

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.04.2023 12:50:55  
Уникальный программный идентификатор:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21705735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
/Грушкин В.А./  
« 26 » 08 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
/Соловьев Д.А./  
« 27 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА</b>
Специальность	<b>20.05.01 Пожарная безопасность</b>
Квалификация выпускника	<b>Специалист</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

**Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.** \_\_\_\_\_ (подпись)  
**доцент, Кочелаевская К.В.** \_\_\_\_\_ (подпись)

**Саратов 2019**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения теоретических расчетов и экспериментального определения характеристик и параметров процессов горения и взрыва для изучения динамики развития данных процессов, а также использование этих знаний и навыков в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность дисциплина «Теория горения и взрыва» относится к базовой части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Физика», «Химия».

Дисциплина «Теория горения и взрыва» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Пожарная безопасность в строительстве», «Пожарная безопасность технологических процессов», «Пожарная техника».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1.	ПК-8	способность понимать основные закономерности и процессы возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры	основные положения теории и методы расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественные и качественные характеристики этих процессов; показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов, механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих	самостоятельно проводить расчеты и экспериментально определять основные характеристики процессов горения и взрыва, определять пожаровзрывобезопасность веществ и материалов	методами расчета материальных, тепловых и концентрационных характеристик процессов горения и взрыва, экологических характеристик горючих материалов и их влияния на окружающую среду при пожаре, способами

		и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	составов на разных стадиях развития пожара		применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
--	--	---	--	--	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	108,2				72,1	36,1					
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	36				18	18					
лабораторные	26				18	8					
практические	46				36	10					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2				0,1	0,1					
<i>контроль</i>	-				-	-					
Самостоятельная работа	143,8				71,9	71,9					
Форма итогового контроля	-				Зач	Зач					
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения.</b> Классификация и характеристики пожароопасных веществ. Понятие горения, тления, взрыва. Воспламенение, вспышка. Пламя, фронт пламени. Виды и режимы горения. Гомогенное и гетерогенное горение. Кинетическое и диффузионное, ламинарное и турбулентное, гомогенное и гетерогенное, дефлаграционное и детонационное горение. Продукты горения. Горючие, трудногорючие и негорючие вещества. Легковоспламеняемые, средне-воспламеняемые и трудновоспламеняемые вещества. Пирофорные и взрывчатые вещества. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Градуировка спектроскопа с помощью излучения неоновой лампы (экспериментальная часть)	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК ВК	УО ПО
3.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Воспламенение веществ и материалов. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на нее. Тепловая теория воспламенения. Самовоспламенение и его зависимость от концентрации реагирующих веществ, давления и температуры горючей смеси. Цепное самовоспламенение.	2	Л	В	2	-	ТК	УО
4.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Градуировка спектроскопа с помощью излучения неоновой лампы (теоретическая часть)	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Материальный баланс процесса горения. Определение количества окислительной среды в процессе горения. Уравнение материального баланса процесса горения. Определение количества окислительной среды, необходимого для горения индивидуальных химических соединений, сложной смеси веществ, смеси газов. Учет избытка воздуха в материальном балансе горения.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
6.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Изучение законов теплового излучения с помощью лампы накаливания (экспериментальная часть)	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения</b> Материальный баланс процесса горения. Определение количества продуктов горения. Определение состава и объема продуктов горения веществ и материалов при горении индивидуальных химических соединений, сложной смеси химических веществ, смеси газов. Учет избытка воздуха при расчете количества продуктов горения.	4	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса горения.</b> Изучение законов теплового излучения с помощью лампы накаливания (теоретическая часть)	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
9.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Тепловой баланс процесса горения. Определение теплоты сгорания веществ. Понятие теплоты сгорания и теплотворной способности веществ и материалов. Связь между этими параметрами. Расчет теплоты сгорания и теплотворной способности при горении индивидуальных химических веществ, смеси газов и сложной смеси химических веществ.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
10.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение количества окислительной среды. Решение задач.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
11.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Тепловой баланс процесса горения. Определение температуры горения веществ и материалов.	6	Л	В	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Понятие теоретической, адиабатической и действительной температуры горения. способы их расчета. Учет тепловых потерь при расчете температуры горения. Расчет температуры горения методом последовательных приближений. Определение температуры взрыва.							
12.	<b>Раздел 2 Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение количества окислительной среды. Решение задач.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК РК	УО КР
13.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Условия прекращения горения. Понятие и механизм флегматизации и ингибирования горючих смесей. Способы реализации тепловой флегматизации. Вещества, используемые для тепловой флегматизации и ингибирования.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение количества продуктов горения. Решение задач.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Концентрационные пределы воспламенения горючих смесей. Понятие нижнего и верхнего концентрационных пределов воспламенения и их зависимость от вида и содержания инертного компонента в смеси. Влияние различных факторов на концентрационные пределы воспламенения.	8	Л	В	2	-	ТК	УО
16.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение количества продуктов горения. Решение задач.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
17.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Концентрационные пределы воспламенения горючих смесей. Расчет концентрационных пределов воспламенения по предельной теплоте сгорания, с помощью аппроксимационной формулы и с помощью уравнения Ле-Шателье.	9	Л	В	2	-	ТК	УО
18.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение теплоты сгорания веществ. Решение задач.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение теплоты сгорания веществ. Решение задач.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
20.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры вспышки нефтепродукта в открытом тигле (теоретическая часть)	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры горения веществ. Решение задач	11	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
22.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры вспышки нефтепродукта в открытом тигле (экспериментальная часть)	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры горения веществ. Решение задач	12	ПЗ	Т	2	4	РК	ПО
24.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры воспламенения нефтепродукта в открытом тигле (теоретическая часть)	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	УО КР
25.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения горючих смесей. Решение задач.	13	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
26.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры воспламенения нефтепродукта в открытом тигле (экспериментальная часть)	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b>	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Расчет концентрационных пределов воспламенения горючих смесей. Решение задач.							
28.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов в открытом тигле (теоретическая часть)	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение адиабатической и действительной температур горения. Решение задач.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
30.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Определение адиабатической и действительной температур горения. Решение задач.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
31.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения с использованием метода Ле-Шателье. Решение задач.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
32.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения с использованием метода Ле-Шателье. Решение задач.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
33.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения с использованием аппроксимационной формулы. Решение задач.	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
34.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения с использованием аппроксимационной формулы. Решение задач.	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
35.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения по давлению насыщенных паров. Решение задач.	неполная неделя	ПЗ	Т	2	2	ТК ТР	УО Д
36.	<b>Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения.</b> Расчет концентрационных пределов воспламенения по известным температурным пределам. Решение задач.	неполная неделя	ПЗ	Т	2	1,9	ТК РК	УО КР
37.					0,1		Вых К	Зач Тс
Итого за 4 семестр					72,1	71,9		
5 семестр								
1.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Понятие, классификация и характеристики взрывчатых веществ. Иницирующие, бризантные и метательные взрывчатые вещества. Пиротехнические составы и смеси. Причины и факторы взрыва. Формы взрывчатого превращения	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Измерение интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений (экспериментальная часть)	2	ЛЗ	Т	2	8	ТК ВК	УО ПО
3.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Иницирующие взрывчатые вещества. Состав и характеристики основных видов иницирующих взрывчатых веществ: гремучая ртуть, азид свинца, стифтат свинца. Их использование в ударных составах, капсюлях-воспламенителях и капсюлях-детонаторах.	3	Л	Т	2		ТК	УО
4.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Измерение интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений (теоретическая часть)	4	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Бризантные взрывчатые вещества. Состав и характеристики основных видов бризантных взрывчатых веществ: пироксилин, нитроглицерин, тротил, меланит, гексоген, аммониты, пластид и др. Их использование в качестве основного заряда снарядов и подрывных средств.	5	Л	Т	2		ТК	УО
6.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Определение коэффициента теплопроводности тела (экспериментальная часть)	6	ЛЗ	Т	2	8	ТК ПК	УО КР
7.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Метательные взрывчатые вещества. Состав и основные характеристики порохов: дымного и коллоидных порохов. Пироксилиновые и нитроглицериновые пороха. Тротиловые и вискозные пороха. Твердые ракетные топлива: их состав и характеристики. Состав и характеристики пиротехнических составов и смесей.	7	Л	В	2		ТК	УО
8.	<b>Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы.</b> Определение коэффициента теплопроводности тела (теоретическая часть)	8	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО
9.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Воздействие взрыва на окружающую среду. Фугасное и бризантное действие взрыва. Расчетные методы оценки фугасности взрыва. Формула Чельцова для теоретического расчета фугасности. Экспериментальные методы оценки фугасности взрывчатых веществ. Определение мощности взрыва по воронке выброса.	9	Л	В	2		ТК	УО
10.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Решение задач.	10	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
11.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Экспериментальные методы оценки фугасности взрыва. Метод свинцовой бомбы и эквивалентного заряда. Метод баллистического маятника и баллистической мортиры. Оценка фугасности по измеренным параметрам ударных волн.	11	Л	В	2		ТК	УО
12.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Решение задач.	12	ПЗ	Т	2	8	ТК ПК	УО КР
13.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Определение бризантности взрывчатых веществ, избыточного давления, концентрационных пределов, температуры и давления взрыва. Теоретический расчет и экспериментальное определение бризантности взрывчатых веществ. Теоретический расчет избыточного давления взрыва. Расчетное и экспериментальное определение нижнего и верхнего концентрационных пределов взрыва. Расчет температуры и давления взрыва.	13	Л	Т	2		ТК	УО
14.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Определение теплоты и температуры взрыва. Решение задач.	14	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
15.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Взрывы пылевых смесей. Химическая активность	15	Л	ПК	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	пыли. Температуры самовоспламенения аэрозоля и аэрогеля. Пределы взрыва пылевых смесей. Давление при взрыве пыли. Факторы, влияющие на взрыв пыли: источник воспламенения, влажность и дисперсность пыли, температура пылевоздушной смеси.							
16.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Определение мощности взрыва. Решение задач.	16	ПЗ	П	2	8	ТК	УО
17.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Ядерные взрывы. Принцип действия атомных, термоядерных и нейтронных боеприпасов. Поражающие факторы ядерного взрыва: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. Способы расчета и контроля поражающих факторов ядерного взрыва.	17	Л	В	2		ТК ТР	УО Д
18.	<b>Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ.</b> Расчет основных энергетических характеристик взрыва. Решение задач.	18	ПЗ	Т	2	7,9	ТК РК	УО КР
19.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Зач
Итого за 5 семестр					36,1	71,9		
<b>Итого:</b>					108,2	143,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Тс – тестирование, Д – доклад, КР – контрольная работа, Э – экзамен, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теория горения и взрыва» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках специальности 20.05.01 Пожарная безопасность предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Лекция - пресс-конференция («Взрывы пылевых смесей. Химическая активность пыли. Температуры самовоспламенения аэрозоля и аэрогеля. Пределы взрыва пылевых смесей. Давление при взрыве пыли. Факторы, влияющие на взрыв пыли: источник воспламенения, влажность и дисперсность пыли, температура пылевоздушной смеси») проводится в форме ответов на интересующие обучающихся вопросы по данной теме. Данное занятие способствует выявлению круга интересов и потребностей обучающихся, степени



их подготовленности к работе, отношение к предмету и направлены на привлечение внимания слушателей у главным моментам содержания учебного предмета, уточнение представлений преподавателя о степени усвоения материала, систематизацию знаний обучающихся, коррекцию работы по курсу.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с физическим оборудованием, проведения физического эксперимента, анализа, обработки, оценки результатов эксперимента, расчета погрешности измерений.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы, например – проблемное занятие. Решение задач позволяет углубить знания обучающихся, развить их мышление, обучиться анализу задачной ситуации и пути нахождения ее решения, а также умению творчески подходить к возникающим проблемам. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Проблемные занятия («Определение мощности взрыва. Решение задач») строятся таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании обучающегося. На этих занятиях новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Проблемное занятие способствует развитию умения строить математические модели физических явлений путем суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория горения и взрыва : учебник <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=970033">https://znanium.com/bookread2.php?book=970033</a>	В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, А.И. Скушникова	М. : ИНФРА-М, 2018.	1-4

1	2	3	4	5
2.	Теория горения и взрыва: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=634919">http://znanium.com/bookread2.php?book=634919</a>	М.Н. Шапров	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016.	1-4

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория горения и взрыва: практикум: Учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=489498">https://znanium.com/bookread2.php?book=489498</a>	В.А. Девисиллов, Т.И. Дроздова, С.С. Тимофеева	М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015	1-4
2.	Теория процессов горения и взрыва: учеб. пособие. Ч. I. Теоретические основы процесса горения. 15 экз.	В.М. Райгородский	Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2013.	1-4

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета <http://www.sgau.ru>
- Открытый колледж. Физика <http://physics.ru>
- новости естественных наук <https://elementy.ru>

### г) периодические издания

1. «Пожарная безопасность» – журнал ФГБУ ВНИИПО МЧС России.- <http://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8983>

### д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с

компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://yandex.ru>, Rambler <https://www.rambler.ru>, Google <https://www.google.ru>.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### **• программное обеспечение:**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
-------	--	------------------------	---------------

1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» имеются аудитории № 240, №244, №253.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатории №240, № 244, №253, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №413, читальный зал библиотеки № 216) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория горения и взрыва» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теория горения и взрыва».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теория горения и взрыва»**

Методические указания по изучению дисциплины «Теория горения и взрыва» включают в себя:

1. Теория горения и взрыва: краткий курс лекций по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская/ ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019.

2. Теория горения и взрыва: метод. указания по выполнению лабораторных работ специальности 20.05.01 Пожарная безопасность/ Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «26» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теория горения и взрыва»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теория горения и взрыва» на 2020/2021 учебный год.

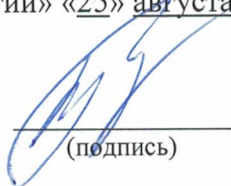
Обновлен список литературы

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
3.	Физико-химические основы развития и тушения пожаров : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107279/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107279/#1</a>	В. Л. Адамян	Санкт-Петербург : Лань, 2018	1-4

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Трушкин



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теория горения и взрыва»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теория горения и взрыва» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теория горения и взрыва»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теория горения и взрыва» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2019 года (протокол №6).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А.Трушкин



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теория горения и взрыва»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теория горения и взрыва» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**


е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «23» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А.Трушкин