минобрнауки россии

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТ	ВЕРЖДА	Ю	
Ди	ректор		
«	»	20	Γ.

Фонд оценочных средств дисциплины

Теория горения и взрыва

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль) Инженерная защита окружающей среды

> Присваиваемая квалификация "Бакалавр"

> > Формы обучения очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

J	Vo	Наименование	Содержание (темы) раздела	Код	Знания, умения,	Форма текущего
	١	разделов		компетенци	навыки, необходимые	контроля знаний,
	١	дисциплины			для формирования	умений, навыков,
	١				соответствующей	необходимых для
					компетенции	формирования
						соответствующей
L						компетенции

_		<u> </u>		<u> </u>	1
1	Физико-химические	1.1. Основные понятия	Ок-10, П		Защита
	основы горения	физики горения и взрыва.		специфику учения о	
		Области применения		познании, основные	
		горения. Горение и		категории, методы и	Тестирование.
		окисление; условия		приемы мышления и	
		необходимые для горения.		познания;	
		Продукты горения.		механизмы воздействия	
		1.2. Тепловая теория		вредных и опасных	
		самовоспламенения.		факторов на человека в	
		Область		зависимости от их	
		самовоспламенения,		токсичности и	
		период индукции.		вредности;	
		Температура		возможные	
		самовоспламенения газов,		последствия этих	
		жидкостей и твердых тел.		воздействий;	
		Математическая теория		характер	
		теплового взрыва.		комбинированных	
		1.3. Скорость		воздействий	
		распространения пламени.		нескольких вредных	
		Измерение нормальной		факторов.	
		скорости распространения		Уметь:	
		пламени. Физика процесса		применять методы	
		распространения пламени.		абстрактного	
		Детонация газовых смесей.		мышления и познания	
L		Actoriant i acoppia cinocen.		к конкретным	
2	Виды горения.	2.1. Материальный и		жизненным ситуациям;	
	Взрывчатые	тепловой балансы		анализировать	
	вещества.	процессов горения.		механизмы воздействия	
	· ·	2.2. Нормальное горение.		вредных и опасных	
		Взрывное горение		_	
		(дефлаграционное)		факторов на человека с учетом специфики	
		горение. Детонационное		3	
		горение.		механизма	
		2.3. Классификация		токсического действия	
		взрывов. Характеристики и		вредных веществ на	
		классификации взрывчатых		отдельные органы	
		веществ. Обращение с		человека;	
		взрывчатыми веществами.		оказывать первую	
		2.4. Показатели		доврачебную помощь	
		взрывопожароопасности		при острых	
		газо-, паро-,		отравлениях.	
		_		Владеть:	
		пылевоздушных смесей;		навыками научной и	
		твердых компактных и		творческой	
L		пылевидных веществ.		познавательной	
3	Воздействие взрыва	3.1. Оценки фугасности и		активности;	
		бризантности взрывчатых		способностью	
	среду.	веществ.		классифицировать	
		3.2. Расчет характеристик		вредные факторы по	
		взрыва.		классам опасности;	
1	Взрывы газовых	4.1. Взрывчатые смеси,		разработкой	
4				мероприятий по	
		концентрационные		каждой группе с целью	
		пределы взрыва. 4.2. Экспериментальное и		приведения условий	
	смесеи.			труда к второму или	
		расчетное определение		первому классу;	
		пределов взрыва. Расчет		в случае отнесения	
		температуры и давления		условий труда к	
		взрыва.		четвертому классу	
		4.3. Химическая активность		разрабатывать	
		пыли. Температура		мероприятия по	
		самовоспламенения пыли и		переводу данного	
		распространение горения в		рабочего места в более	
		пылевых смесях. Давление		высокий класс или его	
		при взрыве пыли; факторы,		перепрофилированию.	
		влияющие на взрыв пыли.		1	
		•			

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Примерные тестовые задания для текущего контроля знаний

- 1. Выберите ряд, где перечислены только продукты полного сгорания:
- a) CO₂, H₂O, HCl.
- б) CO, Cl₂, H₂O.
- в) H₂S, NH₃, HCl.
- г) HCN, HCOH, CO₂
- 2. Температура горения это:
- а) максимальная температура пламени;
- б) температура зон химических реакций горения;
- в) самая высокая температура, при которой происходит конденсация насыщенного пара;
- г) максимальная температура, до которой в процессе горения нагреваются продукты сгорания
- 3. Установите соответствие к какому самовозгоранию склонны вещества:
- I. сено, хлопок a) тепловое
- II. льняное масло б) химическое
- III. смесь азотной кислоты и этилового спирта в) микробиологическое.

Критерии оценивания результатов тестирования

Шкала оценивания	(тестовые нормы: % правильных ответов)
зачтено	61-100 %
незачтено	менее 60 %

Текущий контроль выполнения лабораторных работ проводится в виде письменной защиты лабораторных работ по индивидуальным вопросам.

Пример индивидуального письменного задания

- 1. Рассчитать торетически необходимое количество воздуха для сгорания 3 кг амилбензола при температуре -20 $^{\circ}$ C и давлении 780 мм.рт.ст.
- 2. Определить объем продуктов горения при сгорании 1 кг бутилового спирта, если температура горения равна 1250 К, давление 725 мм.рт.ст., коэффициент избытка воздуха равен 1,6.
- 3. Рассчитать концентрационные пределы распространения пламени паров толуола в воздухе. Результаты расчета сравнить с имеющимися справочными данными и определить относительную ошибку.

Критерии оценки решения задач

- 2 баллла выставляется если студент верно решил предложенную задачу, продемонстрировал знание терминологии, обозначений и формул.
- 1 балл выставляется если студент решил предложенную задачу с незначительными ошибками, и/или были допущены грубые ошибки в обозначениях, формулах.
- 0 баллов выставляется если студент не решил предложенную задачу или неверно указал варианты решения.

Количество баллов	0	1	2
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено	зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет в 3 семестре и экзамен в 4 семестре, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Обучающийся допускается до зачета и экзамена, если выполнены все требования текущего контроля.

Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену

- 1. Уравнения реакции горения веществ в воздухе.
- 2. Испарение жидкостей. Насыщенный пар.
- 3. Рассчитать температуру вспышки изоамилового спирта $C_5H_{11}OH$, если его нижний температурный предел воспламенения равен 38° C.
 - 4. Диффузионное и кинетическое горение.
 - 5. Температурные пределы воспламенения жидкости. Температура вспышки.
- 6. Определить температуру вспышки смеси, состоящей из 90% турбинного масла ($t_{\text{всп}}=184^{\circ}\,\text{C}$) и 10% бензина ($t_{\text{всп}}=34^{\circ}\,\text{C}$).
 - 7. Современная теория окисления-восстановления.
 - 8. Скорость выгорания жидкостей.
- 9. При какой температуре концентрация паров метилового спирта ${\rm CH_4O}$ будет равна нижнему концентрационному пределу воспламенения? Общее давление паро-воздушной смеси равно 98658,5 ${\rm Па}$
 - 10. Диффузионное пламя, его строение.
 - 11. Прогрев жидкостей при горении. Вскипание. Выброс.
- 12. Рассчитать температурные пределы воспламенения бутилового спирта $C_4H_{10}O$, если область воспламенения его паров находится в пределах 1,7 12,0%.
 - 13. Расход воздуха на горение.
 - 14. Свойства, определяющие пожароопасность пыли.
- 15. Рассчитать время образования минимальной взрывоопасной концентрации паров этилового спирта C_2H_5OH в помещении объемом 100м^3 при температуре 293 K, если испарение протекает с поверхности 2м^2 со скоростью $8,13 \cdot 10^{-5}\text{kr}/\text{m}^2 \cdot \text{c}$.
 - 16. Продукты сгорания. Дым.
 - 17. Теория горения аэровзвесей.
- 18. Определить стехиометрическую концентрацию ацетилена C_2H_2 в объемных процентах и в кг/м 3 при условии, что температура равна 20° С, а давление 99990 Па.
 - 19. Теплота сгорания.
 - 20. Пределы воспламенения аэровзвесей.
 - 21. Рассчитать область воспламенения паров ацетона CH₃COCH₃ при температуре 60° C.
 - 22. Температура горения.

Критерии оценки письменного ответа на зачете

На зачете обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

- 100 баллов при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
 - 25...49 баллов при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
 - 0...24 баллов при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	024	2549	5074	7599	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Критерии оценки письменного ответа на экзаменационные вопросы

В экзаменационный билет включены два теоретических вопроса и одна расчетная задача.

- 85...100 баллов при правильном и полном ответе на два теоретических вопроса, задача решена правильно;
- 75...84 баллов при правильном и полном ответе на два теоретических вопроса с незначительными замечаниями, задача решена правильно с незначительными замечаниями;
- 65...74 баллов теоретические вопросы отвечены не в полном объеме с замечаниями, задача решена правильно с замечаниями;
- 0...64 баллов теоретические вопросы отвечены не в полном объеме или не отвечены, задача не решена, а также, если обучающийся при подготовке воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, любыми техническими средствами.

Количество баллов	064	6574	7584	85100
Шкала оценивания		удовл	хорошо	отл

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

На зачет и экзамен все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленнное время. Студент должен иметь при себе зачетную книжку. Каждому студенту выдается билет, в котором имеется два (в случае зачета) или три (в случае экзамена) вопроса и лист бумаги. На лист бумаги студент записывает ФИО, номер билета и содержащиеся в нем вопросы. Время для ответа на вопросы 35-45 минут. Ответы даются в письменном виде. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется неудовлетворительная оценка.