

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 16:17:14
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2173f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/Трушкин В.А./

« 20 » 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА
Специальность	20.05.01 Пожарная безопасность
Квалификация выпускника	Специалист
Нормативный срок обучения	5 лет
Кафедра-разработчик	Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии
Ведущий преподаватель	Четвериков Е.А., доцент

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.

(подпись)

доцент, Кочелаевская К.В.

(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
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.....	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	26

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

В результате изучения дисциплины «Теория горения и взрыва» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015 г. № 851, формируют следующую компетенцию, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Теория горения и взрыва»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-8	Способность понимать основные закономерности и процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих	<p>знает: основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, механизмов действия, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процесс горения, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, воздействие процесса горения на окружающую среду.</p> <p>умеет: применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной</p>	4	Лекции, лабораторные, практические занятия	Контрольная работа, лабораторная работа, тестовые задания, доклад

	составов на разных стадиях развития пожара	<p>деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности</p> <p>владеет: методами теоретического и экспериментального исследования процессов горения для предотвращения горения, методами применения огнетушащих составов для ликвидации пожаров</p>			
ПК-8	<p>Способность понимать основные закономерности и процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</p>	<p>знает: основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процесс горения и взрыва, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, воздействие процесса горения и взрыва на окружающую среду.</p> <p>умеет: применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении</p>	5	Лекции, лабораторные, практические занятия	Контрольная работа, лабораторная работа, тестовые задания, доклад

		вопросов противопожарной безопасности			
		владеет: методами теоретического и экспериментального исследования процессов горения и взрыва, методами предотвращения и ликвидации пожаров и взрывов, методами применения огнетушащих составов для ликвидации пожаров.			

Примечание:

Компетенция ПК-8 также формируется в ходе освоения дисциплин: «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Лесная пирология и тушение лесных пожаров», а также в ходе преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	практическое занятие	средство, при котором проверяется умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	ситуационные задачи

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
3	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Теоретические основы процесса горения	ПК-8	ситуационные задачи
2	Расчет характеристик процесса горения		лабораторная работа, ситуационные задачи
3	Взрывчатые вещества и взрывные процессы		лабораторная работа, ситуационные задачи
4	Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ		ситуационные задачи, тестирование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине "Теория горения и взрыва" на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компет	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)

енции					
1	2	3	4	5	6
ПК-8, 4 семестр	знает:	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теоретических основах процесса горения, основных закономерностях процессов возникновения горения, условиях прекращения и предотвращения процесса горения, теоретических и экспериментальных методах определения параметров, характеризующих процесс горения, воздействии процесса горения на окружающую среду.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках и расчетах основных закономерностей процессов возникновения горения, условиях прекращения и предотвращения процесса горения, допускает неточности и ошибки в теоретических и экспериментальных методах определения параметров, характеризующих процесс горения, воздействии процесса горения на окружающую среду.	обучающийся демонстрирует знание материала в целом, в т.ч. основных закономерностей процессов возникновения горения, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процесс горения, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, воздействие процесса горения на окружающую среду, не допускает при этом значительных	обучающийся демонстрирует знания основных закономерностей процессов возникновения горения, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процесс горения, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, воздействие процесса горения на окружающую среду, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо в нем ориентируется, не затрудняется с ответом при изменении условий протекания

			неточностей	процесса горения.
умеет:	не умеет применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности, допускает при этом существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.	в целом успешное, но не системное умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении задач противопожарной безопасности.	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении задач противопожарной безопасности	сформированное умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности
владеет навыками:	обучающийся не владеет навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процесс горения, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров, допускает при этом существенные ошибки, с	в целом успешное, но не системное владение навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процесс горения, применения огнетушащих составов, на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, или сопровождающиеся отдельными ошибками овладение навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процесс горения, применения огнетушащих	успешное и системное владение навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процесс горения, применения огнетушащих составов, на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров

		большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.	и ликвидации пожаров.	составов на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров.	
ПК-8, 5 семестр	знает:	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теоретических основах процессов горения и взрыва, основных закономерностях процессов возникновения горения и взрыва, условиях прекращения и предотвращения процесса горения, теоретических и экспериментальных методах определения параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, воздействии процессов горения и взрыва на окружающую среду.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках и расчетах основных закономерностей процессов возникновения горения и взрыва, условиях прекращения и предотвращения процесса горения, допускает неточности и ошибки в теоретических и экспериментальных методах определения параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, воздействии процессов горения и взрыва на окружающую среду.	обучающийся демонстрирует знание материала в целом, в т.ч. основных закономерностей процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на	обучающийся демонстрирует знания основных закономерностей процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров, теоретические и экспериментальные методы определения параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, воздействие процессов горения и взрыва на окружающую

				разных стадиях развития пожара, воздействии процессов горения и взрыва на окружающую среду, не допускает при этом значительных неточностей	среду, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо в нем ориентируется, не затрудняется с ответом при изменении условий протекания процесса горения и взрыва.
умеет:	не умеет применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности, допускает при этом существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.	в целом успешное, но не системное умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении задач противопожарной безопасности.	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении задач противопожарной безопасности	сформированное умение применять свои знания в решении задач, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности.	
владеет навыками:	обучающийся не владеет навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процессы горения и взрыва,	в целом успешное, но не системное владение навыками проведения теоретического и экспериментального исследования	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, или сопровождающиеся отдельными ошибками овладение навыками	успешное и системное владение навыками проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процессы горения	

		<p>применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров, допускает при этом существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.</p>	<p>параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, применения огнетушащих составов, на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров.</p>	<p>проведения теоретического и экспериментального исследования параметров, характеризующих процессы горения и взрыва, применения огнетушащих составов, на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров.</p>	<p>и взрыва, применения огнетушащих составов, на разных стадиях развития пожара, методами предотвращения и ликвидации пожаров</p>
--	--	--	---	---	---

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. Тестовые задания

По дисциплине "Теория горения и взрыва" предусмотрено проведение письменных тестирований.

Письменное тестирование используются для проверки изученных обучающимися основных разделов пройденного материала. Результаты тестирования учитываются при проведения промежуточной аттестации – зачета на 3 курсе.

Задания 1.

1. Самовозгорание – это (продолжите фразу)
 - а) горение, возникающее при отсутствии видимого источника зажигания;
 - б) горение, возникающее при наличии источника света;
 - в) горение, возникающее при наличии источника тепла;
 - г) горение, возникающее при механическом воздействии;
 - д) ни одно из утверждений неверно;
 - е) все четыре утверждения верны.
2. Диффузионное горение происходит при условии, что...

- а) смешивание горючего и окислителя происходит непосредственно в зоне горения;
- б) смешивание горючего и окислителя происходит перед зоной горения;
- в) распространение пламени происходит посредством диффузии;
- г) распространение продуктов горения происходит вследствие диффузии.
3. Какой из перечисленных видов горения не относится к кинетическому горению:
- а) нормальное;
- б) дефлаграционное;
- в) детонационное;
- г) все три вида относятся к кинетическому горению;
- д) ни один из перечисленных видов не относится к кинетическому горению.
4. Какая из перечисленных характеристик веществ не относится к показателям пожаровзрывобезопасности:
- а) температура тления;
- б) кислородный индекс;
- в) температура кипения;
- г) температура вспышки;
- д) температура воспламенения;
- е) температура самовоспламенения;
- ж) все указанные характеристики относятся к показателям пожаровзрывобезопасности.
5. По горючести вещества и материалы подразделяются на:
- а) горючие;
- б) трудногорючие;
- в) негорючие;
- г) все перечисленные есть в классификации горючести.
6. Определить объем воздуха, необходимого для горения 5 м^3 этилена (C_2H_4) при нормальных условиях.
7. Определить процентное содержание продуктов горения при горении этилового спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$:
8. Определить объем продуктов горения, образующихся при горении 1 м^3 ацетилена (C_2H_2) при нормальных условиях
9. Определить процентное содержание азота в продуктах горения при горении пропана (C_3H_8).
10. Определить теплотворную способность органической массы состава: С – 62 %, Н – 8 %, О – 28 %, S – 2 %.

3.2. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и рабочей программой дисциплины.

Количество вариантов заданий, как правило, соответствует количеству обучающихся.

Перечень тем лабораторных работ

1. Измерение температуры и интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений
2. Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле
3. Определение температуры вспышки в закрытом тигле

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория горения и взрыва».

3.3. Ситуационные задачи

Ситуационные задачи предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющихся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы — то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов. Решаются ситуационные задачи на практических занятиях.

№	Ситуационная задача
1	Определить количество окислительной среды, необходимой для горения конкретного единичного газообразного горючего вещества в атмосфере воздуха.
2	Определить количество окислительной среды, необходимой для горения конкретного единичного конденсированного горючего вещества в атмосфере с заданным содержанием компонентов.
3	Определить количество окислительной среды, необходимой для горения смеси горючих газов в атмосфере воздуха.
4	Определить количество окислительной среды, необходимой для горения вещества с известным элементным составом в атмосфере воздуха.
5	Определить количество продуктов горения, образующихся при горении смеси горючих газов в атмосфере воздуха.
6	Определить количество продуктов горения, образующихся при горении веществ с известным элементным составом в среде с заданным содержанием компонентов.
7	Определить теплоту сгорания при горении конкретных веществ.
8	Определить теплоту сгорания при горении веществ с известным элементным составом.
9	Определить температуру горения конкретного вещества.

10	Определить нижний и верхний концентрационные пределы воспламенения для конкретных горючих веществ.
11	Рассчитать фугасное действие конкретного взрывчатого вещества по размерам воронки выброса и сравнить с расчетами по формуле Чельцова.
12	Определить нижний и верхний концентрационные пределы для конкретного взрывчатого вещества и для смеси взрывчатых веществ.
13.	Рассчитать избыточное давление (бризантность), образующееся при взрыве конкретного взрывчатого вещества
14.	Оценить степень разрушения конкретного объекта на основе расчета избыточного давления взрывчатого вещества.

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность установлены промежуточные аттестации в виде зачетов в четвертом и пятом семестрах.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Понятие горения. Физико-химические основы горения.
2. Условия необходимые для процесса горения.
3. Энтальпия и удельная теплота горения.
4. Понятие взрыва. Отличие взрыва от горения.
5. Понятие воспламенения, способы воспламенения. Понятие вспышки.
6. Материальный баланс процесса горения. Определение удельного объема кислорода и воздуха при горении газообразных веществ.
7. Материальный баланс процесса горения. Определение удельного объема кислорода и воздуха при горении газообразных и конденсированных веществ при нормальных условиях.
8. Материальный баланс процесса горения. Определение удельного теоретического объема кислорода и воздуха при горении смеси веществ.
9. Материальный баланс процесса горения. Определение удельного теоретического объема кислорода и воздуха при горении газообразных и конденсированных веществ при условиях, отличных от нормальных.
10. Материальный баланс процесса горения. Определение удельной массы кислорода и воздуха при горении смеси веществ.
11. Материальный баланс процесса горения. Определение удельной массы кислорода и воздуха при горении газообразных и конденсированных веществ при нормальных условиях.
12. Материальный баланс процесса горения. Определение удельного объема кислорода и воздуха при горении газообразных и конденсированных веществ в условиях избытка окислительной среды.
13. Расчет удельного теоретического объема продуктов горения при горении индивидуальных веществ в воздухе (газообразных и конденсированных).

14. Расчет удельного теоретического объема всех продуктов горения при горении веществ сложного состава с известным содержанием элементов в воздухе.
15. Учет коэффициента избытка воздуха при расчете продуктов горения.
16. Расчет удельного теоретического объема продуктов горения при горении смеси газов.
17. Учет исходного содержания кислорода при расчете продуктов горения смеси химических веществ с известным содержанием элементов.
18. Расчет удельного теоретического объема продуктов горения для газообразного и конденсированного горючего вещества при горении в окислительной среде известного состава.
19. Определение низшей и высшей теплоты сгорания единичного химического вещества.
20. Определение теплотворной способности по известной теплоте сгорания вещества (конденсированного и газообразного).
21. Определение теплоты сгорания смеси газов.
22. Определение теплотворной способности для многокомпонентных веществ.
23. Понятие теоретической, адиабатической и действительной температуры горения.
24. Учет потерь тепла при расчете действительной температуры горения. Учет избытка воздуха при расчете действительной температуры горения.
25. Порядок расчета температуры взрыва.
26. Способы прекращения горения и их реализация.
27. Понятие верхнего и нижнего концентрационных пределов воспламенения и доказательство их наличия.
28. Понятие флегматизации, тепловые флегматизаторы.
29. Понятие ингибирования, принцип действия ингибиторов.
30. Зависимость предельной концентрации горючего вещества от содержания флегматизатора.
31. Зависимость ВКПВ и НКПВ от давления и температуры, мощности источника зажигания, объема сосуда.
32. Определение ВКПВ и НКПВ по аппроксимационной формуле и предельной теплоте сгорания.
33. Определение ВКПВ и НКПВ по температурным пределам воспламенения.
34. Определение ВКПВ и НКПВ по формуле Ле-Шателье.
35. Иницирующие и бризантные взрывчатые вещества.
36. Метательные взрывчатые вещества и пиротехнические составы .
37. Причины и факторы взрыва.
38. Формы взрывчатого превращения
39. Состав и характеристики основных видов иницирующих взрывчатых веществ.

40. Использование инициирующих взрывчатых веществ в ударных составах и капсулях воспламенителей.
41. Состав и характеристики основных видов бризантных взрывчатых веществ.
42. Состав и характеристики метательных взрывчатых веществ.
43. Пироксилиновые и нитроглицериновые пороха: их состав и характеристики
44. Тротиловые и вискозные пороха: их состав и характеристики.
45. Твердые ракетные топлива: их состав и характеристики.
46. Состав и характеристики пиротехнических составов и смесей.
47. Расчетные методы фугасности взрыва. Формула Чельцова. Экспериментальные методы определения фугасности. метод свинцовой бомбы и эквивалентного заряда.
48. Определение мощности взрыва по воронке выброса.
49. Теоретические методы расчета бризантности взрывчатых веществ. Экспериментальные методы определения бризантности взрывчатых веществ.
50. Теоретический расчет избыточного давления взрыва.
51. Теоретическое определение концентрационных пределов взрыва. Теоретический расчет температуры и давления взрыва.
52. Экспериментальное определение концентрационных пределов взрыва.
53. Определение теоретической и действительной температур взрыва.
54. Особенности распространения горения в пылевых смесях. Концентрационные пределы пылевых смесей. Факторы, влияющие на взрыв пыли: источник воспламенения, влажность пыли и воздуха.
55. Понятие, характеристика и виды ядерных взрывов. Поражающие факторы ядерного взрыва.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Теория горения и взрыва» осуществляется через проведение выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов; показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.

умения: самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов, применять огнетушащие составы на разных стадиях развития пожара.

владение навыками: проведения расчетов материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов; показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;- умение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов, применять огнетушащие составы на разных стадиях развития пожара, используя современные методы и показатели такой оценки;- успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных расчетов материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (указываются конкретные умения в зависимости от специфики дисциплины), используя современные методы и показатели такой оценки;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или

	сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных расчетов материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов, применять огнетушащие составы на разных стадиях развития пожара, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки расчетов материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных положениях теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов; показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно; - не умеет использовать методы и приемы самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов, применять огнетушащие составы на разных стадиях развития пожара, используя современные методы и показатели такой оценки обучающийся - не владеет навыками чтения и оценки данных расчетов материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.

4.2.2. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Выполняя тестовые задания обучающийся демонстрирует:

знания: того раздела дисциплины, в т.ч. понятий, формулировок и методов расчета процессов горения и взрыва, по которому проводится тестирование;

умения: проводить расчеты с помощью формул, описывающих те или иные характеристики процессов горения и взрыва;

владение навыками: проведения расчетов по формулам, описывающих те или иные характеристики процессов горения и взрыва.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание раздела дисциплины, по которому проводится тестирование, в т.ч. основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов, показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов.- умение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов.- владение навыками расчета материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание того раздела дисциплины, по которому проводится тестирование, в т.ч. основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов, показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, не допускает существенных ошибок, при этом присутствуют несущественные погрешности;- умение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов, не допускает при этом существенных ошибок, но присутствуют несущественные погрешности;- в целом успешное, но содержащее отдельные погрешности владение навыками расчета материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- неполное знание того раздела дисциплины, по которому проводится тестирование, в т.ч. основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов, показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, допускает существенные неточности при этом;- недостаточное умение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов;- недостаточное владение навыками расчета материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения

	и взрыва, экологических характеристик горючих материалов
неудовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие знаний того раздела дисциплины, по которому проводится контрольная работа, в т.ч. основных положений теории и методов расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественных и качественных характеристик этих процессов, показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов; - неумение самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов; - не владение навыками проведения расчета материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теории раздела дисциплины, которому соответствует данная работа;

умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;

владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.

Отчет по лабораторной работе проводится как в письменной (оформление, проведение эксперимента), так и в устной форме.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания: теории раздела дисциплины, которому соответствует данная работа, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал; -умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; -владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания: теории раздела дисциплины, которому соответствует данная работа, не допускает существенных неточностей; -в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала раздела дисциплины, которому соответствует данная работа; но не знает деталей, допускает

	<p>неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешные, но не системные умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; - в целом успешное, но не системное владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы,
неудовлетворительно	<p>обучающийся не демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания: теории раздела дисциплины, которому соответствует данная работа; -умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; -владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.

4.2.4. Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки эффективности решения ситуационной задачи

Отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ответ на вопрос задачи дан правильно;

	<ul style="list-style-type: none"> – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют вовсе, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ответ на вопрос ситуационной задачи дан неправильно.

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.


(подпись)

доцент, Кочелавская К.В.


(подпись)