

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Охрана труда и окружающей среды»

Утверждено на заседании кафедры
«Охрана труда и окружающей среды»
« 30 » 01 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



_____ В.М. Панарин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Теория горения и взрыва»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

с направленностью (профилем)
Инженерная защита окружающей среды

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 200301-01-20

Тула 2020 год

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является изучение физико-химических основ процесса горения и взрыва, рассматривая при этом полученные знания как элемент культуры безопасности специалиста и основу достижения социально приемлемого уровня риска потенциально пожаро- и взрывоопасных производств.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение особенностей горения и взрыва веществ и материалов, используемых в технологических процессах различных отраслей промышленности;
- изучение условий возникновения и прекращения процесса горения, современных огнетушащих веществ и материалов с целью получения теоретических знаний и практических навыков по организации эффективной противопожарной защиты объектов;
- овладение методикой расчета материального и теплового баланса процессов горения;
- формирование умений по оценке температурных показателей пожарной опасности веществ и материалов;
- овладение методологией прогнозирования и принятия решений в условиях повышенной пожаровзрывоопасности производств.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) состав веществ и материалов, участвующих в горении (код компетенции – ПК-22);
- 2) стехиометрию, термодинамику, кинетику горения (код компетенции – ПК-17) ;
- 3) парциальные процессы и типичные разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии (код компетенции – ПК-22);
- 4) условия возникновения, распространения и прекращения процесса горения (ПК-15);
- 5) основы системно-логического метода изучения процессов горения и взрыва в техно-сфере (код компетенции – ПК-21);

Уметь:

- 1) рассчитывать объем и состав продуктов горения, теплоту сгорания и температуру горения (код компетенции – ПК-22);
- 2) определять основные показатели пожарной опасности веществ и материалов (концентрационные пределы распространения пламени, температуру вспышки, температуру самовоспламенения и др. (код компетенции – ПК-17);
- 3) проводить анализ изменения параметров горения в зависимости от различных факторов (код компетенции – ПК-15);
- 4) организовать коллективные действия по предотвращению и ликвидации горения (код компетенции – ПК-21).

Владеть:

- 1) методами исследования пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов (код компетенции – ПК-15);
- 2) методами прекращения процесса горения с учетом знаний в области физико-химических основ указанного процесса (код компетенции – ПК-22);
- 3) методологией принятия решений в условиях повышенной пожаровзрывоопасности объекта (код компетенции – ПК-21);
- 4) приемами оценки пожаровзрывоопасных зон в различных сферах жизнедеятельности человека (код компетенции – ПК-17);

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
4	ДЗ	4	144	16	16	–	–	–	0,25	111,75
Итого	–	4	144	16	16	–	–	–	0,25	111,75
Заочная форма обучения										
4	ДЗ	4	144	2	2	6	–	–	0,25	133,75
Итого	–	4	144	2	2	6	–	–	0,25	133,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий**Очная форма обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий
4 семестр	
1	Введение. Общие представления о горении и взрыве
2	Физические основы горения
3	Химические основы горения
4	Виды горения
5	Показатели пожаровзрывоопасности веществ

№ п/п	Темы лекционных занятий
6	Возникновение горения и распространение пламени
7	Ударные волны и детонация
8	Погасание пламени (прекращение горения)

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
4 семестр	
1	Общие представления о горении и взрыве. Физико-химические основы горения. Виды горения

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
4 семестр	
1	Расчет количества воздуха, необходимого для горения веществ
2	Расчет объема и состава продуктов горения
3	Расчет теплоты сгорания веществ
4	Расчет температуры горения и взрыва

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
4 семестр	
1	Расчет теплоты сгорания веществ

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4 семестр	
1	Определение количества воздуха, необходимого для горения веществ
2	Определение объема и состава продуктов горения
3	Определение температуры горения и взрыва

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
1	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
4 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических занятиях	12
		Тестирование	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических занятиях	12
		Тестирование	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
4 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	10
	Выполнение лабораторных работ	15
	Работа на практических (семинарских) занятиях	15
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40(100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

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

7.1 Основная литература

1. Яблоков В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблоков В.А., Митрофанова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16067>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Лопанов А.Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лопанов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28369.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Горев В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 200 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16330>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Сазонов В.Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сазонов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012.— 167 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46499.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Эквист Б.В. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебник/ Эквист Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84423.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsu.tula.bibliotech.ru> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.

2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.

3. <http://elibrary.ru> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики.

4. <http://cyberleninka.ru> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.

5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Пакет офисных приложений Мой офис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.