

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустиальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е.Т. Вокресенский (И. О. Фамилия)
« 23 » мая 2022 г.
(подпись) Е.Т. Вокресенский (И. О. Фамилия)
« 25 » мая 2023 г.
(подпись) Е.А. Суряева (И. О. Фамилия)
« 27 » мая 2024 г.


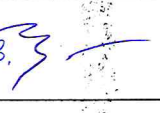




(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Теория горения и взрыва
Индекс:	ОП.05
Специальность:	20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр (ы):	3, 4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 352.

Разработчик Я.В. Чурилова, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>8</u>	<u>Акулов С.В.</u>		Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилова Я.В.</u>	
Протокол от <u>11.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Акулов С.В.</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилова Я.В.</u>	
Протокол от <u>20.06.2024</u> № <u>06</u>	<u>Акулов С.В.</u>		Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Габеева А.Н.</u>	
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Теория горения и взрыва»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Теория горения и взрыва»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Теория горения и взрыва»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Теория горения и взрыва»	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02. Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Теория горения и взрыва» является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК,ПК), включающие в себя:

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, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

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. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **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 обучающийся **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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>50</i>
лабораторные работы	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>54</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Теория горения и взрыва		2	1
Тема 1.1. Возникновение процессов горения	Содержание учебного материала		8/8/2/9	2
	1	Описание процессов горения с позиций молекулярно-кинетической теории газов. Общие положения теории о процессах самовоспламенения Цепной механизм самовоспламенения реакционных смесей	2	
	2	Тепловое самовоспламенение. Температура самовоспламенения и ее зависимость от природы горючего. Самовоспламенение гетерогенных систем.	2	2
	3	Вынужденное воспламенение (зажигание) горючих смесей.	2	2
	4	Концентрационные пределы зажигания газопаровоздушных смесей	2	2
	Практическое занятие № 1 Расчет количества воздуха, необходимого для горения веществ и материалов Индивидуальное химическое соединение		2	
	Практическое занятие № 2 Расчет количества воздуха, необходимого для горения веществ и материалов. Сложная смесь вещества.		2	
	Практическое занятие № 3 Расчет количества воздуха, необходимого для горения веществ и материалов. Решение задач.		4	
	Лабораторная работа			
	Лабораторная работа №1 Самовоспламенение гетерогенных системы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Задачи для самостоятельного решения		9	
Тема 1.2. Распространение горения газов, жидкостей и твердых тел	Содержание учебного материала		8/10/2/9	2
	1	Виды и режимы распространения горения. Материальный и тепловой балансы процессов горения	2	
	2	Тепловая и диффузионная теории распространения пламени по газообразным смесям.	2	2
	3	Распространения пламени по поверхности жидкости. Влияние внешних условий на скорость распространения пламени.	2	2
	4	Горение и выгорание твердых веществ.	2	2
	Практическое занятие № 4 Расчет объема и состава продуктов горения. Индивидуальное химическое		2	

	соединение.			
	Практическое занятие № 5 Расчет объема и состава продуктов горения. Сложная смесь химических соединений.		2	
	Практическое занятие № 6 Расчет объема и состава продуктов горения. Смесь газов.		2	
	Практическое занятие № 7. Решение задач.		4	
	Лабораторная работа №2 Горение веществ в отсутствие окислителя.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Задачи для самостоятельного решения		9	
Тема 1.3. Прекращение и предотвращение процессов горения	Содержание учебного материала		6/14/-/9	2
	1	Тепловая теория прекращения горения	2	2
	2	Способы предотвращения воспламенения материалов и локализации пожаров.	2	
	3	Оценка необходимого количества охлажденных огнетушащих средств при тушении некоторых пожаров.	2	
	Практическое занятие № 8. Концентрационные пределы воспламенения.		2	
	Практическое занятие № 9. Температурные пределы воспламенения жидкостей.		2	
	Практическое занятие № 10. Концентрационные и температурные пределы воспламенения. Задачи для решения.		2	
	Практическое занятие № 11 Теплота горения		2	
	Практическое занятие № 12 Температура горения.		2	
	Практическое занятие № 13 Теплота и температура горения. Задачи.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Задачи для самостоятельного решения		9	
	Содержание учебного материала		10/4/-/9	2

Тема 1.4. Формы взрывчатых превращений	1	Общая характеристика взрывчатых веществ. Классификация взрывчатых процессов (цепной взрыв).	2	
	2	Классификация взрывчатых процессов (тепловой взрыв).	2	2
	3	Основные положения теории детонации.	2	2
	4	Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации зарядов взрывчатых веществ.	2	2
	5	Переход горения газопаровоздушных смесей во взрыв	2	2
	Практическое занятие № 14 Расчет избыточного давления при взрыве газопаровоздушных, пылевоздушных, газовоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ. Решение задач.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Задачи для самостоятельного решения		9	
Тема 1.5. Механическое действие взрыва	Содержание учебного материала		12/8/-/9	2
	1	Механическое действие взрыва в воздухе.	2	
	2	Механическое действие взрыва в воздухе (скорость ударной волны)	2	2
	3	Механическое действие взрыва в воде.	2	2
	4	Механическое действие взрыва в твердой среде.	2	2
	5	Взрывы газопаровоздушных и пылевоздушных смесей в закрытом помещении	2	2
	6	Взрывы газопаровоздушных и пылевоздушных смесей в открытом пространстве	2	2
	Практическое занятие № 15 Взрывы газовоздушных смесей в открытом пространстве		2	
	Практическое занятие № 16 Взрывы пылевоздушных смесей в производственных помещениях		2	
	Практическое занятие № 17 Взрывы газопаровоздушных смесей в помещениях		2	
	Практическое занятие № 18 Взрывы конденсированных взрывчатых веществ		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Задачи для самостоятельного решения.		9	
Тема 1.6 Промышленные	Содержание учебного материала		8/6/-/9	2
	1	Классификация промышленных взрывчатых веществ.	2	
	2	Физико-химические характеристики взрывчатых веществ	2	2

взрывчатые вещества	3	Основные компоненты конденсированных взрывчатых веществ.	2	2
	4	Инициирование взрыва промышленных взрывчатых веществ	2	2
	Практическое занятие № 19 Взрывы на магистральных газопроводах		2	
	Практическое занятие № 20 Решение задач.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Задачи для самостоятельного решения		9	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			
	Всего		162	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета химических дисциплин и лаборатории горения и взрывов.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, учебное лабораторное оборудование, экран, проектор, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, учебное лабораторное оборудование, экран, проектор, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основная литература:

- Теория горения и взрыва : учебное пособие для СПО / составители Н. Я. Илюшов. – Саратов : Профобразование, 2021. – 96 с. – ISBN 978-5-4488-1203-3. – Текст : электронный. – Режим доступа:

<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106636>

- Илюшов, Н. Я. Процессы горения. Материальный и тепловой балансы процессов горения : учебное пособие для СПО / Н. Я. Илюшов, Л. П. Власова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 60 с. – ISBN 978-5-4488-1199-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106632>

Дополнительная литература:

- Илюшов, Н. Я. Физико-химические основы горения : учебное пособие для СПО / Н. Я. Илюшов, Л. П. Власова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 57 с. – ISBN 978-5-4488-1205-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106638>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве	Оценка выполнения практических работ Тестовый контроль Оценка результатов устного опроса Оценка выполнения практических работ Тестовый контроль Оценка результатов устного опроса
Знания:	
физико-химические основы горения	Оценка выполнения практических работ
основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения	Оценка результатов устного опроса Оценка выполнения практических работ
типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны	Оценка результатов устного опроса Оценка выполнения практических работ Тестовый контроль Оценка за выполнение обучающимися индивидуальных заданий

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.