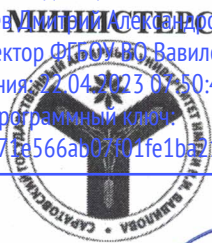


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Леонидович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 2021.04.23 09:50:46
Уникальный программный ключ:
528682d78e675a566ab0701fe1ba2172f735a12



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./
«22» 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
Павлов А.В./
«23» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА
Специальность	Пожарная безопасность
Специализация	Профилактика и тушение пожара
Квалификация выпускника	Специалист
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	очная

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В. _____ (подпись)
доцент, Кочелаевская К.В. _____ (подпись)

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» 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 обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин: «Физика», «Инженерная физика».

Дисциплина «Теория горения и взрыва» является базовой для изучения дисциплин: «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

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)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-11 _{опк-3} Выполняет теоретические расчеты и экспериментально определяет характеристики и параметры процессов горения и взрыва.	основные положения теории и методы расчета физических и химических процессов, лежащих в основе горения и взрыва, количественные и качественные характеристики этих процессов; показатели	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 их характеристик горючих материалов

				пожаровзрывоопасности веществ и материалов, механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара		и их влияния на окружающую среду при пожаре, способами применения огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
--	--	--	--	--	--	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов												
		в т.ч. по семестрам												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Контактная работа – всего, в т.ч.	104,3				54,1	50,2								
<i>аудиторная работа:</i>	104				54	50								
лекции	34				18	16								
лабораторные	34				18	16								
практические	36				18	18								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3				0,1	0,2								
<i>контроль</i>	17,8				-	17,8								
Самостоятельная работа	57,9				17,9	40								
Форма итогового контроля					зачет	экз								
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.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения. Классификация и характеристики пожароопасных	1	Л	В	2	9	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.							
2.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Изучение спектра испускания неона и градуировка спектроскопа (экспериментальная часть)	1	ЛЗ	Т	2		ТК ВК	УО
3.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения. Решение задач на виды и режимы горения.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Воспламенение веществ и материалов. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Тепловая теория воспламенения. Самовоспламенение и его зависимость от концентрации реагирующих веществ, давления и температуры горючей смеси. Цепное самовоспламенение.	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Изучение спектра испускания неона и градуировка спектроскопа (теоретическая часть)	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Решение задач на определение факторов, влияющих на скорость химической реакции	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения 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.	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Законы теплового излучения распределения энергии в спектре излучения лампы накаливания (экспериментальная часть)	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения Решение задач на уравнения материального баланса процесса горения.	6	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
10.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения 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.	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Раздел 1. Теоретические основы процесса горения. Законы теплового излучения распределения энергии в спектре излучения лампы накаливания (теоретическая часть)	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на определение количества окислительной среды.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Тепловой баланс процесса горения. Определение теплоты сгорания веществ.	9	Л	В	2	8,9	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.							
14.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле (метод Кливленда) (экспериментальная часть упр.1)	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на определение количества продуктов горения.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Тепловой баланс процесса горения. Определение температуры горения веществ и материалов. 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.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле (метод Кливленда) (экспериментальная часть упр.2)	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
18.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на определение теплоты сгорания веществ.	12	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
19.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Условия прекращения горения. Понятие и механизм флегматизации и ингибирования горючих смесей. Способы реализации тепловой флегматизации. Вещества, используемые для тепловой флегматизации и ингибирования.	13	Л	В	2		ТК	УО
20.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле (метод Кливленда) (теоретическая часть)	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на определение температуры горения веществ.	14	ПЗ	П	2		ТК	УО
22.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. 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.	15	Л	В	2		ТК	УО
23..	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Определение температуры вспышки в закрытом тигле (метод Пенски-Мартенса) (экспериментальная часть)	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на определение адиабатической и действительной температур горения	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
25.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Концентрационные пределы воспламенения горючих смесей. Расчет концентрационных пределов воспламенения по предельной теплоте сгорания, с помощью аппроксимационной формулы и с помощью уравнения Ле-Шателье.	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Определение температуры вспышки в закрытом тигле	17	ЛЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	метод Пенски-Мартенса) (теоретическая часть)							
27.	Раздел 2. Расчет характеристик процесса горения. Решение задач на расчет концентрационных пределов воспламенения горючих смесей.	18	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
28.	Выходной контроль				0,1		Вых К	З Тс
Итого за 4 семестр					54	17,9		
5 семестр								
1.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. 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	40	ТК	УО
2.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Решение задач на определение факторов взрыва.	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО
3.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Измерение интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений (теоретическая часть)	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. 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
5	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Решение задач на характеристики основных видов иницирующих взрывчатых веществ	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Измерение интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений (экспериментальная часть упр.1)	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. 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
8.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Решение задач на характеристики основных видов бризантных взрывчатых веществ	5	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
9.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Измерение интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений (экспериментальная часть упр.2)	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
10.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Метательные взрывчатые вещества. Состав и основные характеристики порохов: дымного и коллоидных порохов. Пироксилиновые и нитроглицериновые пороха. Тротильные и вязкие пороха. Твердые ракетные топлива: их состав и характеристики. Состав	7	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	и характеристики пиротехнических составов и смесей.							
11.	Раздел 3. Взрывчатые вещества и взрывные процессы. Решение задач на характеристики порохов и ракетных топлив	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Определение коэффициента теплопроводности металла (теоретическая часть)	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. 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.	10	Л	В	2		ТК	УО
14.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Решение задач на экспериментальные методы оценки фугасности взрывчатых веществ.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ Определение коэффициента теплопроводности металла (экспериментальная часть упр1.)	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Экспериментальные методы оценки фугасности взрыва. Метод свинцовой бомбы и эквивалентного заряда. Метод баллистического маятника и баллистической мортиры. Оценка фугасности по измеренным параметрам ударных волн. Определение бризантности взрывчатых веществ, избыточного давления, концентрационных пределов, температуры и давления взрыва.	12	Л	В	2		ТК	УО
17.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Решение задач на определение теплоты и температуры взрыва.	12	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
18.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ Определение коэффициента теплопроводности металла (экспериментальная часть упр2.)	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. 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.	14	Л	Т	2		ТК	УО
20.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Определение мощности взрыва. Решение задач.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Определение коэффициента теплопроводности почвы (теоретическая часть)	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
22.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Взрывы пылевых смесей. Химическая активность пыли. Температуры самовоспламенения аэрозоля и	16	Л	ПК	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	аэрогеля. Пределы взрыва пылевых смесей. Давление при взрыве пыли. Факторы, влияющие на взрыв пыли: источник воспламенения, влажность и дисперсность пыли, температура пылевоздушной смеси. 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.							
23.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Решение задач на расчет основных энергетических характеристик взрыва.	16	ПЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д
24	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Определение коэффициента теплопроводности почвы (экспериментальная часть)	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
25.	Раздел 4. Определение энергетических характеристик взрывчатых веществ. Решение задач на расчет основных энергетических характеристик ядерных взрыва.	18	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
26	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых.К	Э
Итого за 5 семестр					50	40		
Итого:					104	57,9		

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 – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

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

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного 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. 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.») 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 к главным моментам содержания учебного предмета, уточнение представлений преподавателя о степени усвоения материала, систематизацию знаний обучаемых, коррекцию работы по курсу.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с оборудованием, проведения 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 («Решение задач на определение температуры горения веществ») 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 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.	Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158953	В.Л. Адамян	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1-4

1	2	3	4	5
2.	Теория горения и взрыва: учебник https://znanium.com/catalog/product/970033	В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, А.И. Скушникова	М. : ИНФРА-М, 2018.	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 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
2.	Теория горения и взрыва: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=634919	М.Н. Шапров	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016.	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. «Вопросы электротехнологии» – журнал Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.-

<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=48773>

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	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.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	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.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения лабораторных работ и практических занятий имеется учебные аудитории №240, 244, 253, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитория №413, читальный зал библиотеки, 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» разработаны 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, 2021.

2. Теория горения и взрыва: методические указания по выполнению лабораторных работ специальности 20.05.01 Пожарная безопасность/ Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «22» апреля 2021 года (протокол № 11).