабораторных работ может происходить как в устной, так и в письменной форме. Время, отведенное одному студенту, от восьми до десяти минут. Задается не более шести вопросов. Критерии оценивания:			
		0,5 балла	0,25 балла	0 баллов	Итого
		Исчерпывающий правильный ответ	Правильный, но не полный ответ.	Не правильный ответ	3 баллов