

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 11:16:41
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.20 Физико-химические основы развития и тушения пожаров***

обязательная часть

Направление

20.03.01
код

Техносферная безопасность
наименование направления

Программа

Пожарная безопасность

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
нет, старший преподаватель
Громов А. А.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1. Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них.	Обучающийся должен: физико-химические основы горения, основы теории горения: тепловая, цепная, диффузионная, виды пламени и скорости его распространения, условия возникновения и развития процессов горения; взрывы основные процессы, приводящие к возникновению и распространению пожаров параметры, определяющие динамику пожаров; механизм формирования опасных факторов пожаров; основные характеристики веществ и материалов и процессы, происходящие с ними при термическом воздействии
	ОПК-2.2. Применяет на практике основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска	Обучающийся должен: определять основные типы взрывов, физические и химические взрывы, классифицировать взрывы по плотности вещества, по типам химических реакций, энергии и мощности, форме ударной волны, длительности импульса, проводить анализ изменения параметров процессов горения и пожара в зависимости от различных факторов; рассчитывать параметры пожара; прогнозировать динамику опасных факторов пожара.
	ОПК-2.3. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы защиты от опасности и способы обеспечения комфортных	Обучающийся должен: навыками проведения анализа изменения параметров процессов горения и пожара в зависимости от различных факторов; расчета параметров пожара; прогнозирования динамики опасных факторов

	условий жизнедеятельности.	пожара, Прогнозированием поведения полимерных материалов в условиях пожара, противопожарным нормированием строительных материалов, стойкости строительных материалов к воздействию пожара.
--	----------------------------	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожара» является изучить и освоить закономерности и основные понятия предотвращения пожаров и прекращения горения на пожарах, нормативные параметры пожаротушения, область и способы применения различных огнетушащих веществ. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: "Пожарная безопасность технологических процессов"; "Пожарная техника"; "Пожарная тактика"; "Здания и сооружения и их устойчивость при пожаре"; "Огнестойкость строительных конструкций"; "Организация и ведение аварийно-спасательных работ".

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 216 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	12
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	187

Формы контроля	Семестры
экзамен	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
2.2	Механизмы тушения пожаров различными огнетушащими веществами, параметры тушения пожаров	1	1	0	22	
1	Основы развития пожаров	6	9	0	141	
2	Основы тушения пожаров	2	3	0	46	
1.1	Общие физико-химические закономерности развития пожаров	1	2	0	24	
1.2	Тепло- и газообмен, возникающий на внутренних пожарах. Режимы пожаров.	1	1	0	24	
1.3	Динамика развития внутренних пожаров	1	2	0	23	
1.4	Особенности развития пожаров газовых фонтанов	1	1	0	24	
1.5	Особенности развития пожаров в резервуарах	1	2	0	23	
1.6	Особенности развития различных пожаров твёрдых горючих веществ и материалов на открытых пространствах	1	1	0	23	
2.1	Тепловая теория потухания, условия прекращения горения газов, жидкостей, твёрдых горючих материалов	1	2	0	24	
	Итого	8	12	0	187	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.2	Механизмы тушения пожаров различными огнетушащими веществами, параметры тушения пожаров	Параметры тушения газовыми огнетушащими составами. Параметры тушения газовыми огнетушащими составами. Механизм огнетушащего действия воды. Параметры тушения водой. Механизм огнетушащего действия пен. Параметры тушения пенами. Механизмы огнетушащего действия порошков. Основные механизмы огнетушащего действия аэрозольных огнетушащих составов.
1	Основы развития пожаров	

2	Основы тушения пожаров	
1.1	Общие физико-химические закономерности развития пожаров	Содержание, структура и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в подготовке техников пожарной безопасности. Горение - основной процесс на пожаре. Условия возникновения и прекращения горения. Классификация процессов горения. Материальный баланс процессов горения. Тепловой баланс процесса горения (Закон Гесса).
1.2	Тепло- и газообмен, возникающий на внутренних пожарах. Режимы пожаров.	Возникновение и развитие газообмена при пожаре. Его основные параметры. Тепловой баланс помещения при пожаре. Режимы внутренних пожаров.
1.3	Динамика развития внутренних пожаров	Динамика внутренних пожаров.
1.4	Особенности развития пожаров газовых фонтанов	Виды фонтанов. Характеристики горения газовых фонтанов. Параметры газовых фонтанов. Оценка их значений.
1.5	Особенности развития пожаров в резервуарах	Возникновение и развитие пожара на резервуаре. Параметры пожара резервуара. Распределение температуры в жидкости по высоте резервуара. Вскипание и выброс жидкости при горении в резервуаре.
1.6	Особенности развития различных пожаров твёрдых горючих веществ и материалов на открытых пространствах	Классификация твердых горючих материалов. Общие закономерности воспламенения и горения твердых горючих материалов. Распространение пламени по поверхности твердых горючих материалов. Горение пылей. Пожары полигонов твердых бытовых отходов (свалок). Лесные пожары. Особенности горения лесных материалов. Тушение лесных пожаров. Последствия лесных пожаров.
2.1	Тепловая теория потухания, условия прекращения горения газов, жидкостей, твёрдых горючих материалов	Тепловая теория прекращения горения. Способы достижения температуры потухания. Физико-химические способы прекращения горения на пожаре. Классификация огнетушащих веществ. Условия, необходимые и достаточные для прекращения горения. Параметры процесса тушения.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.2	Механизмы тушения пожаров различными огнетушащими веществами, параметры тушения пожаров	Параметры тушения газовыми огнетушащими составами. Параметры тушения газовыми огнетушащими составами. Механизм огнетушащего действия воды. Параметры тушения водой. Механизм огнетушащего действия пен. Параметры тушения пенами. Механизмы огнетушащего действия порошков. Основные механизмы огнетушащего действия аэрозольных огнетушащих составов.
1	Основы развития пожаров	
2	Основы тушения пожаров	
1.1	Общие физико-химические закономерности развития	Содержание, структура и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в

	пожаров	подготовке техников пожарной безопасности. Горение - основной процесс на пожаре. Условия возникновения и прекращения горения. Классификация процессов горения. Материальный баланс процессов горения. Тепловой баланс процесса горения (Закон Гесса).
1.2	Тепло- и газообмен, возникающий на внутренних пожарах. Режимы пожаров.	Возникновение и развитие газообмена при пожаре. Его основные параметры. Тепловой баланс помещения при пожаре. Режимы внутренних пожаров.
1.3	Динамика развития внутренних пожаров	Динамика внутренних пожаров.
1.4	Особенности развития пожаров газовых фонтанов	Виды фонтанов. Характеристики горения газовых фонтанов. Параметры газовых фонтанов. Оценка их значений.
1.5	Особенности развития пожаров в резервуарах	Возникновение и развитие пожара на резервуаре. Параметры пожара резервуара. Распределение температуры в жидкости по высоте резервуара. Вскипание и выброс жидкости при горении в резервуаре.
1.6	Особенности развития различных пожаров твёрдых горючих веществ и материалов на открытых пространствах	Классификация твердых горючих материалов. Общие закономерности воспламенения и горения твердых горючих материалов. Распространение пламени по поверхности твердых горючих материалов. Горение пылей. Пожары полигонов твердых бытовых отходов (свалок). Лесные пожары. Особенности горения лесных материалов. Тушение лесных пожаров. Последствия лесных пожаров.
2.1	Тепловая теория потухания, условия прекращения горения газов, жидкостей, твёрдых горючих материалов	Тепловая теория прекращения горения. Способы достижения температуры потухания. Физико-химические способы прекращения горения на пожаре. Классификация огнетушащих веществ. Условия, необходимые и достаточные для прекращения горения. Параметры процесса тушения.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем, рекомендуемых для самостоятельного изучения:

1. Типы химических реакций.
2. Реакции с выделением тепла.
3. Реакции с поглощением тепла.
4. Направление химических процессов
5. Скорость реакции и константа скорости реакции.
6. Энтальпия химической реакции.
7. Энтропия химической реакции.
8. Разнообразие окислителей.
9. Разнообразие источников зажигания.
10. Химическая уязвимость горения.
11. Физическая уязвимость горения.
12. Параметры среды, влияющие на устойчивость горения.
13. Подручные средства тушения пожаров.
14. Классы огнетушащих веществ.

15. Правила выбора огнетушащих веществ.

16. Разнообразие огнетушащих веществ.

Список учебно-методических материалов:

1. Бобков С. А., Бабурин А. В., Комраков П. В. Физико-химические основы развития и тушения пожаров Учеб. пособие. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. — 210 с. - 15 экз.

2. Трифонов К.И., Девисиллов В.А. Физико-химические процессы в техносфере: Учебник для вузов. – М.: Форум: Инфра – М, 2007. - 240 с.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=464469 (01.06.2021).

3. Блюм А.В., Дик А.А., Дмитриев В.М., Зимнухова Ж.Е., Макарова В.Н. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании: учебное пособие: в 2 ч., Ч. 1. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 79 стр.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444632 (01.06.2021).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Бобков С.А., Бабурин А.В., Комраков П.В. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие.– М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. – 210 с. (15 экземпляров)

Дополнительная учебная литература:

1. Бобков С.А., Бабурин А.В., Комраков П.В. Примеры и задачи по курсу «Физико-химические основы развития и тушения пожара»: учебное пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2010. – 98 с. (15 экземпляров).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--