

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 11:24:21  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Химии и химической технологии

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Теория горения и взрыва*

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.19**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**20.03.01**

**Техносферная безопасность**

код

наименование направления

Программа

**Пожарная безопасность**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2022 г.**

Разработчик (составитель)  
нет, старший преподаватель  
Шафигов Р. М.  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>7</b>
Устный опрос	7
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b>	<b>15</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной	ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности, учитывает развитие уровня измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в	Обучающийся должен знать: основные опасности опасных промышленных производств различных отраслей теоретические основы процессов горения и взрыва; · физико-химические процессы, протекающие в горючих и взрывчатых веществах; · поражающие факторы пожаров и взрывов; · основные горючие и взрывчатые	Не знает основные опасности опасных промышленных производств различных отраслей теоретические основы процессов горения и взрыва; · физико-химические поражающие факторы пожаров.	Имеет довольно слабые общие представления об основных опасностях опасных промышленных производств различных отраслей, о процессах, протекающих в горючих и взрывчатых веществах.	Воспроизводит общие теоретическую информацию об основных опасностях опасных промышленных производств различных отраслей, ю но допускает незначительные ошибки	Знает, воспроизводит, понимает основные опасности промышленных производств различных отраслей, учитывает развитие уровня измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области техносферной	Устный опрос

<p>деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>области техносферной безопасности</p>	<p>вещества и способы их классификации; ·классификацию процессов горения и пламени, типы взрывов; ·особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии; ·меры безопасности при работе с горючими веществами.</p>				<p>безопасности</p>	
	<p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>Обучающийся должен уметь: работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС, пожарной опасности, ·пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и</p>	<p>Не умеет и не готов овладеть информацией.</p>	<p>Удовлетворительное, но не систематическое умение работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС.</p>	<p>Может самостоятельно работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС. Но допускает ошибки.</p>	<p>Может самостоятельно осуществлять работу с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС.</p>	<p>Контрольная работа</p>

		<p>взрывобезопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·рассчитывать материальные балансы процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии;</li> <li>·рассчитывать основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва</li> </ul>					
ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах для защиты окружающей среды и обеспечение безопасности	Обучающийся должен владеть: методологией и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пожаров.	Не владеет.	Владеет отдельными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Владеет методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, однако допускает ошибки.	Владеет Методологией и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Тестовые задания	

	человека.						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Устный опрос

Описание устного опроса: В задачу устного опроса входит проверка знаний основных понятий, систематических знаний фактов и теорий, умение применять теории для объяснения фактов и использовать их для иллюстрации изученных теорий, проверка умения распознавать вещества и делать простейшие опыты. Проверая знания, необходимо учитывать умение студентов излагать материал в системе, делать выводы, мыслить логически.

### Перечень вопросов к устному опросу

1. Физико-химические основы процесса горения. Основные понятия о горении.
2. Процессы (физический и химический), происходящие при горении.
3. Направления использования процесса горения.
4. Условия возникновения горения.
5. Расчет объема воздуха, необходимого для горения.
6. Виды горения. Гомогенное и гетерогенное горение.
7. Ламинарный и турбулентный режимы горения.
8. Тепловая, диффузионная и цепная теория горения.
9. Теплопередача. Температурный режим пожара.
10. Выделение энергии в процессе горения. Продукты сгорания.
11. Классификация огнетушащих веществ, способов и приемов прекращения горения.
12. Процесс самовозгорания.
13. Тепловое и цепное самовоспламенение. Критерии воспламенения.
14. Пламя, виды пламени.
15. Фронт пламени: структура и перемещение.
16. Механизм смесеобразования затопленных струй.
17. Пламена естественных пожаров. Скорость горения.
18. Понятие пожара. Параметры и классификация пожара.
19. Открытые и внутренние пожары, общие закономерности их развития.
20. Расчет параметров пожара. Факторы развития процессов горения.
21. Зоны пожара (горения, теплового воздействия, задымления), их краткая характеристика, границы, основные физические и геометрические параметры.
22. Газовый обмен на пожаре: понятие газового обмена; основные параметры газового обмена на наружных и внутренних пожарах; схемы газового обмена при пожарах внутри зданий; факторы, оказывающие влияние на положение нейтральной зоны.
23. Прекращение горения на пожаре: понятие о площади тушения, ее определение в зависимости от формы пожара и направлений подачи огнетушащего вещества; понятие интенсивности подачи огнетушащего вещества и ее определение; понятие расхода огнетушащего вещества и его определение; определение общего запаса огнетушащего вещества для целей пожаротушения
24. Развитие пожара: понятие о развитии пожара в различные периоды; основные формы площади пожара, встречающиеся на практике, и их обоснование; расчетные схемы и показатели, используемые для определения основных параметров развития пожара.
25. Газовый обмен на пожаре: понятие газового обмена; основные параметры газового обмена на наружных и внутренних пожарах; схемы газового обмена при пожарах внутри зданий; факторы, оказывающие влияние на положение нейтральной зоны.

26. Тактические возможности подразделений на пожарных судах, поездах: порядок и схемы боевого использования при пожарах.

27. Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности: факторы, оказывающие влияние на обстановку на пожаре; особенности разведки пожаров, боевого развертывания, спасения людей и управления боевыми действиями по тушению; меры безопасности.

Описание методики оценивания устного опроса на коллоквиуме:

Критерии оценки (в баллах)

**5 баллов** *выставляется студенту, если: - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный.*

**4-3 балла** *- выставляется студенту, если: - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.*

**2-1 балл** *выставляется студенту, если: - при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя,*

**0 баллов** *- отсутствие ответа.*

### Тестовые задания

Описание методики оценивания тестирования

Тест – система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

### Тестовые задания № 1

#### 1. Горение – это:

1. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде ударной волны и света;
2. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с водородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
3. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
4. быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с углеродом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света.

#### 2. Пожар – это:

1. неконтролируемое горение вне здания, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
2. неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее вред и способное вызвать травмы и гибель людей;
3. неконтролируемое горение в специальном очаге, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
4. неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей.

**3. Горение усиливается за счёт:**

1. реакции окисления;
2. цепной реакции;
3. температуры;
4. энергии.

**4. Для осуществления горения необходимо три элемента:**

1. кислород, водород, теплота;
2. кислород, горючее вещество, температура;
3. углерод, горючее вещество, теплота;
4. кислород, горючее вещество, теплота.

**5. Важнейшие процессы при горении – это:**

1. теплоперенос и массоперенос;
2. температура и скорость реакции;
3. энерговыделение и температура;
4. скорость реакции и энерговыделение.

**6. Скорость гомогенной реакции – это:**

1. количество вещества, образующегося в результате реакции в единицу времени в единице объёма;
2. количество вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу времени в единице объёма;
3. количество вещества, вступающего в реакцию в единицу времени в единице объёма;
4. количество вещества, вступающего в реакцию в единицу времени на единицу длины образца.

**7. В зоне горения возникают температуры порядка:**

1. 1000 – 13000 С;
2. 1000 – 12000 С;
3. 1000 – 15000 С;
4. 1200 – 15000 С.

**8. В горящем помещении температура достигает:**

1. 400 - 6000 С;
2. 100 – 4000 С;
3. 600 – 10000 С;
4. 400 – 10000 С.

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

1. 7 минут;
2. 10 минут;
3. 5 минут;
4. 8 минут.

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

1. 2 – 3 минут;
2. 2 – 4 минут;
3. 3 – 4 минут;
4. 3 – 5 минут.

**Тестовые задания № 2**

**1. В РФ каждый год при пожарах людей гибнет:**

1. 6 – 8 тысяч;
2. 8 – 12 тысяч;
3. 8 – 10 тысяч;
4. 7 – 9 тысяч.

**2. Взрыв – это:**

1. горение с выделением большого количества энергии;
2. предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого выделения большого количества энергии в ограниченном объёме;
3. горение с выделением большого количества газообразных продуктов;
4. предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого выделения большого количества энергии в неограниченном объёме.

**3. Все вещества, способные взрываться, делятся на:**

1. взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие вещества (ДВ);
2. взрывчатые вещества (ВВ) и взрывоопасные вещества (ВОВ);
3. взрывчатые вещества (ВВ) и взрывчатые смеси (ВС);

4. взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие смеси (ДС).

**4. Самым безопасным ВВ в технологических процессах является:**

1. гексоген; 2. пластит; 3. нитрометан; 4. тринитротолуол (ТНТ);

**5. Бризантность ВВ – это:**

1. способность их производить при взрыве местное уплотнение твердых веществ;
2. способность их производить при взрыве местное дробление твердых веществ;
3. способность их производить при взрыве местное метание твердых 16 веществ;
4. способность их производить при взрыве местное нагревание твердых веществ;

**6. Поражающими факторами при взрывах ВВ являются:**

1. ударная волна, осколки взрыва, тепловое поле и скоростной напор;
2. ударная волна, осколки взрыва и скоростной напор;
3. ударная волна, осколки взрыва и тепловое поле;
4. ударная волна, скоростной напор и тепловое поле.

**7. Ударная волна – это:**

1. область сильно сжатой среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
2. область повышенного давления среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
3. область с высокой температурой среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
4. область с высокой скоростью среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва.

**8. Ударная волна распространяется в среде:**

1. с дозвуковой скоростью;
2. со сверхзвуковой скоростью;
3. со звуковой скоростью;
4. с гиперзвуковой скоростью.

**9. Ударная волна характеризуется:**

1. избыточным давлением и высокой температурой;
2. избыточным давлением и высокой энергией;
3. избыточным давлением и скоростным напором;
4. избыточным давлением и тепловым полем.

**10. Избыточным давлением ударной волны называют:**

1. разность между максимальным давлением на фронте волны и минимальным давлением;
2. разность между максимальным давлением на фронте волны и давлением перед фронтом волны;
3. разность между максимальным давлением на фронте волны и Давлением скоростного напора;
4. разность между максимальным давлением на фронте волны и атмосферным давлением.

### Тестовые задания № 3

**1. Зоны разрушений от взрыва делят на:**

1. слабые, средние, сильные, очень сильные;
2. слабые, средние, и полные;
3. слабые, средние, сильные и полные;
4. слабые, сильные, очень сильные и полные;

**2. Безразмерный показатель экспоненты  $Arg = E / R_0 T_0$  называется:**

1. предэкспонентой;

2. критерием Зельдовича;
3. критерием Аррениуса:
4. показателем скорости реакции.

**3. Критерий Аррениуса выражает:**

1. чувствительность скорости химической реакции к энергии;
2. чувствительность скорости химической реакции к изменению температуры;
3. порядок химической реакции;
4. скорость нарастания химической реакции.

**4. На чем основана тепловая теория самовоспламенения?**

- 1) На определении скорости реакции горения
- 2) На уровне энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
- 3) На сопоставлении скоростей процессов тепловыделения и теплоотвода
- 4) На определении полного времени горения

**5. Какие препараты именуются пирофорными?**

- 1) Имеющие температуру самонагревания больше 100 оС
- 2) Имеющие температуру самовоспламенения больше 400 оС
- 3) Имеющие температуру самонагревания ниже 50 оС
- 4) Имеющие температуру самовоспламенения больше 100 оС.

**6. Какой кислородный баланс имеет возможность быть у взрывчатых веществ?**

- 1) Абсолютный, неполный.
- 2) Нулевой, лестный, негативный.
- 3) Нейтральный, детонационный.
- 4) Нейтральный, лестный.

**7. Изберите группу препаратов, которые станут заходить в состав товаров горения при полном горении:**

- 1) Угарный газ, азот, муравьиная кислота, вода
- 2) Углекислый газ, вода, муравьиная кислота
- 3) Углекислый газ, вода, оксид азота (V), циановодород.
- 4) Углекислый газ, вода, хлороводород, азот

**8. При стехиометрической концентрации горючего препараты:**

- 1) Скорость хим реакции горения мала
- 2) Случается самовозгорание горючей консистенции
- 3) Жар горючей консистенции постоянна
- 4) Скорость хим реакции горения максимальна

**9. Какие из перечисленных препаратов считаются горючими смесями?**

- 1) Порох
- 2) Тротил
- 3) Речной песок
- 4) Естественный газ
- 5) Попутный нефтяной газ
- 6) Силан

**10. Изберите характеристики пожарной угрозы для жидкостей:**

- 1) Температурные пределы распространения огне
- 2) Индекс распространения огне
- 3) Жар самонагревания
- 4) Концентрационные пределы распространения огне
- 5) Жар вспышки

Описание методики оценивания тестовых заданий

**Критерии оценки (в баллах):** За выполнение каждого тестового задания студенту выставляются баллы. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил 50 % – 65 % тестовых заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 40 % тестовых заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

## Контрольная работа

### Описание контрольной работы

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий. За выполнение каждого задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по контрольной работе.

1. Рассчитать теоретический объем воздуха, необходимого для полного сгорания 5 кг диэтилового эфира  $C_4H_{10}O$ . Если горение происходит при заданных условиях: температура 250С, давление 1,2 ат.
2. Какой объем воздуха необходим для полного сгорания 50 кг ацетона  $CH_3COCH_3$  при температуре 230С и давлении 95 кПа, если горение протекало с коэффициентом избытка воздуха 1,2?
3. Определить объем воздуха и состав в объемных % продуктов горения, образовавшихся при сгорании 3 кг бензола  $C_6H_6$ . Температура 200С, давление 770 мм рт. ст., коэффициент избытка воздуха  $\alpha = 1,4$
4. Вычислить максимальное давление взрыва смеси гексана  $C_6H_{14}$  с воздухом, если начальное давление 101,3 кПа, начальная температура 273К, температура взрыва 2355К.
5. Понятие горения. Дайте определение понятию.
6. Энергия и мощность взрыва. Ударные и детонационные волны. Основные положения теории детонации.
7. Определение количества воздуха, необходимого для горения смесей газообразных горючих веществ.
8. Зависимость температуры самовоспламенения от химического строения горючего вещества и действия катализаторов.

### Описание методики оценивания контрольной работы

**Критерии оценки (в баллах):**

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 85% – 100% заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 65% – 85% заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 50 % – 65 % заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил верно менее 40 % заданий;

*– 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.*

## Реферат

### Описание реферата

Реферат - это письменная форма работы, оформляется согласно требованиям, предъявленным к письменной работе. Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы. Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем: 1. логично и по существу изложить вопросы плана; 2. четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия; 3. показать умение применять теоретические знания на практике; 4. показать знание материала, рекомендованного по теме; 5. использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал. Реферат оценивается преподавателем кафедры, который оформляет допуск к сдаче зачета по изучаемому курсу. Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы. Объем реферата должен быть не менее 15-20 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

### Темы рефератов

1. Причины пожаров.
2. Пожарная опасность веществ.
3. Показатели пожароопасности жидкостей. Защита от образования горючей среды внутри резервуаров и емкостей.
4. Понятие горения и взрыва.
5. Функции состояния и основные термодинамические соотношения.
6. Уравнения состояния идеальных и реальных газов (уравнение Ван-дер-Ваальса, уравнение с вириальными коэффициентами).
7. Зависимость теплового эффекта от температуры.
8. Зависимость скорости реакции от концентрации компонентов, от давления и температуры.
9. Уравнение баланса вещества и тепловой энергии.
10. Уравнение баланса количества движения.
11. Анализ зависимости скорости горения от скорости продувки воздуха и от температуры.
12. Актуальные направления развития теории горения и взрыва.
13. Безопасные температурные условия хранения. Ликвидация паровоздушного пространства.
14. Нормирование и регламентация размеров зон пожароопасных концентраций.
15. Общая схема анализа возникновения и развития взрывных явлений.

16. Ударная волна и детонация.
17. Расчет избыточного давления во фронте ударной волны при взрывах ГВС и ПВС. Порядок расчета последствий взрывов ГВС и ПВС.
18. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны при взрывах.

Описание методики оценивания реферата

**Критерии оценки (в баллах):**

**- 19-20 баллов** выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

**- 18 -10-баллов** выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

**- 9-5 баллов** выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

**- 4-1 балла** выставляется студенту, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы;

**- 0 баллов** выставляется студенту, если реферат не сдан.

**Зачет**

Зачет проводится в виде индивидуального устного опроса

**Перечень вопросов к зачету**

1. Понятие горения.
2. Воспламенение и зажигание.
3. Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения.
4. Зависимость скорости реакции от концентрации компонентов.
5. Полуостров воспламенения.
6. Цепной механизм и его стадии.
7. Смешанная диффузионная и химическая кинетика горения.
8. Теория подобия.
9. Теория теплового взрыва.
10. Химическая термодинамика. Основные понятия и определения. Классификация систем и химических реакций.
11. Первый закон термодинамики. Изменение внутренней энергии в процессе горения.
12. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.
13. Зависимость теплового эффекта (теплоты) реакции от температуры. Закон Кирхгоффа. Теплота сгорания топлива.
14. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.
15. Скорость химической реакции. Условия химического равновесия.
16. Уравнение Аррениуса. Энергия активации реагирующих систем.

17. Топливо и горючая смесь. Физические процессы, сопровождающие горение горючих смесей.
- 18 Роль диффузии и теплопередачи в процессах горения.
19. Воспламенение горючих смесей. Тепловое самовоспламенение.
20. Воспламенение горючих смесей. Цепное самовоспламенение.
21. Распространение пламени в неподвижной смеси. Распространение пламени в ламинарном потоке.
22. Распространение пламени в турбулентном потоке.
23. Взрыв. Типы взрывов. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.
24. Энергия и мощность взрыва. Ударные и детонационные волны.
25. Основные положения теории детонации.
26. Принципиальные отличия процессов горения от взрыва.
27. Теория теплового взрыва Н.Н. Семенова.
28. Условия возбуждения теплового взрыва по Н.Н. Семенову.
29. Особенности горения твердых топлив.

#### Примерные критерии оценивания ответа на зачете

##### *Критерии оценки (в баллах):*

– **зачтено** *выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;*

– **не зачтено** *выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.*

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания**

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции. Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,

- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>50</b>
1. Устный опрос	5	2	0	10
2. Контрольная работа	5	2	0	10
3. Тестирование	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Реферат	20	1	0	20
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>		<b>4</b>		<b>50</b>
1. Устный опрос	5	2	0	10
2. Контрольная работа	5	2	0	10
3. Тестирование	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Реферат	20	1	0	20
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада				5
2. Публикация статей				5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет		1	0	<b>0</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

«отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.