

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛО-
ГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Василенко В.Н.

«26» 05. 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Надзор и контроль в сфере безопасности
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

20.03.01 – Техносферная безопасность

(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

Безопасность технологических процессов и производств

(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

бакалавр

Разработчик _____ доц. Губин А.С. _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСППитБ _____ проф. Карманова О.В. _____

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций, ориентированных на формирование культуры безопасности. Обучающийся должен освоить базовые понятия теории горения и взрыва и основ пожаро- и взрывобезопасности технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- идентификация источников опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, определение уровней опасностей;
- определение зон повышенного техногенного риска.
- проведение контроля состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей;
- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания, ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;
- составление инструкций безопасности;
- организация и участие в деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
- участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия.
- выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
- определение зон повышенного техногенного риска.
- комплексный анализ опасностей техносферы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью; опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека; опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности; методы и средства оценки техногенных и природных опасностей и риска их реализации; методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей; правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду; методы, средства спасения человека.

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен :		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6

1	ПК-3	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	методику оценки пожарного риска	проводить расчет пожарной обстановки на различных объектах	мероприятиями по предупреждению воздействия опасных факторов пожаров и взрывов
	ПК-10	способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	опасные факторы аварий, основные положения теории горения и взрыва	проводить расчет опасных факторов аварий	алгоритмом оценки пожарной опасности веществ и материалов.
	ПК-17	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	зоны воздействия опасных факторов пожаров и взрывов	проводить расчеты пожарного риска	методами расчета аварийных ситуаций на типовых опасных объектах различных отраслей промышленности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к блоку 1 ОП, вариативной части. «Входными» знаниями, умениями и компетенциями студента, необходимыми для изучения дисциплины, служат базовые знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин физика, математика, химия, БЖД.

Знания, умения, навыки и компетенции, сформированные при изучении дисциплины, закрепляются при выполнении ВКР.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	139	61,6	77,4
Лекции	30	30	24
В том числе в форме практической подготовки	30	30	24
Практические занятия (ПЗ)	30	30	24
В том числе в форме практической подготовки	30	30	24
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	24
В том числе в форме практической подготовки	-	-	24
Текущие консультации по дисциплине	1,5	0,75	1,2
Консультация перед экзаменом	-	-	2
Курсовой проект	-	-	2
Вид аттестации: зачет	0,1	0,1	-
Вид аттестации: экзамен	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа	151,2	82,4	68,8
Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	27	15	12
Подготовка расчетно-практической работы	5	5	-
Выполнение курсового проекта	30	-	30
Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	69,2	52,4	16,8
Подготовка к защите практических работ (собеседование)	10	10	5
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование)	5	-	5
Экзамен (8 семестр)			33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, акад. часы
1	Теория горения и взрыва	Физико-химическая природа процессов горения и взрыва. Горение жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности при различных температурах. Образование паровоздушных смесей над поверхностью горючих жидкостей. Температурные пределы распространения пламени, температура вспышки и воспламенения. Показатели пожаровзрывоопасности горючих жидкостей. Горение твердых горючих материалов. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени и скорость выгорания. Условия образования горючих паровоздушных смесей над поверхностью твердых горючих материалов. Пылевоздушные горючие смеси. Пределы распространения пламени в аэродисперсных системах. Особенности горения пылей и металлов. Кинетическое горение газов. Явление взрыва. Типы взрывов. Объемные взрывы паро- и газозвудушных смесей. Энергия и мощность взрыва. Классификация взрывов. Расчет давления	82,4

		взрыва. Требования к пожарной безопасности веществ и материалов, разрабатываемой техники.	
2	Общие принципы обеспечения взрыво- и пожаробезопасности	Воздействие пожара (взрыва) на человека. Степени разрушений зданий и сооружений. Классификация взрыво- и пожароопасных веществ. Сосуды, работающие под давлением. Воздействие пожара (взрыва) на здания и сооружения. Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с сжиженными углеводородными газами (СУГ). Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с ЛВЖ и ГЖ. Опасные факторы при авариях с АХОВ. Методы расчета параметров опасных факторов аварий. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва топливновоздушных смесей (ТВС) при авариях с СУГ. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при авариях с ЛВЖ. Расчет зон аварийного разлива СУГ и ЛВЖ. Расчет плотности теплового излучения от факела. Расчет плотности теплового излучения от огненного шара. Пожарный риск. Пожарная безопасность различных производственных процессов. Локализация воздействия опасных факторов пожара (взрыва) на производственный персонал. Пожарная профилактика на объектах. Система оповещения людей о пожаре. Знаки пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Современные огнетушащие составы. Средства пожаротушения. Системы пожаротушения.	68,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий (7 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, академ. часы	ПЗ, академ. часы	СРО, академ. часы
1	Теория горения и взрыва	30	30	82,4

Разделы дисциплины и виды занятий (8 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, академ. часы	ПЗ, академ. часы	ЛР, академ. часы	СРО, академ. часы
2	Общие принципы обеспечения взрыво- и пожаробезопасности	24	24	24	68,8

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, академ. часы
	Теория горения и взрыва	Физико-химическая природа процессов горения и взрыва. Горение жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности при различных температурах. Образование паровоздушных смесей над поверхностью горючих жидкостей. Температурные пределы распространения пламени, температура вспышки и воспламенения. Показатели	30

1		пожаровзрывоопасности горючих жидкостей. Горение твердых горючих материалов. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени и скорость выгорания. Условия образования горючих паровоздушных смесей над поверхностью твердых горючих материалов. Пылевоздушные горючие смеси. Пределы распространения пламени в аэродисперсных системах. Особенности горения пылей и металлов. Кинетическое горение газов. Явление взрыва. Типы взрывов. Объемные взрывы паро- и газоздушных смесей. Энергия и мощность взрыва. Классификация взрывов. Расчет давления взрыва.	
2	Общие принципы обеспечения взрыво- и пожаробезопасности	Воздействие пожара (взрыва) на человека. Степени разрушений зданий и сооружений. Классификация взрыво- и пожароопасных веществ. Сосуды, работающие под давлением. Воздействие пожара (взрыва) на здания и сооружения. Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с сжиженными углеводородными газами (СУГ). Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с ЛВЖ и ГЖ. Опасные факторы при авариях с АХОВ. Методы расчета параметров опасных факторов аварий. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва топливно-воздушных смесей (ТВС) при авариях с СУГ. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при авариях с ЛВЖ. Расчет зон аварийного разлива СУГ и ЛВЖ. Расчет плотности теплового излучения от факела. Расчет плотности теплового излучения от огненного шара. Локализация воздействия опасных факторов пожара (взрыва) на производственный персонал. Пожарная профилактика на объектах. Система оповещения людей о пожаре. Знаки пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Современные огнегасящие составы. Средства пожаротушения. Системы пожаротушения.	24

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, акад. часы
1	Теория горения и взрыва	Расчет объема и состава продуктов горения	4
		Расчет теплоты сгорания веществ	4
		Концентрационные пределы воспламенения	4
		Расчет температурных пределов воспламенения	4
		Расчет температуры горения	4
		Расчет температур вспышки и воспламенения	4

		Расчет стандартной температуры самовоспламенения	6
2	Общие принципы обеспечения взрыво- и пожаробезопасности	Определение категории помещения по взрывопожароопасности	4
		Основные принципы выбора огнетушителей	4
		Расчет состава и массы выбросов от сжигания отходов	8
		Расчет состава и массы выбросов от котлоагрегатов	8

5.2.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, акад. часы
2	Общие принципы обеспечения взрыво- и пожаробезопасности	Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва при авариях с СУГ. Нанесение зон на карту.	6
		Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва при авариях с ЛВЖ. Расчет зон аварийного разлива СУГ и ЛВЖ. Нанесение зон на карту	6
		Расчет плотности теплового излучения от факела.	5
		Расчет плотности теплового излучения от огненного шара.	7

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, акад. часы
1	Общие принципы обеспечения безопасности производств	Подготовка к защите практических работ (собеседование)	15
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	10
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	52,4
		Расчетно-практическая работа	5
2	Технологические процессы опасных производств	Выполнение курсового проекта	30
		Подготовка к защите практических работ (собеседование)	5
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	12
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	16,8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Пожарная безопасность / ред. С.В. Собурь. – 5-е изд., с изм. – Москва : ПожКнига, 2013. – 240 с. – ("Библиотека нормативно-технического работника"). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236600> (дата обращения: 13.02.2021). – ISBN 978-5-98629-048-5. – Текст : электронный.

2. Сазонов, В.Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / В.Г. Сазонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 169 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048> (дата обращения: 13.02.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература.

1. Илюшов, Н.Я. Пожаровзрывобезопасность: горение веществ и материалов : [16+] / Н.Я. Илюшов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 142 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576313> (дата обращения: 13.02.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3389-8. – Текст : электронный.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Власова, Л. А. Теория горения и взрыва: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 – Управление качеством [Электронный ресурс] / Л. А. Власова. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: ВГУИТ, Кафедра технологии органического синтеза и высокомолекулярных соединений, 2016. – 16 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ., 2016 - Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень

программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Ауд. 37. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)

Тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-1" (2 шт.), тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-3" (1 шт.), проектор EB-S41, люксметр Testo-540, люксметр Аргус-01, анализатор дымовых газов Testo-310, газоанализатор Хоббит Т-хлор, газоанализатор «Ока-92», аспирационный психрометр MB-34, термоанемометр электронный АТТ-1003, шумомер Testo-CEL-620.81, шумомер интегрирующий Casella 620, цифровой измеритель уровня шума (модель 89221), измеритель напряженности ЭМП от ЭВМ (Ве-метр АТ-002), барометр, гигрометр, мегаомметр ЭСО 202/2, омметр М372, тахометр Testo-465, дозиметр-радиометр МКС-05 «Терра», гамма-радиометр РУГ-У1М.

Ауд. 39. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). Шкаф вытяжной, устройство перемешивающее ES-8300 D, сушильный шкаф – 2 шт., стол лабораторный для взвешивания, стол лабораторный двухсторонний – 2 шт., стол лабораторный одно-сторонний, стол лабораторный с керамической выкладкой, шкаф сушильный, шкаф сушильный ES-4620, рН-метр «рН-150», рН-метр карманный – 2 шт., стенд «Щелевая взрывозащита».

Ауд. 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей).

Мультимедийный проектор, экран); проектор BenQ MP-512, экран ScreenMedia MW213*213 настенный; ПК PENTium 2048Mb/512Mb/500G/DVD+RW; усилитель мощности звука; Ноутбук Aser 2492 WLMi

Ауд. 36а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей).

Ауд. 41б. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся. IBM-PC Pentium - 8 шт., сканер, принтер HP Laser Jet Pro P 1102RU

Читальные залы ресурсного центра.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды работ	Общая трудоемкость 9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	324
<i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия</i>	
- Всего	20,4
- лекции	4
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	4
- практические занятия	6
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	6
- лабораторные работы	4
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	4
Рецензирование контрольной работы	1,6 (2*0,8)
Консультации текущие	0,6
Консультация перед экзаменом	2
Курсовой проект	2
Виды аттестации (экзамен)	0,2
Самостоятельная работа:	
- Всего	296,8
Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, решению кейс-задач)	4
Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, решению кейс-задач)	256,4
Подготовка к защите практических работ (собеседование)	4
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование)	4
Выполнение курсового проекта	10
Выполнение контрольной работы	2x9,2
Подготовка к экзамену	6,8

АННОТАЦИЯ

Дисциплины «Основы пожаро- и взрывобезопасности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

ПК-17 способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: опасные факторы аварий, основные положения теории горения и взрыва; зоны воздействия опасных факторов пожаров и взрывов; методику оценки пожарного риска

уметь: проводить расчет опасных факторов аварий; проводить расчет пожарной обстановки на различных объектах; проводить расчеты пожарного риска

владеть: методами расчета аварийных ситуаций на типовых опасных объектах различных отраслей промышленности; мероприятиями по предупреждению воздействия опасных факторов пожаров и взрывов; алгоритмом оценки пожарной опасности веществ и материалов.

Содержание дисциплины:

Физико-химическая природа процессов горения и взрыва. Горение жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности при различных температурах. Образование паровоздушных смесей над поверхностью горючих жидкостей. Температурные пределы распространения пламени, температура вспышки и воспламенения. Показатели пожаровзрывоопасности горючих жидкостей. Горение твердых горючих материалов. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени и скорость выгорания. Условия образования горючих паровоздушных смесей над поверхностью твердых горючих материалов. Пылевоздушные горючие смеси. Пределы распространения пламени в аэродисперсных системах. Особенности горения пылей и металлов. Кинетическое горение газов. Явление взрыва. Типы взрывов. Объемные взрывы паро- и газозвудушных смесей. Энергия и мощность взрыва. Классификация взрывов. Расчет давления взрыва.

Воздействие пожара (взрыва) на человека. Степени разрушений зданий и сооружений. Классификация взрыво- и пожароопасных веществ. Сосуды, работающие под давлением. Воздействие пожара (взрыва) на здания и сооружения. Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с сжиженными углеводородными газами (СУГ). Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с ЛВЖ и ГЖ. Опасные факторы при авариях с АХОВ. Методы расчета параметров опасных факторов аварий. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва топливно-воздушных смесей (ТВС) при авариях с СУГ. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при авариях с ЛВЖ. Расчет зон аварийного разлива СУГ и ЛВЖ. Расчет плотности теплового излучения от факела. Расчет плотности теплового излучения от огненного шара. Расчет зон химического заражения. Локализация воздействия опасных факторов пожара (взрыва) на производственный персонал. Пожарная профилактика на объектах. Система оповещения людей о пожаре. Знаки пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Современные огнетушащие составы. Средства пожаротушения. Системы пожаротушения.