

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра пожарной безопасности
(ПожБез_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра пожарной безопасности
(ПожБез_ИНГ)**

наименование кафедры

А.Н. Минкин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА**

Дисциплина Б1.Б.18 Теория горения и взрыва

Направление подготовки / 20.05.01 Пожарная безопасность
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Программу
составили

канд.хим.наук, доцент, Шубин А.А.

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

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	
Уровень 1	основные понятия и определения теории горения и взрыва
Уровень 2	теоретические представления о возникновении и распространении горения в газо-, паровоздушных горючих средах, жидких и твердых горючих материалах.
Уровень 3	специфику возникновения, распространения и прекращения горения веществ и материалов; принцип, лежащий в основе методов прекращения горения с использованием и без использования огнетушащих составов.
Уровень 1	расчитывать пожарно технические характеристики для веществ и материалов
Уровень 2	проводить расчет по определению характеристик распространения горения газо-, паро- и пылевоздушных смесей
Уровень 3	обоснованно осуществлять выбор огнетушащего средства для обеспечения эффективного прекращения горения на разных стадиях пожара
Уровень 1	навыками пожарно-технического расчета показателей пожарной опасности веществ и материалов
Уровень 2	навыками определения специфики и особенности реализации процесса горения
Уровень 3	навыками обоснованного выбора способа прекращения горения
ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уровень 1	методы оценки показателей пожарной опасности веществ и материалов
Уровень 2	информационные ресурсы и базы данных, в том числе представленные в среде Internet
Уровень 1	проводить расчет показателей пожарной опасности веществ и материалов с использованием данных информационных ресурсов
Уровень 2	осуществлять информационных поиск по ресурсам среды Internet
Уровень 1	навыками использования информационных ресурсов для поиска характеристик горючих веществ и материалов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Химия процессов горения

Химия

Пожарная безопасность технологических процессов

Прогнозирование опасных факторов пожара

Особенности пожарной безопасности в нефтегазовой отрасли

Расследование пожаров

Экспертиза пожаров
Научно-исследовательская работа
Подготовка и сдача государственного экзамена
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной
квалификационной работы

1.5 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)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения о горении и взрыве	2	4	6	10	
2	Возникновение горения	6	6	0	10	
3	Распространение пламени в газовой горючей среде	2	2	6	10	
4	Горение жидкости	2	2	6	10	
5	Горение твердых горючих материалов и металлов	2	2	0	5	
6	Взрыв	2	2	0	5	
7	Прекращение горения	2	0	0	4	
Всего		18	18	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Общие понятия и определения. Режим горения.	2	0	0

2	2	Радикально-цепной и тепловой механизмы окисления	2	0	0
3	2	Самовоспламенение и самовозгорание	2	0	0
4	2	Вынужденное воспламенение	2	0	0
5	3	Механизм распространения пламени по газовой среде.	2	0	0
6	4	Возникновение и распространение пламени по поверхности горючей жидкости	2	0	0
7	5	Возникновение горения и распространения пламени по поверхности твердых горючих материалов	2	0	0
8	6	Виды и характеристики взрыва	2	0	0
9	7	Основные принципы прекращения горения	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Материальный баланс процессов горения. Расход воздуха на горение.	2	0	0
2	1	Тепловой баланс процессов горения. Теплота горения. Расчет теплоты и температуры горения	2	0	0
3	2	Экспериментальные и расчетные методы определения температуры самовоспламенения. Расчет индекса числа.	4	0	0

4	2	Критические условия зажигания	2	0	0
5	3	Концентрационные и температурные пределы распространения пламени.	2	0	0
6	4	Расчетные методы оценки показателей пожарной опасности горючих жидкостей	2	0	0
7	5	Расчет показателей пожарной опасности твердых горючих материалов	2	0	0
8	6	Расчет давления взрыва. Оценка зон разрушения.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Исследование структуры диффузионного пламени. Температура и режим горения	6	0	0
2	3	Концентрационные пределы распространения пламени предварительно перемешанной газовой смеси	6	0	0
3	4	Определение скорости распространения пламени по поверхности горючей жидкости	6	0	0
Всего			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Девисилов В.А., Дроздова Т. И.	Теория горения и взрыва: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2020
Л1.2	Голик А. С., Иванов Ю. И., Зубарева В. А., Токарев О. С.	Теория горения и взрыва	Кемерово: КемГУ, 2011
Л1.3	Керученко Л. С., Чекусов М. С.	Теория горения и взрыва: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Девисилов В.А., Дроздова Т.И., Тимофеева С.С.	Теория горения и взрыва: практику: учебное пособие.; рекомендовано УМО по университетскому образованию	М.: Форум, 2012
Л2.2	Орловский С. Н.	Теория горения и взрыва: практикум	Красноярск: КрасГАУ, 2015
Л2.3		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, 2020
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зиновьева О. М., Мастрюков Б. С., Меркулова А. М., Смирнова Н. А.	Теория горения и взрыва: учебно- методическое пособие	Москва: МИСИС, 2014
Л3.2	Сост.: Горев В.А.	Методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных работ и домашних заданий по дисциплине «Теория горения и взрыва»	Москва: МИСИ – МГСУ, 2014

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения всех разделов, предусмотренных учебной программой дисциплины «Теория горения и взрыва» студентам необходимо, в том числе самостоятельно, ознакомиться с материалом, изложенным в рекомендуемых учебниках по курсу. Теоретические положения и практические рекомендации, предложенные при прочтении лекционного материала, уточняются и закрепляются в обсуждении на практических занятиях по данному курсу, а также в ходе проведения самостоятельного изучения дополнительной информации по дисциплине.

Самостоятельная работа по дисциплине осуществляется студентом в следующем виде:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовка к практическим занятиям с конспектированием тематических материалов;
- выполнение практических заданий и задач;
- проработка вопросов для самопроверки;
- подготовка к экзамену.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья не адаптированы к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Операционная система Windows.
9.1.2	Офисное приложение Microsoft Office.
9.1.3	Теоретический курс лекций представлен в виде презентационных материалов (в PowerPoint) по всем темам дисциплины.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Обеспечивается доступом к информационным ресурсам сети Интернет:
9.2.2	- Электронная библиотечная система «СФУ»;
9.2.3	- Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
9.2.4	- Электронная библиотечная система «Лань»;
9.2.5	- Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

10 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.