

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2024 10:48:55
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c608

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Теория горения и взрыва

Направление подготовки	20.03.01. Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	3, 4

Введение

1. Назначение Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория горения и взрыва» студентов, обучающихся по направлению подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**; направленность «**Пожарная безопасность**» заочной формы обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Теория горения и взрыва»

3. Разработчик Клименко О.В., доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Братченко Н.Ю. – председатель УМК института перспективной инженерии

Члены комиссии:

Чернов А.Ю. – член УМК института перспективной инженерии, и. о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования;

Соколова Е.В. – член УМК института перспективной инженерии, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя: Путивский Е.А. – председатель совета Ставропольского краевого отделения ВДПО

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций студентов по дисциплине «Теория горения и взрыва».

«_____» _____ 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): определяя круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений разрабатывает план действий для решения задач проекта <i>Индикатор:</i> ИД-2_{УК-2} разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на минимальном уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта	Опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на среднем уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта	Опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на высоком уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта
Компетенция: ОПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): учитывая современные тенденции	Не владеет современными тенденциями развития техники и технологий в области техносферной	Опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной	Опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области	Опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области

развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности, анализирует и применяет технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности <i>Индикатор:</i> ИД-4опк-1 демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности ИД-5опк-1 имеет	безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на минимальном уровне продемонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности	техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на среднем уровне продемонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности, анализировать и применять технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности	техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на высоком уровне продемонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности, анализировать и применять технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности
--	---	--	--	--

навыки анализа и применения технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности				
--	--	--	--	--

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения заочная Семестр 3	
1.		Перечислите стадии цепей при горении. Дайте характеристику каждой стадии. Определите границы протекания каждой стадии.	УК -2
2.		В границах дисциплины поясните, что такое «горение». Какие задачи решает теория горения и взрыва?	УК-2
3.		Какие границы описывает процесс «энергия активации»? Поясните данный процесс на примере разных видов агрегатных веществ.	УК -2
4.		Что называется горючей средой? В чем особенность образования горючей среды для жидкостей и твердых горючих материалов?	УК -2
5.		Для какого вида горения общее время горения определяется преимущественно временем протекания химических процессов? Почему?	УК -2
6.		Какой процесс называется зажиганием? Что он имеет общего с самовоспламенением? Что называется минимальной энергией зажигания?	УК -2
7.		Что такое дефлаграционное и детонационное горение? Опишите графически границы данных процессов.	УК -2
8.	б	Основной процесс, протекающий при горении – это: а) выделение дым б) горение в) выделение токсичных продуктов	УК -2
9.	а	Верно ли определение: доминирующим процессом при горении является химическая реакция окисления? а) Да; б) Нет.	УК -2
10.	а	Скорость химической реакции возрастает в 2-4 раза при повышении температуры на каждые а) 10°; б) 15°; в) 20°.	УК -2
11.	б, г	Дайте два правильных ответа. Импульс началу реакции горения (воспламенения) горючей смеси дает:	УК -2

		а) либо нагрев только смеси горючего б) либо нагрев самой смеси горючего и окислителя (самовоспламенение, самовозгорание) в) либо нагрев только смеси окислителя г) либо внешний источник воспламенения: искра, пламя, нагретое тело, ударная волна (зажигание)	
12.	б	Явление резкого увеличения скорости экзотермических реакций, приводящее к самопроизвольному возникновению горения вещества в отсутствии источника зажигания – это: а) взрыв б) самовоспламенение в) пожар	УК -2
13.	б	Верно ли утверждение: при окислительной реакции, проходящей с полной отдачей образующегося тепла, горение не возникает? а) Нет б) Да	УК -2
14.	а	Верно ли утверждение: решающим условием возникновения процесса горения является превышение или равенство скорости выделения тепла реакции над скоростью отдачи тепла реагирующей системой в окружающую среду? а) Да б) Нет	УК -2
15.	б	Самовозгорание представляет собой: а) процесс высокотемпературного окисления дисперсных материалов, заканчивающийся тлением или пламенным горением б) процесс низкотемпературного окисления дисперсных материалов, заканчивающийся тлением или пламенным горением в) процесс низкотемпературного окисления дисперсных материалов	УК -2
16.	б, г	Выберите два правильных ответа. Можно выделить два механизма самовозгорания: а) химическое самовозгорание б) тепловое самовозгорание в) физическое самовозгорание	УК -2

		г) микробиологическое самовозгорание	
17.	$CH_4 + 2O_2 + 2 \cdot 3.76N_2 = CO_2 + H_2O + 2 \cdot 3.76N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения CH_4 в воздухе.	УК -2
18.	$C_6H_6 + 7.5O_2 + 7.5 \cdot 3.76N_2 = 6CO_2 + 3H_2O + 7.5 \cdot N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения бензола в воздухе.	УК -2
19.	$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O,$ $C_2H_2 + 2.5O_2 = 2CO_2 + H_2O,$ $CO + 0.5O_2 = CO_2,$	Запишите уравнение реакций горения горючих компонентов CH_4 ; C_2H_2 ; CO в кислороде.	УК -2
20.	$CH_3COOH + 2O_2 + 2 \cdot 3.76N_2 = 2CO_2 + 2H_2O + 2 \cdot 3.76N_2;$	Запишите уравнение химической реакции горения уксусной кислоты в воздухе.	УК -2
21.	$NH_3 + 0.75O_2 + 0.75 \cdot 3.76N_2 = 0.5N_2 + 1.5H_2O + 0.75 \cdot 3.76N_2,$	Запишите уравнение химической реакции горения аммиака в воздухе.	УК -2
22.	$C_3H_7OH + 4.5O_2 + 4.5 \cdot 0.67N_2 = 3CO_2 + 4H_2O + 4.5 \cdot 0.67N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения изопропилового спирта в воздухе.	УК -2
23.	$C_7H_6(NO_2)_2 + 6.5O_2 + 6.5 \cdot 3.76N_2 = 7CO_2 + 3H_2O + N_2 + 6.5 \cdot 3.76N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения динитротолуола в воздухе.	УК -2
24.	$C_2H_2 + 2.5 \cdot O_2 + 2.5 \cdot 3.76N_2 = 2CO_2 + H_2O + 2.5 \cdot 3.76N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения ацетилена в воздухе.	УК -2
25.	$C_6H_5OH + 7 \cdot O_2 + 7 \cdot 3.76N_2 = 6CO_2 + 3H_2O + 7 \cdot 3.76N_2$	Запишите уравнение химической реакции горения фенола в воздухе.	УК -2
26.		Опишите математической формулой влияние энергии активации на развитие процессов горения.	ОПК -1
27.		Опишите процессы «молекулярность горения» и «механизм самоускорения реакции горения» с помощью составления уравнений химических реакций.	ОПК -1
28.		Приведите характеристики горения газов. Опишите процесс распространения пламени по газам.	ОПК -1
29.		Условия потухания пламени. Что такое флегматизация? Перечислите вещества, относящиеся к флегматизаторам. Что такое ингибирование?	ОПК -1

		Перечислите вещества, относящиеся к ингибиторам.	
30.		Как влияет повышение температуры на скорость инициирования радикалов, скорость разветвления цепей и скорость обрыва цепей?	ОПК -1
31.		Опишите границы процесса самовоспламенения. Какая температура называется температурой самовоспламенения? Является ли достаточным условием для самовоспламенения равенство тепловыделения и теплоотвода в системе?	ОПК -1
32.		Приведите сравнительную характеристику процессов самовоспламенения и самовозгорания. Самовозгорание и самовоспламенение - это одно и то же или нет?	ОПК -1
33.	б	Скорость химической реакций подчиняется соотношению: а) $\frac{dq_1}{d\tau} = KQVc^n e^{-E/RT}$ б) $\nu_p = Kc^n e^{-E/RT}$ в) $\frac{dq_2}{d\tau} = \alpha S(T - T_0)$	ОПК -1
34.	а	Скорость выделения тепла при реакции определяется по формуле: а) $\frac{dq_1}{d\tau} = KQVc^n e^{-E/RT}$ б) $\frac{dq_2}{d\tau} = \alpha S(T - T_0)$ в) $\nu_p = Kc^n e^{-E/RT}$	ОПК -1
35.	б	Количество тепла, отводимое от поверхности сосуда в единицу времени выражается линейной зависимостью: а) $\nu_p = Kc^n e^{-E/RT}$	ОПК -1

		$\text{б) } \frac{dq_2}{d\tau} = \alpha S(T - T_0)$ $\text{в) } \frac{dq_1}{d\tau} = KQVc^n e^{-E/RT}$	
36.	б	Процессы самовозгорания развиваются в материалах при довольно низкой температуре в течение длительного времени: а) до 100°C б) до 250°C в) до 50°C	ОПК -1
37.	а	Верно ли утверждение: в самовозгорании угля могут участвовать и адсорбция, и микроорганизмы (в начальной стадии), и примеси? а) Да б) Нет	ОПК -1
38.	в	При хранении дисперсных материалов на воздухе кислород проникает вовнутрь материала между частицами. Попадая в поры, кислород адсорбируется в поверхностном слое, что вызывает ... температуры: фиксацию температуры в определенном диапазоне: а) понижение б) фиксацию температуры в определенном диапазоне в) повышение	ОПК -1
39.	б	Верно ли утверждение: наиболее склонны к самовозгоранию материалы с большей пористостью? а) Нет б) Да	ОПК -1
40.	в	Определить значение стехиометрического коэффициента при кислороде. По уравнению химической реакции: $C_3H_4 + O_2 = CO_2 + H_2O$ а) $n = 0$; б) $n = 3$; в) $n = 4$.	ОПК -1
41.	б	Верно ли утверждение: при разбавлении газовой смеси инертными	ОПК -1

		газами (N_2 , CO_2 , H_2O пары и т.п.) область воспламенения сужается: верхний предел снижается, а нижний – возрастает? а) Нет; б) Да.	
42.	1. Составляем уравнение химической реакции $CH_4 + 2O_2 + 2 \cdot 3.76N_2 = CO_2 + H_2O + 2 \cdot 3.76N_2$ $V_B^0 = \frac{n_{O_2} + n_{N_2}}{n_T} =$ 2. $= \frac{2 + 7.52}{1} = 9.52$ m^3/m^3 или $кмоль/кмоль$	Определить теоретический объём воздуха, необходимого для сгорания 1 m^3 метана при нормальных условиях.	ОПК -1
43.	$V_B^0 = \frac{\sum \varphi_{Ti} n_{O_{2i}} - \varphi_{O_2}}{21} = 5.7$ m^3/m^3 $V_{0B}^0 = 5 \cdot 5.7 = 28.5 m^3$	Определить теоретический объём воздуха, необходимого для горения 5 м смеси газов, состоящих из 20% - CH_4 ; 40% - C_2H_2 ; 10% - CO ; 5% - N_2 и 25% - O_2 ,	ОПК -1
44.	$V_B^0 = \frac{(n_{O_2} + n_{N_2}) \cdot V_0}{n_T M} = 10.3$ $m^3/кг$	Определить теоретический объём воздуха, необходимого для горения 1 кг бензола	ОПК -1
45.	$V_B^0 = 0.269 \left(\frac{C}{3} + P + \frac{S - O}{8} \right) = 5.9$ $m^3/кг$	Определить теоретическое количество воздуха, необходимого для горения 1 кг органической массы состава С – 60%, Н – 5%, О – 25%, N – 5%, W – 5%(влажность) при нормальных условиях	ОПК -1
46.	$V_B = \alpha V_B^0 = 2.5 \cdot 5.9 = 14.75$ $m^3/кг$.	Определить практический объём воздуха, необходимого для горения 1 кг органической массы если теоретический объём равен 5.9 $m^3/кг$, коэффициент избытка воздуха $\alpha = 2,5$	ОПК -1
47.	$V_{0B}^0 = 5 \cdot 5.7 = 28.5 m^3$	Определить, чему равен необходимый теоретический объём воздуха для горения 5 m^3 газовой смеси.	ОПК -1

48.	$V_B = 1,8 \cdot 32,5 = 51,3 \text{ м}^3$	Определить, чему равен необходимый практический объём воздуха для горения 5 м^3 газовой смеси, если теоретический объём равен $28,5 \text{ м}^3$, а коэффициент избытка воздуха 1.8.	ОПК -1
49.	$\alpha = \frac{3,0}{3,6} = 0,8$	Определить коэффициент избытка воздуха при горении уксусной кислоты, если на горение 1 кг поступило 3 м^3 воздуха, а теоретический объём воздуха равен $3,6 \text{ м}^3$.	ОПК -1
50.	$V_B = 9 \cdot 3,6 = 32,4 \text{ м}^3/\text{м}^3$	Определить объём воздуха, пошедшего на окисление 1 м^3 аммиака, если в продуктах горения содержание кислорода составило 18%, если коэффициента избытка воздуха равен 9, а теоретический объём воздуха равен $3,9 \text{ м}^3/\text{м}^3$.	ОПК -1
Форма обучения заочная Семестр 4			
51.		Что необходимо для воспламенения жидкости? Опишите каждый показатель.	УК -2
52.		Охарактеризуйте процесс образования концентрационных паров жидкости.	УК -2
53.		Какие внешние условия влияют на протекание процессов горения жидкостей?	УК -2
54.		Что такое воздушная ударная волна? Перечислите и охарактеризуйте параметры давления во взрывной ударной волне.	УК -2
55.		Приведите характеристики горения аэрогелей	УК -2
56.		Приведите характеристики горения аэрозолей	УК -2
57.		Показатели пожаровзрывоопасности аэрозолей. Факторы, влияющие на опасность аэрозолей.	УК -2
58.	б	Процесс горения жидкости начинается с: а) вспышки облака газов б) воспламенения паро-воздушной смеси в) зажигания и пламенного горения всей жидкости	УК -2
59.	а	Что такое горение жидкости? а) химический процесс сгорания ее паров, регулируемый скоростью испарения жидкости, зависящий от количества и условий подводимого к жидкости тепла, то есть от условий теплообмена между пламенем и поверхностью жидкости б) химический процесс сгорания ее паров, зависящий от количества и условий подводимого к жидкости тепла, то есть от условий теплообмена между пламенем и поверхностью жидкости в) химический процесс сгорания ее паров, регулируемый скоростью испарения жидкости	УК -2

60.	г	Укажите, как называется первая зона горения в открытом сосуде: а) пары жидкости (темные участки) б) фронт пламени в) продукты горения (дым) г) жидкость	УК -2
61.	б, в, г, е	Дайте четыре верных ответа. На пожароопасность аэрозолей влияют следующие факторы: а) скорость движения воздуха б) химический состав твердой фазы в) влагосодержание частиц и окружающего воздуха г) температура и давление д) время года е) форма и состояние поверхности частиц	УК -2
62.	г	Какое вещество не является самовозгорающимся? а) рыбий жир б) масло льняного семени в) подсолнечное масло г) минеральные масла	УК -2
63.	в	Укажите, как называется вторая зона горения в открытом сосуде: а) фронт пламени б) продукты горения (дым) в) пары жидкости (темные участки) г) жидкость	УК -2
64.	б	При содержании инерта ... аэрозоли органических веществ теряют способность распространять пламя? а) более 55% б) менее 50% в) менее 40%	УК -2
65.	в	Температура самовоспламенения жидкости всегда значительно ...: а) ниже температуры кипения б) одинакова в) выше температуры кипения	УК -2

66.	a	Назовите единицу измерения линейной скорости горения: а) мм/мин б) кг/м ² час в) г/см ³ мин	УК -2
67.	a	Масса горючего газа, поступившего в помещение при расчетной аварии, определяется по формуле а) $m = (V_a + V_m) P_c$ б) $m = W \cdot F_u \cdot t$ в) $m = qT$	УК -2
68.	$CH_4 + 2O_2 + 2 \cdot 3.76N_2 =$ $= CO_2 + H_2O + 2 \cdot 3.76N_2$ Следовательно, $n=2$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении CH_4	УК -2
69.	$C_6H_6 + 7.5O_2 + 7.5 \cdot 6.76N_2 =$ $= 6CO_2 + 3H_2O + 7.5 \cdot N_2$ Следовательно, $n=7.5$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении C_6H_6	УК -2
70.	$C_2H_2 + 2.5 \cdot O_2 + 2.5 \cdot 3.76N_2 =$ $2CO_2 + H_2O + 2.5 \cdot 3.76N_2$ Следовательно, $n=2.5$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении C_2H_2	УК -2
71.	$CH_3COOH + 2O_2 + 2 \cdot 3.76N_2 =$ $= 2CO_2 + 2H_2O + 2 \cdot 3.76N_2;$ Следовательно, $n=2$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении CH_3COOH	УК -2
72.	$NH_3 + 0.75O_2 + 0.75 \cdot 3.76N_2 =$ $= 0.5N_2 + 1.5H_2O + 0.75 \cdot 3.76N_2,$ Следовательно, $n=0.75$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении NH_3	УК -2
73.	$C_3H_7OH + 4.5O_2 + 4.5 \cdot 0.67N_2 =$ $= 3CO_2 + 4H_2O + 4.5 \cdot 0.67N_2$ Следовательно, $n=4.5$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении C_3H_7OH	УК -2
74.	$C_6H_5OH + 7 \cdot O_2 + 7 \cdot 3.76N_2 =$ $6CO_2 + 3H_2O + 7 \cdot 3.76N_2$ Следовательно, $n=7$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при горении C_6H_5OH	УК -2
75.	$C_4H_9OH + 6O_2 = 4CO_2 + 5H_2O$	Определим значение стехиометрического коэффициента при кислороде при	УК -2

	Следовательно, $n=6$	горении C_4H_9OH	
76.		Охарактеризуйте бризантное и фугасное действия взрыва.	ОПК -1
77.		Как называется процесс перехода горения газопаровоздушных смесей во взрыв. Охарактеризуйте данный процесс.	ОПК -1
78.		Что такое воздушная ударная волна? Параметры давления во взрывной ударной волне. Действие ВУВ на конструкции и сооружения.	ОПК -1
79.		Механическое действие взрыва в воздухе, воде, твердой среде.	ОПК -1
80.		Взрыв газопаровоздушных и пылевоздушных систем в закрытом помещении. Взрыв газопаровоздушных и пылевоздушных систем в открытом пространстве. Опишите процессы и приведите сравнительную характеристику.	ОПК -1
81.		Классификация пыли горючих веществ по степени пожаро- и взрывоопасности. Свойства, определяющие пожаровзрывоопасность пылей.	ОПК -1
82.		Опишите влияние давления и температуры смеси, влажности воздуха при горении веществ в различном агрегатном состоянии.	ОПК -1
83.	б	Что происходит при увеличении диаметра сосуда свыше 0,1 м? а) переход от турбулентного горения к ламинарному б) переход от ламинарного горения к турбулентному	ОПК -1
84.	а	Тонкий светящийся слой газов, в который с поверхности жидкости поступают горючие пары, а из воздуха диффундирует кислород, называется: а) зоной горения б) зоной задымления в) зоной теплового воздействия	ОПК -1
85.	б	Верно ли определение: под скоростью выгорания понимается скорость процесса уменьшения массы жидкости в процессе горения? а) нет б) да	ОПК -1
86.	б	При смешении горючих и негорючих компонентов давление взрыва аэрозоля монотонно ... с увеличением в твердой фазе инертного компонента а) увеличивается б) снижается	ОПК -1
87.	б	Верно ли утверждение: горение жидкостей всегда происходит в поровой фазе? а) нет	ОПК -1

		б) да	
88.	в	При горении жидкостей в резервуарах с металлическими стенками возникает: а) турбулентная конвекция б) выброс паров в виде мелкодисперсных частиц в) ламинарная конвекция	ОПК -1
89.	а	Сколько выделяют зон при горении в открытом сосуде: а) 4 зоны б) 2 зоны в) 5 зон	ОПК -1
90.	б	Смеси пыль-воздух и газ-воздух при концентрациях, каждая из которых находится ... , при совмещении могут образовывать взрывоопасные смеси? а) в пределах распространения пламени б) вне пределов распространения пламени	ОПК -1
91.	$\varphi_n = \frac{1830 \cdot 100}{Q_n} = 1.42\%$	По предельной теплоте сгорания определись нижний концентрационный предел воспламенения бутана в воздухе	ОПК -1
92.	$\varphi_n^{CM} = \frac{1}{\frac{0,4}{2,1} + \frac{0,1}{2,2} + \frac{0,5}{2,2}} = 2,0\%$	Определить нижний концентрационный предел распространения пламени газовой смеси, состоящей 40% пропана, 50% бутана и 10% пропилена. $C_3H_8-2,1 \div 9,5\%$; $C_3H_6-2,2 \div 10,3\%$; $C_4H_{10}-1,9 \div 9,1\%$	ОПК -1
93.	$\varphi_B^{CM} = \frac{1}{\frac{0,4}{9,5} + \frac{0,1}{10,1} + \frac{0,5}{9,1}} = 9,38\%$	Определить верхний концентрационный предел распространения пламени газовой смеси, состоящей 40% пропана, 50% бутана и 10% пропилена. $C_3H_8-2,1 \div 9,5\%$; $C_3H_6-2,2 \div 10,3\%$; $C_4H_{10}-1,9 \div 9,1\%$	ОПК -1
94.	$M_{\Gamma} = \frac{74 \cdot 5,95}{22,4} = 19,7 \text{ кг}$	Каково минимальное количество диэтилового эфира, кг, способное при испарении в ёмкости объёмом 350 м^3 составит взрывоопасную концентрацию, если объем паров, необходимый для создания в объеме 350 м^3 этой концентрации равен 19.7 м^3 .	ОПК -1
95.	$\mu_i^{жс} = \frac{q_i / M_i}{\sum q_i / M}$	Определим мольный состав жидкой фазы 60% диэтилового эфира (ДЭ) и 40% этилового спирта (ЭС). Молекулярная масса i-го вещества; ($M_{ДЭ}=74$, $M_{ЭС}=46$)	ОПК -1

	$\eta_{ДЭ}^{жс} = \frac{\frac{0,6}{74}}{\frac{0,6}{74} + \frac{0,4}{46}} = 0,479$ $\eta_{ЭС}^{жс} = \frac{\frac{0,4}{46}}{\frac{0,6}{74} + \frac{0,4}{46}} = 0,521$		
96.	$m_{ц} = \frac{M_P(M_P - 1)}{2}$ $m_{ц}=6$	Определить количество углеродных цепей при самовоспламенении 2,2-диметилгексана. $ \begin{array}{ccccccc} & & 7 & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \\ 1 & & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \text{CH}_3 - & \text{C} - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & 8 & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & & & \end{array} $	ОПК -1
97.	$m_{ц} = \frac{M_P(M_P - 1)}{2}$ $m_{ц}=3$	Определить количество углеродных цепей при самовоспламенении изопропилового спирта. $ \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ \text{CH}_3 - & \text{CH} - & \text{OH} \\ & 4 & \\ & \text{CH}_3 & \end{array} $	ОПК -1
98.	$m_{ц} = \frac{M_P(M_P - 1)}{2}$ $m_{ц}=3$	Определить количество углеродных цепей при самовоспламенении 1-метил-4-этилбензола.	ОПК -1

		$ \begin{array}{c} 1 \\ \text{CH}_3 \end{array} - \begin{array}{c} 2 \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array} - \begin{array}{c} 3 \\ \text{CH}_2 \end{array} - \begin{array}{c} 4 \\ \text{CH}_3 \end{array} $	
99.	$l_C = 300 + 116\sqrt{5 - l_{CP}}$ при $l_{CP} \leq 5$ $t_C = 300 + 116\sqrt{5 - 3} = 464 \text{ } ^\circ\text{C}$ или 737 K	Рассчитать температуру самовоспламенения 2,2-диметилгексана, если количество углеродных цепей $m_{ц}=6$, средняя длина цепи равна 4,5.	ОПК -1
100.	$l_C = 300 + 116\sqrt{5 - l_{CP}}$ при $l_{CP} \leq 5$ $t_C = 300 + 116\sqrt{5 - 4,5} = 328 \text{ } ^\circ\text{C}$ или 655 K	Рассчитать температуру самовоспламенения изопропилового спирта, если количество углеродных цепей $m_{ц}=3$, средняя длина цепи равна 3.	ОПК -1

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на высоком уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта; опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на высоком уровне демонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности, анализировать и применять технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на среднем уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта; опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на среднем уровне демонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности, анализировать и применять технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он опираясь на круг задач в рамках поставленной цели и выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений способен на минимальном уровне разрабатывает план действий для решения задач проекта; опираясь на современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека способен на минимальном уровне демонстрировать знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; не владеет современными тенденциями развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных

технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека