

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теория горения и взрыва

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

Руководитель ООП Преподаватель		Солодский С.А.
		Деменкова Л.Г.

2020_г.

1. Роль дисциплины «Теория горения и взрыва» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Теория горения и взрыва	6	ПК(У)-9	Готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	ПК(У)-9.B6	методами определения пожаровзрывоопасных свойств неорганических и органических веществ, расчёта материального и теплового баланса процесса горения, расчёта энергии и мощности взрыва.
				ПК(У)-9.У6	применять физические и химические законы для анализа и решения практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов, прогнозировать условия образования горючих и взрывоопасных систем и разрушающее действие взрыва, определять термодинамические параметры горения и взрыва, оценивать возможности перехода горения во взрыв
				ПК(У)-9.36	физико-химических основ процессов горения и взрыва, условий образования горючих и взрывоопасных систем, особенностей горения веществ в разных агрегатных состояниях, развития и распространения процессов горения.

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 теоретические основы процессов горения, физико-химические процессы при горении, классификацию процессов горения и пламен, особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии, типы взрывов	ПК(У)-9	Раздел 1. Процессы горения Раздел 2. Особенности взрывчатых превращений	Опрос, защита отчёта по практической работе, тест, контрольная работа, экзамен
РД-2	Определять основные характеристики горючих веществ, пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности	ПК(У)-9	Раздел 1. Процессы горения Раздел 2. Особенности взрывчатых превращений	Опрос, защита отчёта по практической работе, контрольная работа, экзамен

РД -3	Рассчитывать материальные балансы процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии, основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва	ПК(У)-9	Раздел 1. Процессы горения Раздел 2. Особенности взрывчатых превращений	Опрос, защита отчёта по практической работе, контрольная работа, экзамен
-------	--	---------	--	--

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.	Опрос	Вопросы: 1. Дайте определения понятиям: взрыв, дефлаграция, огненный шар, бризантность, чувствительность взрывчатых веществ. 2. Приведите отличия точечного взрыва от объёмного. 3. Охарактеризуйте причины физических взрывов. 4. Классифицируйте взрывы в зависимости от среды распространения.
2.	Тестирование	Вопросы: Выберите из предложенных вариантов правильный ответ на поставленный вопрос. 1. Какие три признака характерны для процесса горения? а) элементарное изучение высоких частот; химическое превращение; шум; б) химическое превращение; выделение тепла; излучение света; в) химическое превращение; выделение тепла; радиоактивное излучение. 2. Горение каких веществ называют гетерогенным? а) твердых веществ; б) газов; в) жидкостей. 3. По какой формуле можно определить высшую теплоту сгорания: а) $Q = 339,4[C] + 1257[H] - 108,9([O] - [S])$; б) $Q = Q_n \cdot V_m \cdot \eta$ в) $Q = 339,4[C] + 1257[H] - 108,9([O] - [S]) - 25,1(9[H] + W)$. 4. Как классифицируются вещества по способности к горению: а) материалы, смеси, изделия; б) горючие, трудногорючие, негорючие; в) окислители – самовозгорающиеся на воздухе; катализаторы. 5. Как называются отрицательные катализаторы: а) изобары; б) ингибиторы; в) адсорберы. 6. Какое уравнение, показывающее зависимость константы скорости реакции от температуры, предложил шведский ученый Аррениус: а) $k = Ae^{-E/RT}$; б) $q = QV_v$; в) $A + B = AB$. 7. Какие существуют виды самовозгорания:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																
		а) окислительное, восстановительное, растительное; б) хлорное, бромное, фторное; в) тепловое, микробиологическое, химическое. 8. Какие существуют концентрационные пределы воспламенения: а) нижний и верхний; б) физический и химический; в) аналитический и экспериментальный. 9. Как классифицируются жидкости по температуре вспышки: а) чрезвычайные и малоопасные; б) ЛВЖ и ГЖ; в) сенсibiliзирующие и мутагенные. 10. Как называется пыль, находящаяся в воздухе во взвешенном состоянии: а) аэрогель; б) аэрозоль; в) коллоидно-дисперсная.																																
3.	Защита отчёта по практической работе	Вопросы Составить уравнение реакции горения в воздухе: <table><tr><th>Вариант</th><th>Формула</th></tr><tr><td>1</td><td>$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>2</td><td>$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>3</td><td>$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>4</td><td>$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{OH}$</td></tr><tr><td>5</td><td>$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{OH}$</td></tr><tr><td>6</td><td>$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>7</td><td>$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>8</td><td>$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>9</td><td>$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>10</td><td>$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>11</td><td>$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{OH}$</td></tr><tr><td>12</td><td>$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{OH}$</td></tr><tr><td>13</td><td>$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>14</td><td>$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$</td></tr><tr><td>15</td><td>$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$</td></tr></table>	Вариант	Формула	1	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3$	2	$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	3	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	4	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{OH}$	5	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{OH}$	6	$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	7	$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	8	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	9	$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	10	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	11	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{OH}$	12	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{OH}$	13	$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	14	$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	15	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$
Вариант	Формула																																	
1	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3$																																	
2	$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$																																	
3	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$																																	
4	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{OH}$																																	
5	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{OH}$																																	
6	$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$																																	
7	$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$																																	
8	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$																																	
9	$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$																																	
10	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$																																	
11	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{OH}$																																	
12	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{OH}$																																	
13	$\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$																																	
14	$\text{CH}_3-\text{COO}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$																																	
15	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$																																	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
		16	$(\text{CH}_3)_2\text{-CH}(\text{CH}_2)_2\text{-CH}_3$	
4.	Контрольная работа	Задача 1. Вычислить избыточное давление взрыва в помещении, где обращается заданное вещество. Данные для расчета 1. Характеристика горючего вещества: температура вспышки $t_{\text{всп}}$, °С, нижний концентрационный предел распространения пламени НКПР, константы уравнения Антуана, плотность жидкости $\rho_{\text{ж}}$, максимальное давление взрыва паров вещества P_{max}. 2. Характеристика помещения: длина l, ширина b, высота h; температура воздуха в помещении $T_{\text{в}}$, °С, скорость воздушного потока в помещении U, м/с. 3. Характеристика оборудования и параметры технологического процесса: объем аппарата $V_{\text{ап}}$, м³; степень заполнения аппарата жидкостью ε, температура жидкости в аппарате $T_{\text{ж}}$, °С. В результате аварийной ситуации аппарат полностью разрушен, вся жидкость поступила в помещение. Испарение жидкости проходило в течение τ, ч.		
5.	Экзамен	Образец билета: ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Горение как физико-химический процесс, условия возникновения горения. 2. Химические взрывы. 3. Рассчитать безопасную концентрацию паров вещества амилена C_5H_{10} и определить, можно ли проводить резку металла, если газоанализатор показал наличие паров амилена в воздухе 0,2 %.		

1. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Опрос	Опрос проводится на лекционных занятиях для определения уровня знаний студентов. Опрос проводится письменно, каждому студенту выдается индивидуальное задание, содержащее 4 вопроса. Критерии оценивания:				
		Критерий	0,5 балла	2 балла	0 баллов	Итого, максимально
		Выполнение заданий	Правильный ответ на один вопрос задания	Правильный ответ на все вопросы задания	Не правильный ответ все вопросы задания	2 балла
2.	Тест	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в письменной форме. Тест содержит 6 вариантов, каждый вариант состоит из 5 вопросов.				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		Критерии оценивания:				
		Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого, максимально
		Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ вопрос тестового задания	5 баллов
		Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.				
3.	Защита отчёта по практической работе	Формой текущего контроля является защита практических работ, что позволяет выявить степень усвоения изученного материала. К защите практической работы студент допускается после выполнения работы и оформления отчета согласно требованиям. Преподаватель может задавать по три вопроса, а также уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания:				
		Критерий	0,5 - 1 балл	0,5 – 1 балл	0 баллов	Итого, максимально
		Защита практической работы	Полное, своевременное, аккуратное оформление отчета	Правильный ответ на вопрос по практической работе	Неправильный ответ на вопрос по практической работе	4 балла
4.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в письменном виде. В контрольной работе необходимо решить 12 расчётных задач, освещающих весь курс «Теории горения и взрыва». В частности, основные темы: Физико-химические основы горения, Материальный баланс процессов горения, Тепловой баланс процессов горения, Пламя и его распространение в пространстве, Развитие процессов горения, Горение жидкостей, Энергия и мощность взрыва, тротиловый эквивалент. Работа должна быть выполнена в печатном виде и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к контрольным работам студентов заочной формы обучения. Структура работы: - титульный лист (пример оформления дан в методических указаниях); - решение задач с выполнением и описанием всех расчетов; - список используемых источников. Условия задач задаются табличным способом. При написании необходимо использовать шрифт Times New Roman, 14 кегль через 1,5 интервала, абзацный отступ – 1,25 пт. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Критерии оценивания:				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		Критерий	0,5 - 2 балла	0,5 – 2 балла	0 баллов	Итого, максимально
		Выполнение заданий	Полное, своевременное, аккуратное оформление	Правильный ответ на задание	Неправильный ответ на задание	26 баллов
		Максимум – 26 баллов. Для защиты контрольной работы студенту необходимо набрать не менее 18 баллов.				
5.	Экзамен	В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса из разных разделов программы, одно практическое задание. В аудитории, в которой проводится экзамен, должны быть рабочие программы учебной дисциплины, экзаменационная ведомость, комплект экзаменационных билетов, листы бумаги для записей ответа на билет, необходимые справочные материалы, не содержащие прямого ответа на вопросы экзаменационного билета. Рекомендуемая процедура проведения экзамена: в аудитории одновременно могут находиться не более шести обучающихся; перед началом экзамена учебная группа в полном составе представляется экзаменатору, который проводит краткий инструктаж; обучающийся для сдачи устного экзамена предъявляет экзаменатору свою зачетную книжку, после чего лично берет билет, называет его номер, получает чистые маркированные листы бумаги для записей ответов (решения задач) и приступает к подготовке ответа; при сдаче устного экзамена обучающийся берет, как правило, только один билет; в случаях, когда обучающийся берет второй билет, оценка его ответа снижается на один балл; для подготовки к ответу обучающемуся отводится не менее 30 минут; после подготовки к ответу или по истечении отведенного для этого времени обучающийся докладывает экзаменатору о готовности и отвечает на поставленные в билете вопросы; прерывать обучающегося при ответе не рекомендуется, исключение - ответ не по существу вопроса билета; по окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен, в том числе по темам, пропущенным обучающимся; если обучающийся отказался от ответа на билет, ему выставляется неудовлетворительная оценка; оценка по результатам устного экзамена объявляется обучающемуся и вносится экзаменатором в экзаменационную (зачетную) ведомость, зачетную книжку; неудовлетворительные оценки («не явился») в зачетные книжки не вносятся; после ответа на все вопросы обучающийся сдает экзаменатору билет и конспект (тезисы) ответа;				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания												
		обучающимся, которые были замечены в использовании неразрешенных пособий и различного рода записей, а также нарушающим установленные правила поведения на устном экзамене, по решению экзаменатора могут даваться дополнительные задания по любому из вынесенных на устный экзамен разделов учебной дисциплины. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью письменного ответа на задания по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 20 вариантов. Каждый вариант содержит 3 задания, включающие в себя 2 теоретических вопроса и задачу. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 6 баллов</td><td>0,5 – 8 баллов</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Правильный ответ на теоретический вопрос задания</td><td>Правильное решение задачи</td><td>Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.			Критерий	0,6 - 6 баллов	0,5 – 8 баллов	0 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Правильный ответ на теоретический вопрос задания	Правильное решение задачи	Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу	20 баллов
Критерий	0,6 - 6 баллов	0,5 – 8 баллов	0 баллов	Итого										
1. Выполнение заданий	Правильный ответ на теоретический вопрос задания	Правильное решение задачи	Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу	20 баллов										