



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
Профиль программы  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Теория горения и взрыва	<p><i>Знать:</i> теоретические основы процессов горения; физико-химические процессы, протекающие в горючих веществах; классификацию процессов горения и пламен, типы взрывов; особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии; меры безопасности при работе с горючими веществами</p> <p><i>Уметь:</i> определять основные физические характеристики органических веществ; 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.</p> <p><i>Владеть:</i> представлениями о способах хранения и эксплуатации горючих веществ; методиками определения основных характеристик горючих веществ; методиками расчетов процессов горения и взрыва</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

### **Тестовые задания открытого типа**

1. Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительным количеством тепла и свечением, называется ...

**Ответ: горением**

2. Быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная создать угрозу жизни и здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным и иным объектам и стать источником ЧС – это ...

**Ответ: взрыв**

3. Количество горючей смеси, сгорающей на единице поверхности фронта пламени в единицу времени, это ...

**Ответ: массовая скорость горения**

4. Смесь, в которой горючее вещество предварительно равномерно смешано с окислителем, называется ...

**Ответ: гомогенная однородная смесь**

5. Горючие вещества и материалы, способные воспламеняться от кратковременного воздействия источника зажигания с низкой энергией, называются...

**Ответ: легковоспламеняющиеся**

6. Вещества, состав которых можно выразить химической формулой – это ...

**Ответ: индивидуальные химические соединения**

7. Данному виду горения подвержены только пористые вещества и материалы, образующие твердый углистый остаток при нагревании, а также в ряде случаев горючие жидкости, пропитавшие твердые пористые материалы

**Ответ: тление**

8. Для решения многих практических задач, а также для выполнения пожарно-технических расчетов необходимо знать ..., необходимого для горения, а также объем и состав продуктов горения.

**Ответ: количество воздуха**

9. Скорость пламени резко снижается при уменьшении содержания кислорода, и при его содержании менее \_\_\_\_\_ пламя не распространяется и взрыва не происходит.

**Ответ: 16%**

10. Количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании 1 кг или 1 м<sup>3</sup> вещества

**Ответ: теплотворная способность вещества**

11. Концентрационные пределы воспламенения с повышением температуры смеси...

**Ответ: расширяются**

12. Необходимо предохранять взрывчатые вещества от воздействия высокой температуры, солнечного и теплового излучения, открытого огня. Температура при хранении должна быть...

**Ответ: от + 5 до +15 °С**

13. Для оценок опасности возникновения и степени поражения человека и зданий от пожаров и взрывов, как правило, используется низшая удельная теплота горения, выраженная в ...

**Ответ: МДж/кг**

14. Температуры вещества, при которых его насыщенные пары образуют концентрации, равные соответственно нижнему (нижний температурный предел) и верхнему (верхний температурный предел) концентрационным пределам распространения пламени

**Ответ: температурные пределы распространения пламени**

15. Легковоспламеняющаяся жидкость (ЛВЖ) – взрывоопасное вещество в жидком состоянии, способное самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющая температуру вспышки не выше ...

**Ответ: 61°С**

16. Величина избыточного давления на фронте падающей ударной волны равной ... в регламентирующих документах принимается безопасной для человека

**Ответ: 5 кПа**

17. Для определения пожарной нагрузки при оценке категории помещений, а также теплоты сгорания веществ, применяется данная методика

**Ответ: ГОСТ Р 56025-2014 «Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания»**

18. Поглощение вещества из газовой смеси или жидкой среды поверхностным слоем твердого тела или жидкости называется...

**Ответ: адсорбция**

19. Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемый пожар и (или) взрыв, и (или) выброс опасных веществ ...

**Ответ: авария**

20. Требования к установке газоанализаторов для обеспечения взрыво-пожаробезопасности на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающих производств устанавливаются в соответствии с нормативным документом

**Ответ: «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года N 533**

21. Базовый руководящим документом в сфере пожарной безопасности, которым предусмотрены все виды классификации для зданий, помещений, конструкций, пожарных отсеков, оборудования.

**Ответ: Закон № 123-ФЗ (технический регламент)**

22. В настоящем стандарте использованы принципиальные положения по определению теплоты сгорания строительных материалов, а также описание устройства, принцип действия и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации калориметра сгорания - установки экспериментального определения теплоты сгорания строительных материалов

**Ответ: ГОСТ Р 56025-2014 Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания**

23. Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности веществ и материалов в зависимости от их агрегатного состояния установлен в ...

**Ответ: ФЗ-123 в приложении «Таблицы показателей пожарной безопасности»**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

24. При стехиометрической концентрации горючего вещества

1. скорость химической реакции горения минимальна
2. происходит самовоспламенение горючей смеси

3. температура горючей смеси постоянна

**4. скорость химической реакции горения максимальна**

25. Установите соответствие между составом горючего вещества и продуктами горения

Элементы, входящие в состав горючего вещества		Продукты горения	
1	Углерод С	а	Углекислый газ $\text{CO}_2$
2	Водород $\text{H}_2$	б	Вода $\text{H}_2\text{O}$
3	Сера S	в	Оксид серы $\text{SO}_2$
4	Азот N	г	Молекулярный азот $\text{N}_2$

**Ответ: 1а; 2б; 3в; 4г**

26. Установление соответствие горения по скорости распространения пламени

Наименование горения		Скорость распространения пламени	
1	Медленное горение	а	До 10 м/с
2	Дефлаграционное турбулентное горение	б	От 10 до 300 м/с
3	Взрывное горение	в	Близкая к скорости звука
4	Детонация	г	Сверхзвуковая

**Ответ: 1а; 2б; 3в; 4г**

27. Главная причина образования продуктов неполного сгорания при сжигании газа:

1. чрезмерный избыток воздуха
- 2. недостаточное количество воздуха**
3. низкая температура горения
4. низкое давление

28. Ответственный за пожарную безопасность на предприятии производит расчет категорий помещений с целью:

- для выполнения обязательных требований пожарной безопасности
- привести в соответствие с требованиями систему противопожарной защиты объекта
- проверить правильность расчета категории помещения после реконструкции
- для прохождения проверки Ростехнадзора

29. Критерием для классификации горючих жидкостей является ...

1. скорость детонации
- 2. температура вспышки**
3. температура воспламенения
4. температура самовоспламенения

30. Вещества, вводимые в состав взрывчатых веществ для повышения его чувствительности

1. окислители
- 2. сенсibilизаторы**

3. стабилизаторы
4. флегматизаторы

### **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.



**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теория горения и взрыва» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль Безопасность технологических процессов и производств).

Преподаватель-разработчик – Лебедев С.А., доцент, канд. техн. наук.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова