

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.18 Теория горения и взрыва

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.хим.наук, доцент, Шубин А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование у обучаемых необходимых научных представлений о горении и взрыве для глубокого понимания этих явлений пожарными специалистами. Знание условий возникновения горения и взрыва дает возможность не только глубоко осмыслить связь показателей пожарной опасности веществ и материалов с параметрами горения, но и научиться управлять этими процессами, изменяя скорость горения, температуру пламени, давление взрыва.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- овладение умениями применять полученные знания для разнообразных физико-химических явлений процессов горения и взрыва, оценки свойств пожароопасных веществ и материалов, роли изучаемой дисциплины в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации, в том числе современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в позитивной роли специалиста по борьбе с пожарами в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к обеспечению безопасности жизни и здоровья людей от пожаров и стихийных бедствий, защиты от этих опасностей окружающей среды, интересов общества и государства;
- применение полученных знаний и умений для безопасного управления процессами горения и взрыва, безопасного применения современных веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решение практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ДПК-2: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	
ДПК-2: способность понимать основные закономерности процессов возникновения	основные понятия и определения теории горения и взрыва теоретические представления о возникновении и

<p>горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</p>	<p>распространении горения в газо-, паровоздушных горючих средах, жидких и твердых горючих материалах. специфику возникновения, распространения и прекращения горения веществ и материалов; принцип, лежащий в основе методов прекращения горения с использованием и без использования огнетушащих составов. расчитывать пожарно технические характеристики для веществ и материалов проводить расчет по определению характеристик распространения горения газо-, паро- и пылевоздушных смесей обоснованно осуществлять выбор огнетушащего средства для обеспечения эффективного прекращения горения на разных стадиях пожара навыками пожарно-технического расчета показателей пожарной опасности веществ и материалов навыками определения специфики и особенности реализации процесса горения навыками обоснованного выбора способа прекращения горения</p>
<p>ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p>ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>методы оценки показателей пожарной опасности веществ и материалов информационные ресурсы и базы данных, в том числе представленные в среде Internet проводить расчет показателей пожарной опасности веществ и материалов с использованием данных информационных ресурсов осуществлять информационных поиск по ресурсам среды Internet навыками использования информационных ресурсов для поиска характеристик горючих веществ и материалов</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие сведения о горении и взрыве									
	1. Введение. Общие понятия и определения. Режим горения.	2							
	2. Тепловой баланс процессов горения. Теплота горения. Расчет теплоты и температуры горения			2					
	3. Материальный баланс процессов горения. Расход воздуха на горение.			2					
	4. Исследование структуры диффузионного пламени. Температура и режим горения					6			
	5. Стадии процесса горения; кинетические параметры процессов горения; газодинамические параметры режима горения							10	
2. Возникновение горения									
	1. Радикально-цепной и тепловой механизмы окисления	2							
	2. Самовоспламенение и самовозгорание	2							

3. Экспериментальные и расчетные методы определения температуры самовоспламенения. Расчет иодного числа.			4					
4. Вынужденное воспламенение	2							
5. Критические условия зажигания			2					
6. Отличие процессов самовоспламенения от процессов самовозгорания; особенности зажигания электрической искрой; механизм процесса самонагрева вещества на воздухе.							10	
3. Распространение пламени в газовой горючей среде								
1. Механизм распространения пламени по газовой среде.	2							
2. Концентрационные и температурные пределы распространения пламени.			2					
3. Концентрационные пределы распространения пламени предварительно перемешанной газовой смеси					6			
4. Кинетическое дефлаграционное горение газо- и паровоздушных смесей; применение КПП для оценки пожаровзрывобезопасности вещества материалов.							10	
4. Горение жидкости								
1. Возникновение и распространение пламени по поверхности горючей жидкости	2							
2. Расчетные методы оценки показателей пожарной опасности горючих жидкостей			2					
3. Определение скорости распространения пламени по поверхности горючей жидкости					6			
4. Физико-химические процессы, протекающие при горении жидкости; влияние внешних факторов на интенсивность выгорания жидкости.							10	

5. Горение твердых горючих материалов и металлов								
1. Возникновение горения и распространения пламени по поверхности твердых горючих материалов	2							
2. Расчет показателей пожарной опасности твердых горючих материалов			2					
3. Особенности горения пылевидных веществ и металлов.							5	
6. Взрыв								
1. Виды и характеристики взрыва	2							
2. Расчет давления взрыва. Оценка зон разрушения.			2					
3. классификация взрывчатых веществ							5	
7. Прекращение горения								
1. Основные принципы прекращения горения	2							
2. Классификация огнетушащих веществ							4	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Девисилов В.А., Дроздова Т. И. Теория горения и взрыва: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Голик А. С., Иванов Ю. И., Зубарева В. А., Токарев О. С. Теория горения и взрыва(Кемерово: КемГУ).
3. Керученко Л. С., Чекусов М. С. Теория горения и взрыва: учебное пособие(Омск: Омский ГАУ).
4. Девисилов В.А., Дроздова Т.И., Тимофеева С.С. Теория горения и взрыва: практику: учебное пособие.; рекомендовано УМО по университетскому образованию(М.: Форум).
5. Орловский С. Н. Теория горения и взрыва: практикум(Красноярск: КрасГАУ).
6. Теория горения и взрыва: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 20.03.01 техносферная безопасность, направленности программы безопасность технологических процессов и производств(Персиановский: Донской ГАУ).
7. Зиновьева О. М., Мاستрюков Б. С., Меркулова А. М., Смирнова Н. А. Теория горения и взрыва: учебно-методическое пособие(Москва: МИСИС).
8. Сост.: Горев В.А. Методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных работ и домашних заданий по дисциплине «Теория горения и взрыва»(Москва: МИСИ – МГСУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Операционная система Windows.
2. Офисное приложение Microsoft Office.
3. Теоретический курс лекций представлен в виде презентационных материалов (в PowerPoint) по всем темам дисциплины.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Обеспечивается доступом к информационным ресурсам сети Интернет:
2. - Электронная библиотечная система «СФУ»;
3. - Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
4. - Электронная библиотечная система «Лань»;
5. - Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная ПЭВМ, мультимедийным проектором и экраном.

Лаборатория изучения процессов горения, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием.