

Комитет образования и науки Курской области  
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский автотехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
Ю.И. Угримова/  
«28» февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
обще профессиональной дисциплины  
**ОП.06 Теория горения и взрыва**  
по специальности  
20.02.04 Пожарная безопасность

Курск, 2020

Одобрена цикловой комиссией  
профессиональных дисциплин по  
профессии «Пожарный», специальности  
«Защита в чрезвычайных ситуациях»

Протокол №7

от 27 февраля 2020 г.

**Председатель цикловой комиссии**

  
В.Б.Ломейко/

Составитель (автор): Морозова О.Н., преподаватель

Разработана в соответствии с  
Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
профессионального образования  
(Приказ Минобрнауки России от  
18.04.2014 №354) по специальности  
20.02.04 Пожарная безопасность

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы общепрофессиональной дисциплины	4
2	Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины	6
3	Условия реализации общепрофессиональной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины	12

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью ОПОП - ППССЗ по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 354.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Теория горения и взрыва» является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

Преподавание «Теории горения и взрыва» опирается на базовое знание студентами математики, химии и физики.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

– осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- 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.

Исходя из профессиональных и общих компетенций, отраженных в стандарте по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, дисциплина направлена на формирования следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

### Портрет выпускника

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям	<b>ЛР4</b>

труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР12
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР14
Проявляющий гражданское отношение к	ЛР15

профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	<b>ЛР16</b>
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	<b>ЛР17</b>

**1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 100 часа;

самостоятельной работы студента - 50 час.

В форме практической подготовки- 64 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	150	64
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	100	
в том числе:		
практические занятия	48	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50	
в том числе:		
Повторение основных газовых законов	2	
Решение задач по темам	20	
Сообщения:	20	
1) Вклад русских ученых в развитие науки теория горения и взрыва		
2) Сбор и обработка оперативной информации о чрезвычайных ситуациях		
3) Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и их последствий		
4) Проведение мониторинга потенциально опасных промышленных объектов		
5) Противопожарная пропаганда и обучение граждан		
6) Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности		
7) Технические средства, используемые для предупреждения, тушения пожаров		
8) Организация эксплуатации и регламентного обслуживания аварийно-спасательного оборудования и техники	2	
9) Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и их последствий	6	
10) Современные огнетушащие средства		
Подготовка к контрольной работе		
Проработка конспектов занятий и ответы на контрольные вопросы		
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины теория горения и взрыва

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	В форме практической подготовки
1	2	3	
<b>Раздел I. Основы теории горения</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 1.1 Основы процессов горения и взрыва</b>	1. Развитие представлений о горении 2. Условия для возникновения горения 3. Горение – основной процесс на пожаре. Виды и режимы горения. 4. Продукты сгорания. Расчет их объема и состава	8	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №1. Составление уравнений горения. Определение коэффициента реакции горения и типа горючей смеси	2	2
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов: 1. Повторение основных газовых законов 2. Подготовка сообщений. 3. Решение задач 4. Ответы на контрольные вопросы.	7	
<b>Тема 1.2 Материальный баланс процесса горения</b>	Содержание учебного материала	3	2
	1. Материальный и тепловой баланс процессов горения. 2. Теплота горения. Температура горения		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ №2. Расчет объема воздуха, необходимого для горения индивидуальных веществ ПЗ №3 Расчет объема воздуха, необходимого для горения газовых смесей ПЗ №4 Расчет объема воздуха, необходимого для горения сложных смесей ПЗ №5 Расчет объема продуктов сгорания ПЗ №6 Расчет тепловых эффектов горения	10	10
	Контрольные работы	1	

	1.Контрольная работа Материальный баланс процесса горения		
	Самостоятельная работа студентов. 1.Проработка конспектов занятий 2.Решение задач 3.Подготовка сообщений 4.Подготовка к контрольной работе	7	
<b>Тема 1.3 Воспламенение и самовоспламенение. Самовозгорание</b>	Содержание учебного материала	8	4
	1 Теория самовоспламенения. Температура самовоспламенения 2.Самовоспламенение 3.Тепловое самовозгорание. Микробиологическое самовозгорание 4. Вынужденное воспламенение		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия . ПЗ№7 Расчет температуры самовоспламенения ПЗ№8 Определение критических условий самовоспламенения горючих веществ ПЗ№9 Расчет температуры вспышки и воспламенения	6	6
	Контрольные работы.		
	Самостоятельная работа студентов: 1.Составление плана и тезисов ответов. 1. Подготовка сообщений. 2. Решение задач и выполнение упражнений. 3. Ответы на контрольные вопросы.	7	
<b>Тема 1.4 Горение газов, жидкостей, твердых веществ и материалов</b>	Содержание учебного материала	13	4
	1. Концентрационные пределы распространения пламени. 2. Температурные пределы воспламенения. Температура вспышки, воспламенения. 3. Скорость горения жидкостей. Вскипание и выброс жидкостей при горении 4. Пределы воспламенения горючей смеси 5. Самовозгорание масел и жиров 6. Свойства, определяющие пожароопасность пылей. Распространение горения по твёрдым материалам.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:	6	6

	ПЗ№10 Расчет концентрационных пределов самовоспламенения ПЗ№11 Расчет стехиометрической концентрации ПЗ№12 Расчет основных показателей пожарной опасности		
	Контрольные работы: Контрольная работа по теме Расчеты параметров воспламенения	1	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка к контрольной работе 2. Составление плана и тезисов ответов. 3. Подготовка сообщений. 4. Решение задач 5. Ответы на контрольные вопросы.	9	
<b>Раздел 2 Развитие и тушение пожаров</b>		<b>36</b>	
	Лабораторные работы		
<b>Тема 2.1 Оценка пожарной опасности веществ и материалов</b>	Практические занятия ПЗ№13 Оценка пожарной опасности углеводородов ПЗ№14 Оценка пожарной опасности кислородсодержащих веществ ПЗ№15 Оценка пожарной опасности азотсодержащих веществ	6	6
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов 1. Составление плана и тезисов ответов. 2. Подготовка сообщений. 3. Решение задач и выполнение упражнений. 4. Ответы на контрольные вопросы.	7	
<b>Тема 2.2 Прекращение горения</b>	Содержание учебного материала		
	1. Предельные явления при горении. Тепловая теория прекращения горения 2. Огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров 3. Механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков 4. Теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов	8	4
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ№16 Расчет интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ	8	8

	и ГЖ ПР№17 Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности ПР№18 Расчет необходимой площади легкосбрасываемых конструкций в здании взрывоопасных производств ПР№19 Обоснование выбора противопожарной техники		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов 1. Составление плана и тезисов ответов. 2. Подготовка сообщений. 3. Решение задач и выполнение упражнений. 4. Ответы на контрольные вопросы.	7	
<b>Раздел 3 Взрывные процессы. Общая характеристика взрывчатых веществ</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1 Основы теории взрыва</b>	1 1. Типы взрывов 2. Классификация взрывов 3. Основные параметры энергии и мощности взрывов 4. Принципы формирования формы ударной волны 5. Оценка степени разрушения объектов при взрыве	10	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия ПЗ№20 Расчет температуры и давления взрыва в замкнутом объеме ПЗ№21 Расчет параметров волны давления при взрыве ПЗ№22 Расчет параметров огненного шара. Образующегося при взрыве резервуара на открытом пространстве ПЗ№23 Расчет избыточного давления взрыва в производственном помещении ПЗ №24 Расчет избыточного давления взрыва в производственном помещении	10	10
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов: 1. Составление плана и тезисов ответов. 2. Подготовка сообщений. 3. Решение задач	6	
<b>Всего:</b>		<b>150</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теория горения и взрыва».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, рабочие тетради, раздаточные материалы);

Технические средства обучения:

- компьютер
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основная литература

1. Девисилов В.А. Теория горения и взрыва: практикум: Учеб. пособ. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- 384 с.- (Эл. учеб.)
2. Яблоков В.А. Теория горения и взрыва: учеб. пособ.- Н.: Нижегородский гос. архит.- строит. унив., ЭБС АСВ, 2012. 102- с.- (Эл. учеб.)

##### Интернет-ресурсы:

<http://infosait.ru>  
<http://search.rsl.ru>  
<http://school-collection.edu.ru>  
<http://him.1september.ru>  
<https://znanium.com>.

##### Дополнительная литература

1. Горев В.А. Теория горения и взрыва: учеб. пособ. - М.: Московский гос. строит. унив., ЭБС АСВ, 2010. 200 с.- (Эл. учеб.).
2. Демидов П.Г. Горение и свойства горючих веществ. – 2-е изд., перераб. – М.: Химия, 1981.
3. Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва: учеб. – М.: Пожнаука, 2007.
4. Корольченко А.Я. Пожарная безопасность материалов для строительства: учеб. пос. – М.: Пожнаука, 2009.
5. Молчадский И.С. Пожар в помещении. – М.: ВНИИПО, 2005.
6. Мосалков И.Л. Огнестойкость строительных конструкций. – М.: Спецтехника, 2001.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование темы (раздела) рабочей программы УД (МДК)	Форма текущего контроля (наименования контрольно-оценочных средств)
У1: Осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного горения при взрыве.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Тема 1.2 Материальный баланс процесса горения	Устный опрос по теме «Теоретические основы процесса горения» Сообщение по теме: «Сбор и обработка оперативной информации о чрезвычайных ситуациях»
	Раздел 1. Материальный баланс процесса горения.	Реферат по теме: «Сбор информации и оценивание обстановки на месте чрезвычайной ситуации»
	Раздел 3. Пожаровзрывоопасность парогазообразных смесей	ПЗ №10 Расчет температурных пределов воспламенения
	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения. Тема 1.3 Воспламенение и самовоспламенение. Самовозгорание.	ПЗ №7 Расчет температуры самовоспламенения ПЗ №8 Определение критических условий самовоспламенения горючих веществ ПЗ №9 Расчет температуры вспышки и воспламенения
	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения. Тема 1.4 Горение газов, жидкостей, твердых веществ и материалов.	Практические занятия: ПЗ №10 Расчет концентрационных пределов самовоспламенения ПЗ №11 Расчет стехиометрической концентрации ПЗ №12 Расчет основных показателей пожарной опасности
	Раздел 3 Основы теории взрыва Тема 3.1 Основы теории взрыва	ПЗ №20 Расчет температуры и давления взрыва в замкнутом объеме ПЗ №21 Расчет параметров волны давления при взрыве ПЗ №22 Расчет параметров огненного шара. Образующегося при взрыве резервуара на открытом пространстве ПЗ №23 Расчет избыточного давления взрыва в производственном помещении ПЗ №24 Коллоквиум по темам самостоятельной работы
З1: физико-химические основы горения.	Раздел I. Теоретические основы процесса горения Тема 1.2 Материальный баланс процесса горения.	Устный опрос по теме «Материальный баланс процесса горения» Сообщение по теме: «Организация эксплуатации и регламентного обслуживания аварийно-спасательного оборудования и техники» Сообщение по теме: «Организация ремонта технических средств»

32: основы теории горения, условия возникновения и развития процессов горения.	Раздел 2 Развитие и тушение пожаров	ПЗ №10 Расчет температурных пределов воспламенения
33: типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны.	Раздел 3. Взрывные процессы. Общая характеристика взрывчатых веществ Тема 3.1 Основы теории взрыва	ПЗ №20 Расчет температуры и давления взрыва в замкнутом объеме ПЗ №21 Расчет параметров волны давления при взрыве ПЗ №22 Расчет параметров огненного шара. Образующегося при взрыве резервуара на открытом пространстве ПЗ №23 Расчет избыточного давления взрыва в производственном помещении ПЗ №24 Расчет избыточного давления взрыва в производственном
3 4 Горение как основной процесс на пожаре, виды и режимы горения	Раздел 1 основы теории горения Тема 1.1 Основы процессов горения и взрыва	ПЗ №1. Составление уравнений горения. Определение коэффициента реакции горения и типа горючей смеси Устный опрос по основным газовым законам
3 5 Механизм химического взаимодействия при горении	Раздел 1 Основы теории горения Тема 1.1 Основы процессов горения и взрыва	ПЗ №2. Расчет объема воздуха, необходимого для горения индивидуальных веществ ПЗ №3 Расчет объема воздуха, необходимого для горения газовых смесей ПЗ №4 Расчет объема воздуха, необходимого для горения сложных смесей ПЗ №5 Расчет объема продуктов сгорания ПЗ №6 Расчет тепловых эффектов горения
3 6 Физико-химические и физические процессы и явления, сопровождающие горение	Раздел I. Основы теории горения Тема 1.3 Воспламенение и самовоспламенение. Самовозгорание	ПЗ №7 Расчет температуры самовоспламенения ПЗ №8 Определение критических условий самовоспламенения горючих веществ ПЗ №9 Расчет температуры вспышки и воспламенения
3 7 Показатели пожарной опасности веществ и материалов и методы их определения	Раздел 2. Развитие и тушение пожаров Тема 2.1 Оценка пожарной опасности веществ и материалов	ПЗ №13 Оценка пожарной опасности углеводородов ПЗ №14 Оценка пожарной опасности кислородсодержащих веществ ПЗ №15 Оценка пожарной опасности азотсодержащих веществ
3 8 Материальный и тепловой балансы процессов горения	Раздел I. Основы теории горения Тема 1.2 Материальный баланс процесса горения	ПЗ №2. Расчет объема воздуха, необходимого для горения индивидуальных веществ ПЗ №3 Расчет объема воздуха, необходимого для горения газовых смесей

		ПЗ№4 Расчет объема воздуха, необходимого для горения сложных смесей ПЗ№5 Расчет объема продуктов сгорания ПЗ№6 Расчет тепловых эффектов горения
3 9 Возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения	Раздел 1 Основы теории горения Тема 1.3 Воспламенение и самовоспламенение. Самовозгорание	ПЗ№7 Расчет температуры самовоспламенения ПЗ№8 Определение критических условий самовоспламенения ПЗ№9 Расчет температуры вспышки и воспламенения
3 10 Распространение горения по газам, жидкостям и твердым материалам	Раздел 1 Основы теории горения Тема 1.4 Горение газов, жидкостей, твердых веществ и материалов	ПЗ№ 10 Расчет концентрационных пределов самовоспламенения ПЗ№11 Расчет стехиометрической концентрации ПЗ№12 Расчет основных показателей пожарной опасности Контрольная работа по теме Расчеты параметров воспламенения
3 11 Предельные явления при горении и тепловая теория прекращения горения	Раздел 2 Развитие и тушение пожаров Тема 2.1 Оценка пожарной опасности веществ и материалов	ПР№16 Расчет интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ГЖ
3 12 Огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров	Раздел 2 Развитие и тушение пожаров Тема 2.2 Прекращение горения	ПЗ№13 Оценка пожарной опасности углеводородов ПЗ№14 Оценка пожарной опасности кислородсодержащих веществ ПЗ№15 Оценка пожарной опасности азотсодержащих веществ
3 13 Механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков, комбинированных составов	Раздел 2 Развитие и тушение пожаров Тема 2.2 Прекращение горения	Сообщение по теме Современные огнетушащие средства
3 14 Теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов	Раздел 2 Развитие и тушение пожаров Тема 2.2 Прекращение горения	ПЗ№16 Расчет интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ГЖ ПР№17 Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности ПР№18 Расчет необходимой площади легкосбрасываемых конструкций в здании взрывоопасных производств ПР№19 Обоснование выбора противопожарной техники