

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Техносферная безопасность

Профиль / специализация: Охрана труда и экологическая безопасность

Дисциплина: Теория горения и взрыва

Формируемые компетенции: УК-1
УК-2
ОПК-1

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено |
| Низкий уровень | Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала | Не зачтено |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | |
|--|---|--------------------|
| | Неудовлетворительно Не зачтено | Отлично Зачтено |

| | | | | |
|---------|---|--|--|---|
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету
Компетенции: УК-1. УК-2. ОПК-1

1. Процесс горения. Составление уравнения реакции горения вещества в воздухе [УК-1, УК-2, ОПК-1].
2. Температура самовоспламенения. Период индукции. Влияние объема горючего вещества, его концентрации, давление на температуру, самовоспламенение [УК-1, УК-2, ОПК-1].
3. Диффузионного горения. Полное время сгорания химически неоднородные горючие системы [УК-1, УК-2, ОПК-1].
4. Процесс возгорания и воспламенения. Физическая сущность процесса воспламенения [УК-1, УК-2, ОПК-1].
5. Кинетическое горение. Полное время сгорание химически-неоднородное горючей системы [УК-1, УК-2, ОПК-1].
6. Температура самонагрева. Пирофорные вещества [УК-1, УК-2, ОПК-1].
7. Диффузионное пламя; Температура в зоне паров; Температура в зоне горения. Зоны горения [УК-1, УК-2, ОПК-1].

8. Тепловое самовозгорание. Каменный уголь и другие неорганические и органические вещества [УК-1, УК-2, ОПК-1].
9. Расход воздуха на горение. Расчет необходимого количества воздуха на горение (горючее вещество индивидуальное химическое соединение) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
10. Микробиологическое самовозгорание. Торф. Растительные материалы [УК-1, УК-2, ОПК-1].
11. Расход воздуха на горение. Расчет необходимого количества воздуха на горение (горючее вещество- сложная смесь химических соединений) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
12. Химическое самовозгорание. Вещества самовозгорающиеся при контакте в водой [УК-1, УК-2, ОПК-1].
13. Расход воздуха на горение. Расчет необходимого количества воздуха на горение (горючее вещество- смесь газов) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
14. Химическое самовозгорание. Вещества самовозгорающие при контакте с окислителями [УК-1, УК-2, ОПК-1].
15. Продукты сгорания. Дым. Расчет объема продуктов сгорания (горючее вещество - индивидуальное химическое соединение) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
16. Теория горения газовых смесей. Фронт пламени. Скорость перемещения фронта пламени. Ударной и детонационной волн [УК-1, УК-2, ОПК-1].
17. Продукты сгорания. Дым. Расчет объема продуктов сгорания (горючее вещество - сложная смесь химических соединений) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
18. Теория горения газовых смесей. Температура давления при взрыве [УК-1, УК-2, ОПК-1].
19. Продукты сгорания. Дым. Расчет продуктов сгорания (горючее вещество- смесь газов) [УК-1, УК-2, ОПК-1].
20. Концентрационные пределы воспламенения: НКПВ, ВКПВ. Область воспламенения с мощностью источника зажигания, турбулентностью [УК-1, УК-2, ОПК-1].
21. Теплота сгорания. Закон Г.Г. Гесса [УК-1, УК-2, ОПК-1].
22. Концентрационные пределы воспламенения: НКПВ, ВКПВ, область воспламенения. Связь пределов воспламенения с примесью горючих паров и газов, температурой смеси, давлением смесей, объемом и диаметром сосуда [УК-1, УК-2, ОПК-1].

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенции: УК-1, УК-2, ОПК-1

1. Дефлаграционный взрыв в газах, общие понятия с точки зрения безопасности жизнедеятельности [УК-1, УК-2, ОПК-1].
2. Детонация. Общие представления физического процесса. Гидродинамическая теория детонации. Общие сведения из теории ударных волн [УК-1, УК-2, ОПК-1].
3. Основные уравнения теории ударных волн. Понятие ударной адиабаты. Уравнения состояния в процессе детонационного превращения вещества. Адиабата Гюгонио [УК-1, УК-2, ОПК-1].
4. Воспламенение жидких топлив [УК-1, УК-2, ОПК-1].
5. Дефлаграционный взрыв. Взрыв в замкнутом сооружении, выдерживающем взрывное давление [УК-1, УК-2, ОПК-1].
6. Дефлаграционный взрыв. Взрыв в помещении, сообщающимся через проем с другим помещением [УК-1, УК-2, ОПК-1].
7. Дефлаграционный взрыв. Взрывы в помещениях, имеющих остекленные оконные проемы [УК-1, УК-2, ОПК-1].
8. Действие взрыва на окружающую среду. Взрыв в воздухе [УК-1, УК-2, ОПК-1].
9. Действие взрыва на окружающую среду. Разлет взрывных газов фигурных зарядов в воздухе [УК-1, УК-2, ОПК-1].
10. Действие взрыва на окружающую среду. Время действия и импульс ударной волны [УК-1, УК-2, ОПК-1].
11. Действие взрыва на окружающую среду. Гашение ударных волн [УК-1, УК-2, ОПК-1].
12. Зависимость скорости горения углеводородов от температуры [УК-1, УК-2, ОПК-1].
13. ГОСТы, регламентирующие взрывопожарную и пожарную опасность. Область применения показателей пожарной опасности веществ и материалов [УК-1, УК-2, ОПК-1].
14. Предельные параметры процессов горения [УК-1, УК-2, ОПК-1].
15. Температура потухания и пути её достижения. Способы прекращения процесса горения [УК-1, УК-2, ОПК-1].
16. Огнетушащие вещества, их классификация и свойства [УК-1, УК-2, ОПК-1].
17. Пена как огнетушащее вещество. Свойства пены. Механизм прекращения горения пенными веществами [УК-1, УК-2, ОПК-1].
18. Огнетушащие вещества. Области их применения и механизм действия различных огнетушащих веществ [УК-1, УК-2, ОПК-1].
19. Вода как огнетушащее вещество. Механизм прекращения пламенного горения водой [УК-1, УК-2, ОПК-1].
20. Порошковые огнетушащие составы. Механизм прекращения горения порошками [УК-1, УК-2, ОПК-1].
21. Механизм прекращения горения пламени химически активными ингибиторами [УК-1, УК-2, ОПК-1].

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1

Концентрационные пределы воспламенения с повышением температуры смеси:

- а) Расширяются
- б) Сужаются
- в) Не изменяются

Задание 2 (компетенция)

Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительного количества тепла и свечением, называется:

- а) Взрывом
- б) Горением
- в) Химической реакцией

Задание 3 (компетенция)

Количество горючей смеси, сгорающей на единице поверхности фронта пламени в единицу времени:

- а) Нормальная скорость распространения пламени
- б) Средняя скорость нарастания давления при взрыве
- в) Массовая скорость горения

Задание 4 (компетенция)

Все вещества по агрегатному состоянию, определяющему оценку пожаровзрывоопасности, подразделяются на следующие группы:

- а) Газы, жидкости
- б) Газообразные вещества
- в) Парообразные вещества

Задание 5 (компетенция)

Все вещества по агрегатному состоянию, определяющему оценку пожаровзрывоопасности, подразделяются на следующие группы:

- а) Парообразные вещества
- б) Газообразные вещества
- в) Твердые вещества, пыли

Задание 6 (компетенция)

Кислород, азотная кислота, пероксиды, нитросоединения чаще всего выступают в реакции горения в качестве:

- а) Горючего вещества
- б) Окислителя
- в) Источника воспламенения

Задание 7 (компетенция)

Для возникновения горения необходимо наличие:

- а) Наличие горючих материалов
- б) Наличие горючих веществ
- в) Горючего вещества

Задание 8 (компетенция)

Для возникновения горения необходимо наличие:

- а) Наличие горючих материалов
- б) Наличие горючих веществ
- в) Горючего вещества

Задание 9 (компетенция)

Для возникновения горения необходимо наличие:

- а) Наличие горючих материалов
- б) Наличие горючих веществ
- в) Окислителя

Задание 10 (компетенция)

Процесс химического превращения системы окислитель – восстановитель (взрывчатого вещества), представляющий собой совокупность ударной волны, распространяющейся с постоянной скоростью, и следующей за фронтом зоны химических превращений исходных веществ детонационной волны:

- а) Пожар
- б) Детонация
- в) Взрыв

Задание 11 (компетенция)

Беспламенное горение, происходящее обычно при горении конденсированных систем, называется:

- а) Тлением
- б) Нагревом
- в) Самовоспламенением

Задание 12 (компетенция)

Способность вещества или материала к горению:

- а) Возгорание
- б) Горючесть
- в) Огнестойкость

Задание 13 (компетенция)

Процесс инициирования начального очага горения в горючей смеси, после чего возникший фронт пламени самопроизвольно распространяется по всему объему:

- а) Самовоспламенение
- б) Воспламенение
- в) Тление

Задание 14 (компетенция)

В зависимости от агрегатного состояния горючего и окислителя различают виды горения:

- а) Гомогенное, гетерогенное горение, взрыв и детонация
- б) Гомогенное, гетерогенное горение и горение взрывчатых веществ
- в) Гомогенное и гетерогенное горение

Задание 15 (компетенция)

Один из основных параметров, характеризующий опасность взрыва:

- а) Давление взрыва
- б) Дробящие и фугасные свойства взрывоопасной среды
- в) Давление на фронте ударной волны

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|--------------------------|----------------------------|---------------------|
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |

| | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.