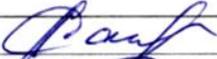


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Физико-химические основы теплообменных процессов

Направление подготовки	22.03.02 Metallургия		
Образовательная программа	Metallургия черных металлов		
Специализация	Metallургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП		Сапрыкин А.А.
Преподаватель		Родзевич А.П.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физико-химические основы теплообменных процессов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физико-химические основы теплообменных процессов	4	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.В6	Владеть опытом применения основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов
				ПК(У)-9.У6	Уметь проводить расчеты термодинамических и теплообменных процессов
				ПК(У)-9.З6	Знать основные понятия и законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы

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	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	Собеседование Коллоквиум Выполнение ИДЗ

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

4. Шкала для оценочных мероприятий зачета

зачет	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55 ÷ 100	«Зачтено»	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
0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

5. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Собеседование	<p>Примерные вопросы при собеседовании:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Абсолютная шкала температур. 2. Идеальные газы. 3. Теплота и работа. 4. Фазовые переходы первого рода. 5. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. 6. Тройная точка, критическая точка. 7. Теплоемкость идеального газа. 8. Адиабатический процесс. 9. Температуры кипения и замерзания растворов.
2.	Презентация	<p>Примерная тема презентации: Горение твердого топлива</p>
3.	Коллоквиум	<p>Примерные вопросы на коллоквиуме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вид и состав топлива.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																																										
		2. Характеристика жидкого топлива. 3. Газообразное топливо. 4. Определение расхода воздуха на горение топлива. Состав и количество продуктов сгорания топлива. Теплота сгорания топлива. 5. Основные законы газового состояния. 6. Уравнение Бернулли. Измерение напоров.																																										
4.	Выполнение ИДЗ	<p>Примерные вопросы при защите ИДЗ: Рассчитать объем и массу окислительной среды, необходимые для горения i-го горючего вещества (табл. 1.2).</p> <p style="text-align: right;">Т а б л и ц а 1.2</p> <table border="1" data-bbox="714 587 2056 1410"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 587 943 738">Номер варианта</th> <th data-bbox="943 587 1167 738">Горючее вещество</th> <th data-bbox="1167 587 1391 738">Химическая формула</th> <th data-bbox="1391 587 1615 738">Кол-во горючего</th> <th data-bbox="1615 587 1839 738">Состав окислительной среды</th> <th data-bbox="1839 587 2056 738">Условия горения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 738 943 850">1</td> <td data-bbox="943 738 1167 850">Метилловый спирт</td> <td data-bbox="1167 738 1391 850">СН₃ОН</td> <td data-bbox="1391 738 1615 850">2 кг</td> <td data-bbox="1615 738 1839 850">Воздух</td> <td data-bbox="1839 738 2056 850">Т = 300 К Р = 101325 Па а = 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 850 943 962">2</td> <td data-bbox="943 850 1167 962">Анилин</td> <td data-bbox="1167 850 1391 962">С₆Н₇N</td> <td data-bbox="1391 850 1615 962">5 кг</td> <td data-bbox="1615 850 1839 962">О₂ – 70 % N₂ – 30 %</td> <td data-bbox="1839 850 2056 962">Т = 290 К Р = 90000 Па а = 2,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 962 943 1114">3</td> <td data-bbox="943 962 1167 1114">Смесь газов</td> <td data-bbox="1167 962 1391 1114">СО – 45 % N₂ – 15 % С₄Н₈ – 10 % О₂ – 30 %</td> <td data-bbox="1391 962 1615 1114">3 м³</td> <td data-bbox="1615 962 1839 1114">Воздух</td> <td data-bbox="1839 962 2056 1114">Нормальные а = 1,8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1114 943 1225">4</td> <td data-bbox="943 1114 1167 1225">Нитробензол</td> <td data-bbox="1167 1114 1391 1225">С₆Н₅NO₂</td> <td data-bbox="1391 1114 1615 1225">30 кг</td> <td data-bbox="1615 1114 1839 1225">Воздух</td> <td data-bbox="1839 1114 2056 1225">Т = 280 К Р = 98000 Па а = 2,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1225 943 1377">5</td> <td data-bbox="943 1225 1167 1377">Сложное вещество</td> <td data-bbox="1167 1225 1391 1377">С – 65 % О – 20 % Н – 5 % S – 10 %</td> <td data-bbox="1391 1225 1615 1377">200 г</td> <td data-bbox="1615 1225 1839 1377">Воздух</td> <td data-bbox="1839 1225 2056 1377">Нормальные а = 1,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1377 943 1410">6</td> <td data-bbox="943 1377 1167 1410">Этилен</td> <td data-bbox="1167 1377 1391 1410">С₂Н₄</td> <td data-bbox="1391 1377 1615 1410">5 м³</td> <td data-bbox="1615 1377 1839 1410">О₂ – 25 %</td> <td data-bbox="1839 1377 2056 1410">Нормальные</td> </tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Горючее вещество	Химическая формула	Кол-во горючего	Состав окислительной среды	Условия горения	1	Метилловый спирт	СН ₃ ОН	2 кг	Воздух	Т = 300 К Р = 101325 Па а = 3	2	Анилин	С ₆ Н ₇ N	5 кг	О ₂ – 70 % N ₂ – 30 %	Т = 290 К Р = 90000 Па а = 2,5	3	Смесь газов	СО – 45 % N ₂ – 15 % С ₄ Н ₈ – 10 % О ₂ – 30 %	3 м ³	Воздух	Нормальные а = 1,8	4	Нитробензол	С ₆ Н ₅ NO ₂	30 кг	Воздух	Т = 280 К Р = 98000 Па а = 2,5	5	Сложное вещество	С – 65 % О – 20 % Н – 5 % S – 10 %	200 г	Воздух	Нормальные а = 1,4	6	Этилен	С ₂ Н ₄	5 м ³	О ₂ – 25 %	Нормальные
Номер варианта	Горючее вещество	Химическая формула	Кол-во горючего	Состав окислительной среды	Условия горения																																							
1	Метилловый спирт	СН ₃ ОН	2 кг	Воздух	Т = 300 К Р = 101325 Па а = 3																																							
2	Анилин	С ₆ Н ₇ N	5 кг	О ₂ – 70 % N ₂ – 30 %	Т = 290 К Р = 90000 Па а = 2,5																																							
3	Смесь газов	СО – 45 % N ₂ – 15 % С ₄ Н ₈ – 10 % О ₂ – 30 %	3 м ³	Воздух	Нормальные а = 1,8																																							
4	Нитробензол	С ₆ Н ₅ NO ₂	30 кг	Воздух	Т = 280 К Р = 98000 Па а = 2,5																																							
5	Сложное вещество	С – 65 % О – 20 % Н – 5 % S – 10 %	200 г	Воздух	Нормальные а = 1,4																																							
6	Этилен	С ₂ Н ₄	5 м ³	О ₂ – 25 %	Нормальные																																							

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий				
						N2 – 75 % a = 2,5
	7	Сера	S	2 кг	O2 – 60 % N2 – 40 %	T = 350 К P=120000 Па a = 1,8
	8	Сложное вещество	C – 90 % H – 3 % N – 5 % O – 2 %	1 кг	Воздух	T = 300 К P = 95000 Па a = 1,5

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
1.	Собеседование	<p>Собеседование проводится устно в начале каждой лекции. По результатам собеседования студент получает 1 балл.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,5 балла</th> <th>1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Ответ на вопрос</td> <td>Правильный ответ на вопрос</td> <td>Правильный ответ на 2 вопроса</td> <td>Не правильный ответ на задание</td> <td>1 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за одно собеседование 1 балл.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>				Критерий	0,5 балла	1 балла	0 баллов	Итого	1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на вопрос	Правильный ответ на 2 вопроса	Не правильный ответ на задание	1 балла
Критерий	0,5 балла	1 балла	0 баллов	Итого											
1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на вопрос	Правильный ответ на 2 вопроса	Не правильный ответ на задание	1 балла											
2.	Презентация	<p>Презентация представляется на основании исследований на конференции или перед аудиторией во время конференц-недели.</p> <p>Критерии оценивания презентации:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 5 балла</th> <th>5 – 8 балла</th> <th>9-12 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Презентация</td> <td>Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы</td> <td>Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты</td> <td>Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты</td> <td>12 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за презентацию 12 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате</p>				Критерий	0,6 - 5 балла	5 – 8 балла	9-12 баллов	Итого	Презентация	Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты	12 баллов
Критерий	0,6 - 5 балла	5 – 8 балла	9-12 баллов	Итого											
Презентация	Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты	12 баллов											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.													
3.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится на конференц-неделе. Студенту выдается бланк с 4 вопросами по пройденному материалу.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,5 балла</th> <th>10 баллов</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Решение одного задания не в полном объеме</td> <td>Правильное решение двух заданий в полном объеме</td> <td>Не правильный ответ на задание</td> <td>10 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за коллоквиум 10 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>				Критерий	0,5 балла	10 баллов	0 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Решение одного задания не в полном объеме	Правильное решение двух заданий в полном объеме	Не правильный ответ на задание	10 балла
Критерий	0,5 балла	10 баллов	0 баллов	Итого											
1. Выполнение заданий	Решение одного задания не в полном объеме	Правильное решение двух заданий в полном объеме	Не правильный ответ на задание	10 балла											
4.	Выполнение ИДЗ	<p>Формой текущего контроля является выполнение ИДЗ, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе выполнения работ. К защите ИДЗ допускается студент после выполнения работы и оформления отчета согласно требованиям. Преподаватель может задавать по три вопроса, также может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты ИДЗ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>3 - 5 балла</th> <th>0,5 – 1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Защита ИДЗ</td> <td>Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета</td> <td>Правильный ответ на вопрос по работе</td> <td>Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе</td> <td>5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за выполнение и защиту лабораторной работы 5 баллов.</p>				Критерий	3 - 5 балла	0,5 – 1 балла	0 баллов	Итого	1. Защита ИДЗ	Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета	Правильный ответ на вопрос по работе	Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе	5 баллов
Критерий	3 - 5 балла	0,5 – 1 балла	0 баллов	Итого											
1. Защита ИДЗ	Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета	Правильный ответ на вопрос по работе	Не правильный ответ на вопрос по лабораторной работе	5 баллов											