

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине
Б1.Б.09 «Теория горения и взрыва»

для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Заочная форма

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
ОК-7 Владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности										
Теория горения и взрыва				*						
Экология		*								
Медико-биологические основы безопасности							*			
Безопасность жизнедеятельности						*				
Управление техносферной безопасностью								*		
Социальная безопасность	*									
Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях									*	
Природопользование и основы защиты окружающей среды						*				
Основы управления безопасностью экономики и территории							*			
Государственная итоговая аттестация										*
Этапы формирования компетенций	1	2		3		4	5	6	7	8
ПК-14 Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду										
Теория горения и взрыва				*						
Теплофизика				*						
Надежность технических систем и техногенный риск										*
Правоведение								*		
Процессы и аппараты защиты окружающей среды						*	*	*		
Государственная итоговая аттестация										*
Этапы формирования компетенций				1		2	3	4		5
ПК-15 Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации										
Теория горения и взрыва				*						
Климатология и метеорология					*					
Регулирование стока										*
Процессы и аппараты защиты окружающей среды										
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; педагогическая практика						*	*	*		
Преддипломная практика										*
Государственная итоговая аттестация										*
Этапы формирования компетенций				1	2	3	4	5		6
ПК-22 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и										

экономических наук при решении профессиональных задач										
Экономика							*			
Высшая математика	*	*	*	*						
Информатика	*	*								
Физика	*	*	*							
Химия			*	*						
Теория горения и взрыва				*						
Гидрогазодинамика				*	*					
Социология					*					
Русский язык и культура речи								*		
Геоинформационные системы									*	*
Государственная итоговая аттестация										*
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5		6	7	8	9

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ОК-7	Знать	физико-химические основы процессов горения, взрыва и детонации; токсичные продукты сгорания, механизмы их образования.	виды пламени и скорости его распространения. условия возникновения и развития процессов горения; взрывы	современные методы экспериментального исследования процессов горения, перехода горения во взрыв и детонации для газообразных и конденсированных веществ и систем на их основе	Зачет
	Уметь	пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности	рассчитывать материальные балансы процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии;	рассчитывать основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва газообразных, парогазовых и конденсированных горючих и конденсированных веществ	Зачет

	Владеть	навыками культуры безопасности жизнедеятельности в техносфере понятийно-терминологическим аппаратом в теории горения и взрыва	методами расчета термодинамики и кинетики горения, пределов воспламенения и температуры горения и давления взрыва	методами расчета параметров детонационных процессов газообразных и конденсированных веществ и систем на их основе; методами краткого анализа ущерба, вызванного факторами пожаровзрывоопасности	Зачет
ПК-14	Знать	потенциальные пожароопасные и взрывоопасные ситуации на предприятиях и в организациях	прогнозирование условий образования горючих и взрывоопасных систем, определения параметров инициирования горения и взрыва и оценки возможности перехода горения во взрыв;	теоретические основы термодинамики и кинетики горения, методы прогнозирования опасных и разрушающих факторов горения и взрыва	Зачет
	Уметь	применять методы анализа взаимодействия человека и окружающей среды с использованием теории горения	производить расчеты избыточного давления взрыва в производственном помещении	прогнозировать зоны действия поражающих факторов при различных режимах горения и взрыва.	Зачет
	Владеть	методом ключевых вопросов при оценке горючести и взрывоопасности производственных систем	навыками расчета размеров зон распространения горючей смеси	анализом изменений параметров горения в зависимости от условий протекания процесса	Зачет
ПК-15	Знать	критерии взрывопожарной опасности для горючих смесей	принципы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и охраны окружающей среды в условиях использования горючих веществ и материалов	методику оценки ситуации при возникновении угрозы пожара и взрыва	Зачет
	Уметь	применять приемы решения творческих задач при разрешении проблемной ситуации	оценивать поражающие факторы аварийных ситуаций на производстве, вызванных горением и взрывом	использовать результаты расчета поражающих факторов взрыва и горения для прогнозирования развития чрезвычайной ситуации	Зачет
	Владеть	начальными навыками применения законов химической кинетики и физики для анализа процессов горения и взрыва	методами анализа потенциальной взрывоопасности смесей горючего с окислителем, определения параметров инициирования горения и взрыва и оценки возможности перехода горения во взрыв	навыками прогнозной оценки последствий воздействия поражающих факторов, вызванных горением и взрывом, на предприятии	Зачет
ПК-22	Знать	процесс возникновения и основы реализации опасностей	таксономию опасностей; классификацию вредных и опасных производственных факторов в соответствии с нормативно-правовыми документами РФ.	методику количественной оценки опасностей и степени негативного влияния реализованных опасностей	Зачет

Уметь	оценивать вредные опасные и производственные факторы в конкретных условиях	использовать классификацию пожаро- и взрывоопасных производственных факторов в процессе их идентификации.	Применять методику количественной оценки опасностей и степени негативного влияния реализованных опасностей	Зачет
Владеть	навыками по идентификации вредных и опасных производственных факторов	навыками применения знаний основных законов термодинамики при оценке факторов пожаровзрывоопасности в конкретной ситуации	Навыками применения методики количественной оценки опасностей и степени негативного влияния реализованных опасностей	Зачет

Критерии оценивания промежуточной аттестации в случае «неудовлетворительной» оценки - «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общая характеристика процессов горения.	ОК-7, ПК-22	Практическая работа
2	Основы кинетики процессов горения.	ПК-15, ПК-22	Практическая работа
3	Термодинамика процессов горения.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	Практическая работа
4	Типы пламен и скорость горения	ПК-15	Практическая работа
5	Основы теории самовоспламенения. Вынужденное воспламенение	ПК-14, ПК-15, ПК-22	Практическая работа
6	Горение различных систем	ПК-14, ПК-15	Практическая работа

7	Явление взрыва и общая характеристика взрывчатых систем.	ОК-7, ПК-15	Практическая работа
8	Основы теории взрыва. Теория ударной волны.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	Практическая работа
9	Действие взрыва в различных средах. Разрушающее и поражающее действие взрыва.	ОК-7, ПК-14, ПК-15	Практическая работа

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины, преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Темы расчетных заданий на практические расчетные работы

1. Определение объема воздуха, объема и состава продуктов горения
2. Расчет температуры горения
3. Расчет концентрационных пределов распространения пламени
4. Расчет температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения.
5. Расчет кислородного баланса смесового промышленного ВВ. Составление реакции взрывчатого превращения.
6. Расчет основных параметров взрыва промышленного ВВ.

7. Определение избыточного давления при взрыве. Расчет тротилового эквивалента

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к зачету по дисциплине «Теория горения и взрыва»

1. Роль процессов горения в природе и в технике
2. Основные физические и химические процессы сопровождающие процесс горения
3. Классификация горючих веществ и материалов
4. Классификация горения
5. Определение процесса горения, понятие горючей системы
6. Условия, необходимые для горения
7. Продукты горения
8. Основные химические реакции процесса горения
9. Токсическое воздействие загрязняющих веществ при горении топлива
10. Материальный баланс процессов горения
11. Термохимия, основные решаемые задачи. Закон Гесса.
12. Удельная теплота сгорания. Высшая, низшая теплота сгорания, методы расчета.
13. Коэффициент избытка воздуха. Зависимость температуры продуктов сгорания от коэффициента избытка воздуха
14. Тепловой баланс горения
15. Основы кинетики химических реакций
16. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Химическое равновесие реакций горения.
17. Зависимость химических равновесий от температуры. Принцип Ле-Шателье.
18. Скорость химических реакций в зависимости от концентрации реагирующих веществ, температуры и давления.
19. Выражение Аррениуса.
20. Основы теории цепных реакций
21. Теория самовоспламенения
22. Теория теплового воспламенения
23. Период индукции
24. Температура самовоспламенения газов и жидкостей
25. Температура самовоспламенения твердых тел
26. Процесс инициирования горения: самовоспламенение и вынужденное зажигание.
27. Границы самовоспламенения от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.
28. Пределы воспламенения. Полуостров воспламенения.
29. Механизм горения водорода в кислороде
30. Механизм горения углерода

31. Физика процесса распространения пламени
32. Скорость распространения пламени
33. Скорость нормального распространения пламени. Фронт пламени.
34. Зависимость скорости нормального распространения от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и виды топлива.
35. Пламена, виды пламен.
36. Ламинарный факел горения однородной смеси.
37. Понятие срыва и проскока пламени.
38. Ламинарное и турбулентное диффузионное горение.
39. Турбулентное горение однородной газовой смеси
40. Топливо, классификация, свойства и компоненты
41. Горение жидкости
42. Горение капли жидкости
43. Горение твердых веществ
44. Горение пылевых смесей
45. Горение металлов.
46. Горение полимеров.
47. Характеристика процессов протекающих при взрыве
48. Основные признаки взрыва
49. Детонация в газовых смесях
50. Взрывы газовых смесей
51. Концентрационные пределы взрыва газовых смесей
52. Дефлаграция и детонация газовых смесей.
53. Взрывчатые вещества их назначение и характеристики.
54. Классификация взрывчатых веществ
55. Классификация взрывов
56. Основы теории детонации ВВ
57. Факторы влияющие на скорость и устойчивость детонации вв
58. Обращение с взрывчатыми веществами
59. Различия метательных и бризантных ВВ.
60. Оценка бризантности взрывчатого вещества
61. Оценка фугасности взрывчатого вещества
62. Практическое использование взрывов.
63. Воздействие взрыва на окружающую среду
64. Ударная волна. Законы распространения в газах и твердых веществах.
65. Взрыв пылевых смесей

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

Преподаватель на практическом занятии, доводит до обучающихся тему занятия, выдает теоретический материал по теме, выдает задания и вопросы для выполнения ситуационных задач.

Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практического занятия.

Студенты, выполнившие задание, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».

В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей практической работе.

При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

К зачету допускаются студенты, сдавшие расчетные работы, выполняемые в ходе практических занятий и самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме по ранее изученному материалу дисциплины. Вопросы на зачет выдаются перед зачетной неделей.