

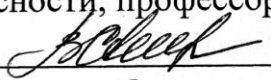
Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Естественно-географический факультет

Кафедра ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой техносферной
безопасности, профессор

 В.В.ЕНИ
« 01 » « 09 » 2021 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Направление подготовки: 2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Пожарная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Разработал:

Ст. преподаватель: Курдюкова Е.А.



Тирасполь 2021

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Дисциплина «Теория горения и взрыва» является базовой дисциплиной математического и естественнонаучного цикла Б.1.Б.21 основной образовательной программы (далее-ОПОП) по направлению 2.20.03.01 – Безопасность жизнедеятельности в техносфере («бакалавр»).

Дисциплина «Теория горения и взрыва» базируется на знаниях, полученных в рамках курсов «Математика», «Физика», «Химия». Дисциплина «Теория горения и взрыва» является общим теоретическим и методологическим основанием для последующих прикладных дисциплин, входящих в ООП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина «Теория горения и взрыва» даёт основу для реализации компетенций, перечисленных в следующем разделе.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

3.1. Знать: основные положения теории горения и взрыва;

- теоретические основы процессов горения и взрыва;
- физико-химические процессы, протекающие в горючих и взрывчатых веществах;
- поражающие факторы пожаров и взрывов;
- основные горючие и взрывчатые вещества и способы их классификации;
- условия перехода нормального горения во взрыв;
- классификацию процессов горения и пламени, типы взрывов;
- особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии;
- меры безопасности при работе с горючими веществами.

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.

3.2 Иметь представление:

- о механизме зарождения, разветвления и отрыва цепных реакций при возникновении, развитии и прекращении горения;
- о степени опасности техногенных горючих и взрывчатых веществ;

- о способах хранения и эксплуатации горючих и взрывчатых веществ;
- о способах определения основных характеристик горючих и взрывчатых веществ;
- методиках расчетов процессов горения и взрыва;
- методиках определения параметров зон разрушения при пожарах и взрывах.

1. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация (№)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1-3	Общие вопросы процессов горения и взрыва	ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Собеседование (устно, письменно) Защита практ. работ Тест №1,2
1-3	Пожаровзрывоопасность газо-, паро- и пылевоздушных смесей	ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Собеседование (устно, письменно) Защита практ. работ Тест №1,2
1-3	Самовоспламенение и самовозгорание	ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Собеседование (устно, письменно) Защита практ. работ Тест №1,2
1-3	Вынужденное воспламенение (зажигание)	ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Собеседование (устно, письменно) Защита практ. работ Тест №1,2
1-3	Дефлаграционный и детонационный режимы распространения горения	ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Собеседование (устно, письменно) Защита практ. работ Тест №1,2
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4		ОК- 11 ПК-10 ПК-16	Комплект КИМ №1

Комплект вопросов для собеседования

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Лекция 1. Общие сведения о процессах горения и взрыва.

Контрольные вопросы:

- основные понятия горения и условия его протекания
- понятие о кинетическом и диффузионном горении
- химические реакции горения
- горение в атмосферном воздухе
- классификация и характеристика пожароопасных веществ
- показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов

Лекция 2. Особенности горения различных веществ и материалов.

Контрольные вопросы:

- горение газов.
- горение жидкостей
- горение твердых веществ. Горение органических и неорганических материалов.
- горение пылевоздушных смесей
- Свойства, определяющие пожаровзрывоопасность пылей
- термодинамика процессов горения

Лекция 3. Общие сведения о взрыве. Взрыв и его разновидности. Классификация взрывных явлений. Характеристика аварийных взрывов.

Контрольные вопросы:

- взрыв и его разновидности
- классификация взрывных явлений
- характеристика аварийных взрывов
- классификация и характеристика взрывчатых веществ. Химические реакции взрывных превращений
- плотность и температура взрыва

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами,

знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» - не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.



Составитель _____ Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г

Государственное образовательное учреждение

Комплект вопросов к защите практических работ по дисциплине

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Практическая работа № 1. Химические реакции горения.

Контрольные вопросы:

- асчет количества воздуха, необходимого для горения веществ
- асчет объема и состава продуктов горения
- асчет теплоты сгорания веществ
- асчет температуры горения и взрыва

Практическая работа № 2 Химические реакции взрывных превращений.

Контрольные вопросы:

- о какому механизму протекает процесс взрывчатого превращения? Поясните сущность процесса детонации.
- приведите характеристики инициирующих веществ.
- айте определение и приведите характеристики бризантных веществ.
- акие ВВ относятся к метательным? Дайте их характеристики.
- айте определение энергии взрыва. Приведите основные характеристики энергии взрыва.

Практическая работа № 3 Теплота и температура взрыва.

Контрольные вопросы:

- асчет температур вспышки и воспламенения.
- асчет стандартной температуры самовоспламенения
- асчет максимального давления взрыва
- асчет тротилового эквивалента взрыва и безопасного расстояния по действию воздушных ударных волн

Критерии оценки.

Для допуска к защите практической работы студент должен показать ее результаты в тетради и, при необходимости, в распечатанной виде преподавателю. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) студент выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

Составитель  Ф.И.О.

«___» _____ 20__ г

Комплект заданий для теста по дисциплине

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

ТЕСТ

1. Горение – это:

- a. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде ударной волны и света;
- b. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с водородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
- c. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
- d. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с углеродом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света.

2. Пожар – это:

- a. неконтролируемое горение вне здания, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
- b. неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее вред и способное вызвать травмы и гибель людей;
- c. неконтролируемое горение в специальном очаге, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
- d. неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей.

3. Горение усиливается за счёт:

- a. реакции окисления;
- b. цепной реакции;
- c. температуры;
- d. энергии.

4. Для осуществления горения необходимо три элемента:

- a. кислород, водород, теплота;
- b. кислород, горючее вещество, температура;
- c. углерод, горючее вещество, теплота;
- d. кислород, горючее вещество, теплота.

5. Важнейшие процессы при горении – это:

- a. теплоперенос и массоперенос;
- b. температура и скорость реакции;
- c. энергосыделение и температура;
- d. скорость реакции и энергосыделение.

6. Скорость гомогенной реакции – это:

- a. количество вещества, образующегося в результате реакции в
- b. единицу времени в единице объёма;
- c. количество вещества, вступающего в реакцию или образующегося
- d. в результате реакции в единицу времени в единице объёма;
- e. количество вещества, вступающего в реакцию в единицу времени
- f. в единице объёма;
- g. количество вещества, вступающего в реакцию в единицу времени
- h. на единицу длины образца.

7. В зоне горения возникают температуры порядка:

- a. 1000 – 1300⁰ С;
- b. 1000 – 1200⁰ С;
- c. 1000 – 1500⁰ С;
- d. 1200 – 1500⁰ С.

8. В горящем помещении температура достигает:

- a. 400 - 600⁰ С;
- b. 100 – 400⁰ С;
- c. 600 – 1000⁰ С;
- d. 400 – 1000⁰ С.

9. При температуре порядка 200⁰ С жизнь незащищённого человека сохраняется не более:

- a. 7 минут;
- b. 10 минут;
- c. 5 минут;
- d. 8 минут.

10. Содержание угарного газа СО более 1% в помещении приводит к летальному исходу для людей через:

- a. 2 – 3 минут;
- b. 2 – 4 минут;
- c. 3 – 4 минут;
- d. 3 – 5 минут.

11. Взрыв – это:

- a. горение с выделением большого количества энергии;
- b. предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого
- c. выделения большого количества энергии в ограниченном объёме;

- d. горение с выделением большого количества газообразных продуктов;
- e. предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого
- f. выделения большого количества энергии в неограниченном объёме.

12. Все вещества, способные взрываться, делятся на:

- a. взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие вещества (ДВ);
- b. взрывчатые вещества (ВВ) и взрывоопасные вещества (ВОВ);
- c. взрывчатые вещества (ВВ) и взрывчатые смеси (ВС);
- d. взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие смеси (ДС).

13. Самым безопасным ВВ в технологических процессах является:

- a. гексоген;
- b. пластит;
- c. нитрометан;
- d. тринитротолуол (ТНТ);

14. Бризантность ВВ – это:

поспособность их производить при взрыве местное уплотнение твердых веществ;

поспособность их производить при взрыве местное дробление твердых веществ;

поспособность их производить при взрыве местное метание твердых веществ;

поспособность их производить при взрыве местное нагревание твердых веществ;

15. Поражающими факторами при взрывах ВВ являются:

- a. ударная волна, осколки взрыва, тепловое поле и скоростной напор;
- b. ударная волна, осколки взрыва и скоростной напор;
- c. ударная волна, осколки взрыва и тепловое поле;
- d. ударная волна, скоростной напор и тепловое поле.

16. Ударная волна – это:

- a. область сильно сжатой среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
- b. область повышенного давления среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
- c. область с высокой температурой среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
- d. область с высокой скоростью среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва.

17. Ударная волна распространяется в среде :

- a. с дозвуковой скоростью;
- b. со сверхзвуковой скоростью;

- c. со звуковой скоростью;
- d. с гиперзвуковой скоростью.

18. Ударная волна характеризуется:

- a. избыточным давлением и высокой температурой;
- b. избыточным давлением и высокой энергией;
- c. избыточным давлением и скоростным напором;
- d. избыточным давлением и тепловым полем.

19. Избыточным давлением ударной волны называют:

- a. 1. разность между максимальным давлением на фронте волны и минимальным давлением;
- b. 2. разность между максимальным давлением на фронте волны и давлением перед фронтом волны;
- b. разность между максимальным давлением на фронте волны и давлением скоростного напора;
- c. разность между максимальным давлением на фронте волны и атмосферным давлением.

20. Наблюдающиеся последствия для человека при избыточных давлениях на фронте ударной волны (кПа):

- a. 10 – повреждений не наблюдается, 20 – 100 контузии, травмы разной степени тяжести, более 200 – летальный исход;
- b. 10 – повреждений не наблюдается, 20 – 100 контузии, травмы разной степени тяжести, более 120 – летальный исход;
- c. 10 – повреждений не наблюдается, 20 – 100 контузии, травмы разной степени тяжести, более 100 – летальный исход;
- d. 20 – повреждений не наблюдается, 30 – 100 контузии, травмы разной степени тяжести, более 120 – летальный исход.

21. Зоны разрушений от взрыва делят на:

- a. слабые, средние, сильные, очень сильные;
- b. слабые, средние, и полные;
- c. слабые, средние, сильные и полные;
- d. слабые, сильные, очень сильные и полные;

2. Безразмерный показатель экспоненты $Arn = \frac{E}{R_0 T_0}$ называется:

- a. предэкспонентой;
- b. критерием Зельдовича;
- c. критерием Аррениуса;
- d. показателем скорости реакции.

3. Критерий Аррениуса выражает:

- a. чувствительность скорости химической реакции к энергии;

- b. чувствительность скорости химической реакции к изменению температуры;
- c. порядок химической реакции;
- d. скорость нарастания химической реакции.

24. Взрыв ВВ может быть вызван следующими причинами:

- a. нагревание, удар, укол, трение, детонация;
- b. нагревание, обжатие, удар, трение, детонация;
- c. сжатие, удар, укол, трение, детонация;
- d. нагревание, удар, укол, трение, дегазация.

25. Процесс взрыва длится в промежутке времени:

- a. $10^{-1} - 10^{-5}$ с;
- b. $10^{-2} - 10^{-5}$ с;
- c. $10^{-3} - 10^{-6}$ с;
- d. $10^{-2} - 10^{-6}$ с.

26. В зависимости от скорости взрывчатого превращения различают следующие его формы:

- a. горение, обыкновенный взрыв, детонация;
- b. медленное сгорание, обыкновенный взрыв, детонация;
- c. быстрое сгорание, обыкновенный взрыв, детонация;
- d. быстрое сгорание, сильный взрыв, детонация.

27. К ВВ предъявляются следующие основные требования:

- a. высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва;
- b. большая энергия, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва;
- c. большая энергия и высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении;
- d. большая энергия и высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва.

28. Стойкостью ВВ называется:

- a. его способность продолжительное время сохранять свою форму;
- b. его способность продолжительное время сохранять свои механические свойства;
- c. его способность продолжительное время сохранять свои взрывчатые свойства;
- d. его способность продолжительное время сохранять свои химические свойства.

29. ВВ по характеру своего действия делятся на:

- a. инициирующие ВВ, бризантные ВВ и пиротехнические составы;
- b. инициирующие ВВ, бризантные ВВ, пороха;
- c. инициирующие ВВ, бризантные ВВ, пороха и пиротехнические составы;
- d. инициирующие ВВ, метательные ВВ, пороха и пиротехнические составы;

30. Иницирующими называются такие взрывчатые вещества,

- a. которые обладают весьма высокой чувствительностью и взрываются от незначительного внешнего механического (удар, трение) или теплового (луч лазера, пламя, нагрев, электрический ток) воздействия;
- b. которые обладают весьма высокой чувствительностью и взрываются от незначительного внешнего механического (удар, трение) воздействия;
- c. которые обладают весьма высокой чувствительностью и взрываются от незначительного теплового (луч лазера, пламя, нагрев, электрический ток) воздействия;
- d. которые обладают весьма высокой чувствительностью и взрываются от незначительного внешнего механического (удар, трение) или температурного воздействия.

31. Бризантными называются такие взрывчатые вещества,

- a. которые при взрыве производят уплотнение окружающих предметов;
- b. . которые при взрыве производят сжигание окружающих предметов;
- c. . которые при взрыве производят дробление окружающих предметов;
- d. . которые при взрыве производят метание окружающих предметов.

32. Детонатор представляет собой:

- a. заряд бризантного вещества;
- b. заряд взрывчатого вещества более чувствительного, чем взрывчатое вещество основного заряда;
- c. заряд пиротехнического вещества более чувствительного, чем
- d. взрывчатое вещество основного заряда;
- e. заряд пороха.

33. Порохами называются такие взрывчатые вещества,

- a. характер взрыва которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов;
- b. горение которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов;
- c. быстрое горение которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов;
- d. очень быстрое горение которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов.

34. В качестве инициирующих взрывчатых веществ наибольшее применение имеют:

- a. тротил, азид свинца и стифнат свинца;
- b. гремучая ртуть, гексоген и стифнат свинца;
- c. . гремучая ртуть, азид свинца и стифнат свинца;
- d. . гремучая ртуть, азид свинца и тетрил.

35. По характеру начального импульса, возбуждающего взрыв, капсюли-детонаторы могут быть следующих типов:

- a. накольные, действуют от накола жалом или лучевые, действуют от луча (форса) огня капсюля-воспламенителя;
- b. ударные, действуют от удара или накольные, действуют от накола жалом;
- c. лучевые, действуют от луча (форса) огня капсюля-воспламенителя или ударные, действуют от удара;
- d. накольные, действуют от накола жалом или тепловые, действуют от нагревания до определённой температуры.

36. ВВ пластик–4 (С–4) состоит:

- a. из 80% порошкообразного тротила и 20% пластификатора;
- b. из 80% порошкообразного аммотола и 20% пластификатора;
- c. из 80% порошкообразного мелинита и 20% пластификатора;
- d. из 80% порошкообразного гексогена и 20% пластификатора.

37. Дымный или черный порох – это механическая смесь:

- a. натриевой селитры, серы и древесного угля;
- b. калиевой селитры, серы и древесной пыли;
- c. калиевой селитры, серы и древесного угля;
- d. калиевой селитры, фосфора и древесного угля.

38. Пиротехнические составы представляют собой:

- a. смеси из горючего, окислителя, флегматизатора и специальных примесей;
- b. смеси из горючего, окислителя, цементатора и специальных примесей;
- c. смеси из ВВ, окислителя, цементатора и специальных примесей;
- d. смеси из горючего, окислителя и цементатора.

29. По характеру применения пиротехнические составы делятся на следующие группы:

- a. осветительные, зажигательные, сигнальные, трассирующие,
- b. осветительные, воспламенительные, сигнальные, дымовые, трассирующие,
- c. осветительные, зажигательные, сигнальные, дымовые, трассирующие,
- d. осветительные, зажигательные, ударные, дымовые, трассирующие.

40. Бризантность – это:

- a. способность взрывчатых веществ к общему разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде;
- b. способность взрывчатых веществ к максимальному разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде;
- c. способность взрывчатых веществ к длительному разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде;
- d. способность взрывчатых веществ к местному разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде.

41. Фугасность – это:

- a. локальное действие взрыва на некотором расстоянии от поверхности заряда взрывчатого вещества;
- b. направленное действие взрыва на некотором расстоянии от поверхности заряда взрывчатого вещества;
- c. общее действие взрыва на некотором расстоянии от поверхности заряда взрывчатого вещества;
- d. общее действие взрыва на большом расстоянии от поверхности заряда взрывчатого вещества.

42. Для экспериментальной оценки фугасности ВВ на практике используют следующие методы:

- a. метод свинцовой бомбы, метод баллистического маятника, метод баллистической мортиры, определение объема воронки выброса грунта, измерение параметров воздушных ударных волн;
- b. метод паровой бомбы, метод баллистического маятника, метод баллистической мортиры, определение объема воронки выброса грунта, измерение параметров воздушных ударных волн;
- c. метод свинцовой бомбы, метод качающегося маятника, метод баллистической мортиры, определение объема воронки выброса грунта, измерение параметров воздушных ударных волн;
- d. метод свинцовой бомбы, метод баллистического маятника, метод ударной мортиры, определение объема воронки выброса грунта, измерение параметров воздушных ударных волн.

43. Стандартная бомба (бомба Трауцля) представляет собой:

- a. массивный свинцовый цилиндр со сквозным осевым каналом;
- b. массивный свинцовый цилиндр с несквозным осевым каналом;
- c. массивный медный цилиндр с несквозным осевым каналом;
- d. массивный свинцовый шар с несквозным осевым каналом.

44. В методе баллистического маятника основой маятника является:

- a. груз, подвешенный на гибких тягах к неподвижной опоре;
- b. . груз, подвешенный на жестких тягах к подвижной опоре;
- c. . груз, подвешенный на жестких тягах к неподвижной опоре;
- d. . груз, подвешенный на гибких тягах к подвижной опоре.

45. Оценка фугасности ВВ по измеренным параметрам ударных волн проводится двумя способами:

- a. измерением длительности фазы сжатия ударной волны или избыточного давления на ее фронте;
- b. измерением импульса фазы сжатия ударной волны или максимального давления на ее фронте;
- c. измерением импульса фазы сжатия ударной волны или минимального давления на ее фронте;
- d. измерением импульса фазы сжатия ударной волны или избыточного давления на ее фронте.

46. Тротиловый эквивалент – это:

- a. величина, которая показывает, сколько килограммов пороха необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного килограмма исследуемого взрывчатого вещества;
- b. величина, которая показывает, сколько килограммов тротила необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного килограмма исследуемого взрывчатого вещества;
- c. величина, которая показывает, сколько граммов тротила необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного грамма исследуемого взрывчатого вещества;
- d. величина, которая показывает, сколько граммов тротила необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного килограмма исследуемого взрывчатого вещества.

47. Наиболее распространенные методы определения бризантности ВВ:

- a. обжатие свинцовых кубиков и обжатие медных крешеров;
- b. обжатие свинцовых столбиков и обжатие свинцовых крешеров;
- c. . обжатие медных столбиков и обжатие свинцовых крешеров;
- d. . обжатие свинцовых столбиков и обжатие медных крешеров.

48. Нижний предел взрыва пыли– это:

- a. минимальная плотность пыли, при которой она может воспламеняться и гореть;
- b. минимальная концентрация пыли, при которой она может воспламеняться и гореть;
- c. максимальная концентрация пыли, при которой она может воспламеняться и гореть;

- d. максимальная плотность пыли, при которой она может воспламеняться и гореть.

49. Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются:

- a. звуковая волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности, электромагнитный импульс;
- b. ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, химическое заражение местности, электромагнитный импульс;
- c. ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности, электромагнитный импульс;
- d. ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности, звуковой импульс;

50. С ростом калибра ядерного боеприпаса радиусы поражения ударной волной растут:

- a. пропорционально корню квадратному из мощности взрыва;
- b. пропорционально корню кубическому из энергии взрыва;
- c. пропорционально корню квадратному из энергии взрыва;
- d. пропорционально корню кубическому из мощности взрыва.

51. При воздушном взрыве мощностью 20 кт травмы у людей возможны:

- a. лёгкие на расстояниях до 2 км, средние – до 1,5 км, тяжелые – до 1 км от эпицентра взрыва;
- b. лёгкие на расстояниях до 2,5 км, средние – до 2 км, тяжелые – до 1,5 км от эпицентра взрыва;
- c. лёгкие на расстояниях до 3 км, средние – до 2,5 км, тяжелые – до 2 км от эпицентра взрыва;
- d. лёгкие на расстояниях до 3,5 км, средние – до 2,5 км, тяжелые – до 1,5 км от эпицентра взрыва.

52. В зависимости от дозы излучения у людей различают:

- a. две степени лучевой болезни;
- b. четыре степени лучевой болезни;
- c. три степени лучевой болезни;
- d. пять степеней лучевой болезни.

53. Глушитель звука в стрелковом оружии – это:

- a. металлическая труба с несколькими поперечными перегородками, на которых имеются отверстия, размеры которых увеличиваются к концу глушителя, а число их растёт.
- b. металлическая труба с несколькими поперечными перегородками, на которых имеются отверстия, размеры которых увеличиваются к концу глушителя, а число их уменьшается.

- с. металлическая труба с несколькими продольными перегородками, на которых имеются отверстия, размеры которых увеличиваются к концу глушителя, а число их растёт.
- д. металлическая труба с несколькими поперечными перегородками, на которых имеются отверстия, размеры которых увеличиваются к концу глушителя, а число их остаётся неизменным.

54. Кумулятивный снаряд имеет:

- а. заряд ВВ с цилиндрической выемкой, в которую вставлен металлический тонкостенный стакан;
- б. заряд ВВ с конической выемкой, в которую вставлен металлический конус;
- с. заряд ВВ с конической выемкой, в которую вставлена металлическая тонкостенная коническая воронка;
- д. заряд ВВ с полусферической выемкой, в которую вставлена металлическая полусферическая воронка.

55. Пуля со смещённым центром тяжести имеет:

- а. аэродинамический наконечник, стальной стержень с цилиндрическим отверстием, стальной шарик свободно скользящий в цилиндрическом отверстии;
- б. аэродинамический наконечник, стальной стержень, стальной шарик, донную заглушку;
- с. стальной стержень с цилиндрическим отверстием, стальной шарик свободно скользящий в цилиндрическом отверстии, донную заглушку;
- д. аэродинамический наконечник, стальной стержень с цилиндрическим отверстием, стальной шарик свободно скользящий в цилиндрическом отверстии, донную заглушку.

Критерии оценки:

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

Составитель  Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г

Комплект заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие сведения о горении. Горение и условия его протекания
2. Понятие о кинетическом и диффузионном горении.
3. Химические реакции горения. Горение в атмосферном воздухе
4. Классификация и характеристика пожароопасных веществ
5. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов
6. Горение газов. Горение жидкостей. Горение твердых веществ
7. Горение органических материалов и неорганических твердых веществ. Горение пылевоздушных смесей
8. Классификация пыли горючих веществ по степени пожаро- и взрывоопасности
9. Свойства, определяющие пожаровзрывоопасность пылей. Взрывы пылевоздушных смесей
10. Термодинамика процессов горения
11. Взрыв и его разновидности. Классификация взрывных явлений
12. Характеристика аварийных взрывов
13. Классификация взрывчатых веществ и их характеристика
14. Химические реакции взрывных превращений
15. Теплота и температура взрыва. Давление продуктов взрыва
16. Расчет величины давления продуктов взрыва
17. Общие сведения о воздушной ударной волне
18. Параметры воздушной ударной волны (ВУВ)
19. Отражение ВУВ от прочных преград. Условия на фронте ударной волны
20. Явление детонации. Гидродинамическая теория детонации. Детонационная волна
21. Основные факторы разрушающего действия УВ и элементы закона подобия при взрыве
22. Действие взрыва на здания, сооружения и оборудование. Виды разрушений и зоны действия взрыва

23. Действие взрыва на организм человека
24. Кумулятивный эффект и его использование
25. Теория теплового взрыва
26. Теория зажигания
27. Физические и химические взрывы
28. Кавитация и искровой разряд
29. Меры безопасности при хранении, транспортировке и производстве взрывчатых веществ
30. Обеспечение безопасности при проведении взрывных работ

Критерии оценки:

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

«отлично» – ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

«хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

«удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;

«неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 %



Составитель _____ Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г

Комплект заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б21. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

ТЕМА: ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ)

1. АНАЛИЗ КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ – моделирование ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем. Разбор конкретных ситуаций (case-study) дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения. Цель обучающихся - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Задание: Произошел пожар в цехе (участке) ... Необходимо провести анализ возможных причин его возникновения (по спец.)

2. МЕТОДИКА «ПОПС-ФОРМУЛА» (ПОЗИЦИЯ, ОБОСНОВАНИЕ, ПРИМЕР, СЛЕДСТВИЕ)- используется при организации споров, дискуссий и позволяет помочь студентам аргументировать свою позицию. Краткое выступление в соответствии с ПОПС - формулой состоит из четырех элементов:

П-позицию - объясняет, в чем заключена его точка зрения, предположим, выступает на занятии с речью: «Я считаю, что смертная казнь не нужна...»;

О-обоснование - не просто объясняет свою позицию, но и доказывает, начиная фразой типа: «Потому что увеличивается количество тяжких преступлений, изнасилований, убийств...»);

П-пример - при разъяснении сути своей позиции пользуется конкретными примерами, используя в речи обороты типа: «Я могу подтвердить это тем, что рост преступности наблюдается за последние годы...»;

С- следствие - делает вывод в результате обсуждения определенной проблемы, например, говорит: «В связи с этим (сохранением смертной казни, мы не наблюдаем уменьшения роста преступности...».

ПОПС-формула может применяться для опроса по пройденной теме, при закреплении изученного материала, проверке домашнего задания.

Задание:

П <i>позиция</i>	Элементы системы пожарной опасности в цехе: пожарная опасность применяемого оборудования, материалов и источников энергии.
О <i>обоснование</i>	<i>Исключая при анализе пожарную опасность одного из компонентов системы – мы не обеспечим ПБ цеха (участка)</i>
П <i>пример</i>	<i>60-70% всех аварий связаны с пожарами и взрывами при применении, использовании, транспортировке и переработки ПВО веществ, материалов...</i>
С <i>следствие</i>	<i>Пожарная безопасность – отсутствие пожарного риска, исходящего от каждого элемента системы ПБ</i>

3. МОЗГОВОЙ ШТУРМ - метод активизации творческого мышления в группе при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговой штурм» применяется, когда нужно выяснить информированность и/или отношение участников к определенному вопросу. Алгоритм проведения:

- Задать участникам определенную тему или вопрос для обсуждения.
- Предложить высказать свои мысли по этому поводу.
- Записывать все прозвучавшие высказывания (принимать их все без возражений). Допускаются уточнения высказываний, если они кажутся вам неясными (в любом случае записывайте идею так, как она прозвучала из уст участника).
- Когда все идеи и суждения высказаны, нужно повторить, какое было дано задание, и перечислить все, что записано вами со слов участников.
- Завершить работу, спросив участников, какие, по их мнению, выводы можно сделать из получившихся результатов и как это может быть связано с темой тренинга.

После завершения «мозговой атаки» (которая не должна занимать много времени, в среднем 4-5 минут), необходимо обсудить все варианты ответов, выбрать главные и второстепенные.

Задание: снижение уровня пожарной опасности цеха (участка)...
--

4. РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ - дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты. Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать — учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания. Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках. Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

Задание: разработка инструкции по пожарной безопасности работников цеха (участка)_____ (по специальности)

5. ГРУППОВОЕ ОБСУЖДЕНИЕ - направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед студентами ставится проблема (например, правовой казус), выделяется определенное время, в течение которого студенты должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения: задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 10 ошибок); ввести алгоритм выработки общего мнения; назначить лидера, руководящего ходом группового обсуждения и др.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем.

Задание: анализ разработанных инструкций по ПБ: перед работой, во время работы, по окончании работы и в ЧС

6. МЕТОДИКА «ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ» - группа делится на 3 или 4 подгруппы с одинаковым количеством учеников. Каждая подгруппа обсуждает вопрос и делает записи на своем «дереве» (большой лист бумаги), потом группы меняются местами и дописывают на деревьях соседей свои идеи, не критикуя и не исправляя уже имеющиеся на листе.

Группа-хозяин перерабатывает дополнения, предлагает свое конечное решение по данному вопросу, проводим дискуссии, иногда перерастающую в прения сторон (особенно при обсуждении каких-то спорных или противоречивых вопросов).

Использование методики «дерево решений» позволяет овладеть навыками выбора оптимального варианта решения, действия и т.п.

Построение «дерева решений» - практический способ оценить преимущества и недостатки различных вариантов. Дерево решений для трех вариантов может выглядеть следующим образом:

Задание: методы снижения пожарной опасности рабочих мест (по специальности)

Вариант 1: ...		Вариант 2: ...		Вариант 3: ...	
Плюсы	Минусы	Плюсы	Минусы	Плюсы	Минусы

Составитель  _____ Ф.И.О.

«___» _____ 20__ г