

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Ибрагимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.11.2023 23:07:06
Уникальный программный ключ:
236bcc35c2966419d6aafdc22836b24db52dbc07971a86865a5825f96a4304c9

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
« 30 » 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06 «Теория горения и взрыва»

Специальность

20.02.04 Пожарная безопасность

Квалификация

Техник

Грозный – 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.06 Теория горения и взрыва

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа «Теория горения и взрыва» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1- 3.3	- осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве;	- физико-химические основы горения; - основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения; - типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны; - горение как основной процесс на пожаре, виды и режимы горения; - механизм химического взаимодействия при горении; - физико-химические и физические процессы и явления, сопровождающие горение; - показатели пожарной опасности веществ и материалов и методы их определения; - материальный и тепловой балансы процессов горения; - возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения; - распространение горения по газам, жидкостям и твердым материалам; - предельные явления при горении и тепловую теорию прекращения горения; - огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров; - механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков, комбинированных составов; - теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки 120 часов(а)

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 80 часов(а)
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов(а)

Форма промежуточной аттестации: 3 семестр – экзамен

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
Лекционные занятия	48
Практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	40
Реферат	40
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1. Основные понятия теории горения.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Введение. Основные понятия теории горения.	
	Практические занятия	2
	1. Физико-химические основы развития и прекращения горения: виды и режимы горения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Причины пожаров.	
Тема 2. Физико-химические основы горения.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Физико-химические основы горения.	
	Практические занятия	2
	1. Физико-химические и тепло-массообменные процессы и явления, сопровождающие горение.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Пожарная опасность веществ.	
Тема 3. Основные явления горения.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Основные явления горения. Гомогенное, гетерогенное, диффузионное горение.	
	Практические занятия	2
	1. Материальный и тепловой баланс процесса горения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1. Показатели пожароопасности жидкостей. 2. Защита от образования горючей среды внутри резервуаров и емкостей.	
	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Химические реакции горения.	

Тема 4. Химические процессы горения.	2. Горение в атмосферном воздухе. 3. Классификация и характеристика пожароопасных веществ. 4. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов.	
	Практические занятия	2
	1. Возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Понятие горения и взрыва.	
Тема 5. Особенности горения различных веществ и материалов.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Особенности горения различных веществ и материалов. 2. Горение газов. Горение жидкостей. Горение твердых веществ. 3. Горение органических материалов. Горение неорганических твердых веществ. Горение пылевоздушных смесей. 4. Классификация пыли горючих веществ по степени пожаро- и взрывоопасности. 5. Свойства, определяющие пожаро-взрывоопасность пылей. Взрывы пылевоздушных смесей. Термодинамика процессов горения.	
	Практические занятия	2
	1. Распространение горения по газам, жидкостям, пылевоздушным смесям и твердым веществам и материалам, горение простых и сложных горючих смесей.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Функции состояния и основные термодинамические соотношения.	
Тема 6. Химические процессы при горении.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Химические процессы при горении. Цепные реакции. 2. Зарождение цепей. Продолжение цепей. Обрыв цепей. Химические процессы при горении водорода. 3. Химические реакции при горении оксида углерода. Горение углеводородов. Горение углерода.	

	Практические занятия	2
	1. Пожарная опасность горючих веществ и материалов. 2. Показатели пожаро-взрывоопасности и методы их определения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1. Зависимость теплового эффекта от температуры.	
Тема 7. Возникновение процессов горения.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Возникновение процессов горения. Самовоспламенение. Стационарная теория. Самовозгорание. Тепловое самовозгорание. 2. Химическое самовозгорание. Микробиологическое самовозгорание.	
	Практические занятия	2
	1. Предотвращение и прекращение процессов горения. 2. Флегматизация горючих смесей и основы прекращения горения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1. Зависимость скорости реакции от концентрации компонентов, от давления и температуры.	
Тема 8. Развитие горения.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Взрывы пылей. Диффузионное горение жидкостей. Механизм горения. 2. Влияние концентрации кислорода на скорость выгорания. 3. Горение твердых материалов. Механизм горения. Процессы тления пенопласта. 4. Горение дисперсных веществ в слое.	
	Практические занятия	2
	1. Способы предотвращения воспламенения веществ и материалов. 2. Понятие о механизме прекращения горения с помощью огнетушащих веществ.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Анализ зависимости скорости горения от скорости продувки воздуха и от температуры.	
	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4

Тема 9. Характеристики горения аэрогелей и аэрозолей.	1. Характеристики горения аэрогелей и аэрозолей. 2. Показатели пожаро-взрывоопасности аэрозолей. 3. Факторы, влияющие на опасность аэрозолей. Показатели пожарной опасности аэрогелей.	
	Практические занятия	4
	1. Виды огнетушащих веществ. Их свойства и область применения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1. Уравнение баланса вещества и тепловой энергии.	
Тема 10. Основные понятия о взрывчатых веществах.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Основные понятия о взрывчатых веществах. Классификация взрывчатых веществ. Характеристика взрывчатых веществ Химические реакции взрывных превращений.	
	Практические занятия	4
	1. Показатели пожаров взрывоопасности и методы их определения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
1. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны при взрывах.		
Тема 11. Физические и химические взрывы.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	1. Физические и химические взрывы. Теория теплового взрыва. 2. Теория зажигания. Физические и химические взрывы. Кавитация. Искровой разряд. 3. Меры безопасности при хранении, транспортировке и производстве взрывчатых веществ. 4. Обеспечение безопасности при проведении взрывных работ.	
	Практические занятия	4
	1. Приемы искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1. Безопасные температурные условия хранения.	

	2.Ликвидация паровоздушного пространства.	
Тема 12. Явление детонации.	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	4
	Явление детонации. Гидродинамическая теория детонации. Детонационная волна.	
	Практические занятия	4
	1.Флегматизация горючих смесей и основы прекращения горения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1.Нормирование и регламентация размеров зон пожароопасных концентраций.	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

ОП.06 Теория горения и взрыва

3.1. Требования к материально-техническому оснащению

Для реализации программы дисциплины «Теория горения и взрыва» имеется учебный кабинет «Пожарная тактика и техника».

Оборудование учебного кабинета:

- пожарно-техническое вооружение (ПТВ);
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся – 25.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Эквист, Б. В. Теория горения и взрыва : учебник / Б. В. Эквист. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-906953-90-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84423>

2. Теория горения и взрыва : учебное пособие (практикум) / составители А. Ю. Даржания, О. В. Клименко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92606>

3. Теория горения и взрыва : учебное пособие для СПО / составители Н. Я. Илюшов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1203-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106636>

1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

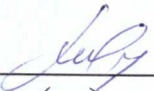
<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>- осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве;</p> <p>- физико-химические основы горения;</p> <p>- основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения;</p> <p>- типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны;</p> <p>- горение как основной процесс на пожаре, виды и режимы горения;</p> <p>- механизм химического взаимодействия при горении;</p> <p>- физико-химические и физические процессы и явления, сопровождающие горение;</p> <p>- показатели пожарной опасности веществ и</p>	<p>Критерии оценки ответов на коллоквиумах:</p> <p>На «отлично» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по основам экономики организации. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на</p>	<p>Коллоквиум Реферат Зачет</p>

<p>материалов и методы их определения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - материальный и тепловой балансы процессов горения; - возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения; - распространение горения по газам, жидкостям и твердым материалам; - предельные явления при горении и тепловую теорию прекращения горения; - огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров; - механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков, комбинированных составов; - теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов 	<p>практике.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.</p> <p>Критерии оценки рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «5» баллов ставится, в случае 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. - «4» балла – 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. - «3» балла – 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. - «2» балла – тема реферата не раскрыта обнаруживается существенное непонимание проблемы. <p>Критерии оценки зачета:</p> <p>Оценка «зачтено» предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хорошее знание основных терминов и понятий курса; - хорошее знание и владение методами и средствами 	
--	--	--

	<p>решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none">- последовательное изложение материала курса;- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;- достаточно полные ответы на вопросы при сдаче зачета;- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе на зачете. <p>Оценка «не зачтено» предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none">- неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;- неумение решать задачи;- отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;- неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;- неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на зачете.	
--	---	--

Разработчик:

Преподаватель ФСПО

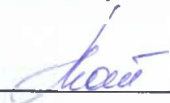


(подпись)

/ М. Х. Мамадиев /

Согласовано:


Председатель ПЦК «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений,
пожарная безопасность»



(подпись)

/ Ш. А. Мусостов /

Зам. декана по МР ФСПО



(подпись)

/ М. И. Дагаев /

Директор ДУМР



(подпись)

/ М. А. Магомаева /