

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский институт Государственной противопожарной службы»

Кафедра пожарной безопасности технологических процессов и производств

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Методические рекомендации

по изучению дисциплины

для обучающихся по специальности

20.05.01 Пожарная безопасность

(уровень специалитета)

Оценка соответствия производственных объектов требованиям пожарной безопасности [Текст] методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета) / сост. Штеба Т.В. и др. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России. – 20 с.

Составители:

Штеба Т. В., доцент кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств (в составе УНК ОПБОиНП), к.т.н., доцент.

Зыков П.И., заместитель начальника кафедры пожарной безопасности технологических процессов, к.т.н.

В рекомендациях представлены основные рекомендации, выполнение которых обеспечивает успешное изучение дисциплины «Оценка соответствия производственных объектов требованиям пожарной безопасности».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Целью освоения учебной дисциплины является обучение основным принципам, способам и методам прогнозирования и моделирования условий возникновения и развития пожароопасных процессов в техносфере, необходимым при проведении пожарно-технической экспертизы.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих задач:

– изучение и освоение базовых принципов и методов построения и исследования компьютерных моделей в профессиональной деятельности;

– изучение методики и порядка определения расчетных величин пожарного риска на объектах защиты;

– выработка навыков проведения автоматизированных расчетов по определению параметров развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций на объектах защиты;

– формирование практических навыков и умений по моделированию пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций.

В результате изучения дисциплины «Оценка соответствия производственных объектов требованиям пожарной безопасности» обучаемый должен:

Знать:

– основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;

– основы информационного обеспечения расследования и судебно-экспертной деятельности с точки зрения информационных процессов;

– способы реализации экспертных методик.

Уметь:

- работать различными информационными ресурсами и технологиями;
- реализовывать математические методы вычислений, используемые в экспертно-криминалистической деятельности, на компьютере;
- применять математические методы для описания и решения задач судебных экспертиз с использованием для этих целей программных комплексов компьютерной техники.

Владеть:

- навыками использования современных технических средств и информационных технологий для проведения экспертных и научных исследований;
- навыками проведения консультационной деятельности в роли специалиста;
- навыками выбора направления и проведения работ по совершенствованию методик инженерно-технических экспертиз.

Базовыми для освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» являются знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения:

Химия (темы: Элементы химической кинетики. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Органические топлива и его переработка. Полимеры и полимерсодержащие материалы),

Физика (темы: Физическая кинетика. Реальные газы. Свойства жидкостей. Твердые тела. Фазовые превращения. Молекулярная кинетическая теория идеального газа. Распределение молекул по скоростям. Физическая кинетика. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики.),

Теория горения и взрыва (темы: Самовоспламенение горючих систем. Самовозгорание горючих систем. Зажигание парогазовых горючих систем),

Пожарная безопасность тезнологических процессов (темы: Разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций на производственном объекте Оценка параметров развития опасных факторов пожара и взрыва на производственном объекте).

Компьютерные технологии в экспертной деятельности: навыки работы на компьютере и в сети интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый и табличный редакторы, редактор формул.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам химии, физики, теории горения и взрыва, компьютерных технологий в экспертной деятельности, пожарной безопасности технологических процессов.

Дисциплина тесно связана с такими курсами учебного плана специальности, как термодинамика и теплопередача, пожарная безопасность в строительстве. Результаты освоения дисциплины могут быть положены в основу выполнения выпускной квалификационной работы.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Рекомендации по подготовке к лекциям

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой, написания рефератов, подготовки докладов и выполнения контрольной работы.

Лекции являются основным теоретическим руководством при изучении дисциплины. На лекционных занятиях подробно, аргументировано и методически строго рассматриваются основные вопросы тем дисциплины,

даются различные подходы к исследуемым проблемам.

Запись лекции – одна из основных форм активной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями.

Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчерки-ванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом. Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм. Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения. Каждому обучающемуся рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений.

При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

После прослушивания лекции и создания ее конспекта рекомендуется в тот же день вечером в течение 20-30 минут просмотреть свои записи в конспекте по последней лекции, закрепив тем самым пройденный материал.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Перед очередной лекцией рекомендуется течение 10-15 минут освежить в памяти материалы предыдущей лекции, что позволит облегчить восприятие нового материала, базирующегося на ранее представленной информации.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. При необходимости работы с дополнительной литературой не следует откладывать такую работу на последний день, а ознакомиться с рекомендованной преподавателем литературой не позднее дня, следующего за днем получения такого задания. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить

и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

2.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

В ходе изучения курса обучаемые должны не только усвоить теоретический материал, но и закрепить его посредством решения практических заданий.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Магистрантам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок

явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Перечень практических занятий, предусмотренных по дисциплине, представлен в таблице 2.

Таблица 2. Практические занятия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	2	3
РАЗДЕЛ 1. ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА		
1	Определение расчетных величин пожарного риска на производственном объекте	4
2	Построение логических деревьев событий возникновения и развития пожароопасных ситуаций на производственном объекте	4
РАЗДЕЛ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА И ВЗРЫВА НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ		
3	Количественная оценка массы горючих веществ, поступающих в окружающее пространство в результате возникновения пожароопасной ситуации	4
3	Определение радиуса воздействия продуктов сгорания паровоздушного облака в случае реализации сценария пожар-вспышка	2
4	Определение параметров волны давления при сгорании газопаровоздушного облака и оценка их воздействия на человека, здания и сооружения	4
5	Определение интенсивности теплового излучения пожара пролива и оценка его воздействия на человека	2
5	Определение интенсивности теплового излучения огненного шара и оценка его воздействия на человека	2
Итого:		22

2.3. Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

На лабораторных занятиях обучающиеся приобретают навыки практической работы с приборами и оборудованием, теоретически изученным на лекционных занятиях; практически осваивают современные методы и технические средства диагностики. Посещение лабораторных занятий также является обязательным, так как повторение лабораторных опытов для пропустивших занятия студентов является затруднительным и не всегда возможным.

Методические указания к выполнению лабораторных работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения. Пользуясь методическими указаниями к выполнению лабораторных работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Ознакомьтесь с расписанием выполнения лабораторных работ, уточните аудитории. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением, изучите его содержание.

При подготовке к занятию необходимо изучить предлагаемую литературу по вынесенным темам, обратить внимание на проблемы, обозначенные преподавателем, трудности, обычно возникающие у обучающихся. Подготовка к занятиям осуществляется на основе методических рекомендаций по изучаемой теме. Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте проект отчета о проведенной работе. Обратите внимание на температуру в помещении, где будет проходить лабораторная работа, на необходимость наличия подходящей рабочей одежды и обуви.

Оформление отчетов по возможности должно проводиться непосредственно в лаборатории после окончания опытов. Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению. лабораторных работ. Отчет завершается выводами по результатам работы

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет о лабораторной работе передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

Перечень лабораторных работ предусмотренных по дисциплине представлен в таблице 3.

Таблица 3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование работы	Всего часов
1	2	3
	РАЗДЕЛ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА И ВЗРЫВА НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ	
4	Моделирование программы расчета параметров развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций, связанных с реализацией сценариев сгорания газопаровоздушных смесей в открытом пространстве с образованием волн давления	4
5	Моделирование программы расчета параметров развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций, связанных с реализацией сценариев пожара пролива и огненного шара	4
Итого:		8

2.4. Рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является важным этапом в освоении дисциплины. При её выполнении слушатель имеет возможность применить полученные теоретические знания к решению конкретной практической задачи, связанной с определением индивидуального пожарного риска для работника производственного объекта (далее – объект защиты) при хранении ЛВЖ в РГС.

Контрольная работа выполняется каждым слушателем самостоятельно в строгом соответствии со своим вариантом, соответствующим двум последним цифрам номера зачетной книжки.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

3.1. Планирование и организация времени, необходимого для самостоятельной работы

Самостоятельная работа магистрантов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

В ходе самостоятельной работы, планируемой по учебной дисциплине, слушатели и курсанты должны:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем, отдельных положений и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий практическим путем (решение задач, выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения, (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, письменный анализ конкретной ситуации, разработка проектов и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание выпускной дипломной работы, научно-исследовательской работы слушателей и курсантов).

Виды заданий для самостоятельной работы определяются поставленными целями:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изо бражение структуры текста; конспектирование текста; работа с норматив ными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лек-ции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспектироване, анализ и др.); подготовка рефератов, докладов;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых; экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа; упражнения на тренажере; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы магистрантов являются:

- уровень освоения курсантами и слушателями учебного материала;
- умения слушателей и курсантов использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Затраты времени на самостоятельную работу во всем периоде обучения по дисциплине следует планировать исходя из следующих рекомендаций:

Таблица 4. Примерное распределение времени по видам внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Наименование работы	Всего часов
1	2	3
1	Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий)	10
2	Подготовка к аудиторным занятиям (к практическим занятиям, к лабораторным работам, к контрольной работе)	10
3	Подготовка к итоговому контролю (зачет)	4
Итого:		24

3.2. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Одной из форм самостоятельной работы обучаемых является подготовка рефератов и докладов, для обсуждения его на практическом (семинарском) занятии.

Цель написания реферата - развитие у обучающихся навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка рефератов и научных докладов также развивает творческий потенциал магистрантов.

Реферат и доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Рекомендации обучающемуся:

- перед началом работы по написанию реферата согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;

- представить реферат научному руководителю в письменной форме;

Требования к оформлению реферата:

шрифт - Times New Roman, размер шрифта -14, межстрочный интервал -1,5, размер полей- 2,5 см, отступ в начале абзаца -1,25 см, форматирование по ширине);

листы доклада скреплены скоросшивателем.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО обучающегося;

Требования к структуре реферата:

- оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи);
- основная часть;
- выводы автора;
- список литературы (не менее 5 позиций).

Объем согласовывается с преподавателей, но как правило не должен

превышать 20 стр.

Общая оценка за реферат учитывает его содержание, оформление, а также ответы на вопросы.

Перечень рекомендуемых тем рефератов

1. Проблемы обеспечения техногенной безопасности в современном мире.
2. Определения основных терминов в области оценки пожарной опасности технологических процессовв нормативных документах.
3. Риск-ориентированный подход в разработке необходимых и достаточных требований пожарной безопасности к производственным объектам.
4. Пожарные риски: виды и характеристика.
5. Проблемы оценки пожарных рисков на производственных предприятиях.
6. Независимая оценка пожарного риска: назначение, этапы и результаты проведения.
7. Особенности анализа и управления риском в техногенной сфере
8. Моделирование пожаров и взрывов на производственных объектах.
9. Пожарная безопасность предприятий: имитационное моделирование процессов и систем.
10. Порядок проведения расчета индивидуального и социального рисков на произодственнои объекте.
11. Анализ пожарных рисков в Российской Федерации.
12. Методология анализа риска как эффективный инструмент поддержки управленческих решений
13. Применение блок-схем в методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.
14. Совершенствование методов оценки пожарных рисков объектов с легковоспламеняющимися жидкостями.
15. Совершенствование методов оценки пожарных рисков объектов с горючими газами.
16. Совершенствование методов оценки пожарных рисков объектов с твердыми горючими материалами.
17. Методики построения и современное программное обеспечение автоматизированных систем оценки риска.
18. Критерии оценки параметров развития пожароопасных аварийных ситуаций, используемые при категорировании помещений.

3.3. Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы (подготовка к семинарскому занятию, написание реферата, подготовка доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная идополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранное учебное пособие или статью целесообразно внимательно просмотреть.

В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие.

Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения.

Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

В книге или журнале, принадлежащие самому магистранту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет - источником целесообразно также выделять важную информацию.

Если книга или журнал не являются собственностью магистранта, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ

Подготовка к зачету является завершающим этапом в изучении дисциплины. Подготовку следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течение всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей зачета обучаемый должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом лабораторным работам, выполнить

контрольную работу, пройти тестирование по изучаемым темам дисциплины. Уточнить время и место проведения зачета.

Подготовку к зачету необходимо проводить не менее трех-четырех полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

При сдаче зачета необходимо учитывать, что при оценивании знаний преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;
- способность делать адекватные выводы и заключения;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Содержание основных разделов дисциплины и перечень теоретических вопросов, выносимых на зачет.

Тема 1. Нормативно-правовые основы оценки пожарной опасности производственных объектов

Нормативно-правовые документы, регламентирующие оценку пожарной опасности производственных объектов. Классификация опасных производственных объектов в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий. Основные термины и понятия, установленные Федеральными законами и нормативными документами.

Графическое представление алгоритма обеспечения пожарной безопасности объекта защиты. Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов. Структура системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты. Порядок формирования комплекса мероприятий по созданию системы обеспечения пожарной безопасности.

Подготовка исходных данных для оценки параметров пожаровзрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках. Анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса объекта защиты как основа для разработки перечня пожароопасных ситуаций.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Алгоритм обеспечения пожарной безопасности объекта защиты.
2. Правила составление блок-схемы основных технологических операций технологического процесса.
3. Структура системы обеспечения пожарной безопасности объекта

защиты.

4. Анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса объекта защиты как основа для разработки перечня пожароопасных ситуаций.

5. Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов: безопасные и допустимые значения; условия, позволяющие допустить увеличение пожарного риска.

6. Подготовка исходных данных для оценки параметров пожаровзрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках.

7. Порядок формирования комплекса мероприятий по созданию системы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 2. Разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций на производственном объекте

Разработка перечня пожароопасных аварийных ситуаций, возникающих на производственном объекте. Метод логических деревьев событий: сущность метода, основные понятия.

Процедура разработки сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий. Типовые деревья событий при возникновении и развитии пожароопасных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппарата и истечением ГГ, ЛВЖ, ГЖ и СУГ. Частота реализации сценария. Особенности определения частоты разгерметизации технологического оборудования и условной вероятности воспламенения горючих смесей.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Понятие «аварийная ситуация»

2. Разработка перечня пожароопасных аварийных ситуаций, возникающих на производственном объекте.

3. «Логическое дерево событий»: сущность метода, основные понятия.

4. Процедура разработки сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий.

5. Характеристика аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппарата с легковоспламеняющейся жидкостью.

6. Характеристика типового дерева событий возникновения и развития пожароопасных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппарата и истечением сжиженного углеводородного газа.

7. Характеристика аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппарата с горючим газом.

8. Характеристика аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией аппарата с горючей жидкостью.

9. Частота реализации сценария. Особенности определения частоты разгерметизации технологического оборудования и условной вероятности

воспламенения горючих смесей.

Тема 3. Порядок определения параметров развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций, приводящих к формированию взрывоопасных газопаровоздушных смесей

Особенности развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций на территории производственного объекта. Понятия, характеризующие степень угрозы при реализации пожаровзрывоопасныхсценариев: взрыв, пожар-вспышка, взрыв резервуара с перегретой жидкостью при воздействии на него очага пожара (BLEVE). Особенности определения параметров зоны взрывоопасных концентраций, ограничивающих область концентраций, превышающих нижний концентрационный предел распространения пламени.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Количественная оценка массы горючих газов, поступающих в окружающее пространство в результате возникновения пожароопасной ситуации
2. Определение радиуса воздействия продуктов сгорания паровоздушного облака в случае реализации сценария пожар-вспышка
3. Определение зоны взрывоопасных концентраций.
4. Методики оценки опасных факторов, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта.
5. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития.
6. Опасность взрыва аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара и параметры развития опасных факторов.

Тема 4. Определение параметров сгорания газопаровоздушных смесей в открытом пространстве с образованием волн давления и оценка их воздействия на человека, здания и сооружения.

Характеристика режимов сгорания газопаровоздушных смесей. Понятия детонации и дефлаграции. Факторы, влияющие на характер и скорость сгорания газо-паровоздушного облака. Классификация горючих веществ по степени чувствительности. Особенности определения класса окружающего пространства по степени загроможденности.

Параметры зоны поражения волной давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Параметры зоны поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара.

Оценка последствий взрыва газо-паровоздушных смесей: детерминированные и вероятностные критерии оценки поражающего действия волны давления на людей.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Характеристика режимов сгорания газопаровоздушных смесей.

2. Факторы, влияющие на характер и скорость сгорания газопаровоздушного облака.

3. Определение параметров волны давления при сгорании газопаровоздушного облака и оценка их воздействия на человека, здания и сооружения.

4. Оценка возможности поражения человека волной давления при сгорании горючего облака в открытом пространстве с использованием детерминированных и вероятностных критериев.

Тема 5. Определение параметров теплового излучения пожара пролива и огненного шара и оценка его воздействия на человека.

Интенсивность теплового излучения пожара пролива и факторы, ее определяющие. Параметры зоны поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа. Детерминированная оценка возможности поражения человека тепловым излучением пожара пролива.

Условия реализции сценария «огненный шар». Параметры зоны поражения тепловым излучением огненного шара и детерминированная оценка возможности поражения человека тепловым излучением огненного шара.

Оределение условной вероятности поражения человека тепловымизлучениям пожара пролива и огненного шара.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Факторы, определяющие интенсивность теплового излучения пожара пролива.
2. Характер образования и параметры зон поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа.
3. Оценка возможности поражения человека тепловым излучением пожара пролива с использованием детерминированных и вероятностных критериев.
4. Оценка возможности поражения человека тепловым излучением огненного шара с использованием детерминированных и вероятностных критериев.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Белов, П. Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере. : учеб. пособие / П. Г. Белов. - М. : Академия, 2011. - 512 с. (гриф)

5.2. Дополнительная литература

2. Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование. В 3 ч. Ч. 1.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 211 с.

3. Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование. В 3 ч. Ч. 2.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 211 с.

4. Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование. В 3 ч. Ч. 3.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 211 с.

5. Урадовских В.Н. Управление рисками предприятия: учеб. Пособие / В.Н. Урадовских. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА – М., 2017. – 168с.

6. Сатюков, Р. С. Пожарная безопасность технологических процессов в структурно-логических схемах, таблицах и формулах [Текст]: учебное пособие / Р. С. Сатюков, Т. В. Штеба, Ю. В. Мельниченко и др. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. – 157 с.

7. Сатюков, Р. С. Оценка уровня пожаровзрывоопасности производственных объектов защиты. Курс лекций : [Текст] учебное пособие / Р. С. Сатюков, Т. В. Штеба**,** Ю. В. Мельниченко. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2016. – 99 с.

8. Пожарная безопасность технологических процессов [Текст]:. курс лекций в 2-х частях / Е. А. Контобойцев, Т. В. Штеба и др. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2010. Ч.2 / Т. В. Штеба и др. – 2010. – 199 с.

9. Расчет индивидуального и социального пожарного риска для наружных технологических установок [Текст]: Учебно-методическое пособие / Е. А. Контобойцев, Р. С. Сатюков. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. – с. 66.

10. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Текст] :Федер. закон № 123-ФЗ.

11. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ.

12. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Госстадарт России, 1992. – 78 с.

13. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Текст] : ГОСТ Р 12.3.047-2012. – М. : Госстандарт России, 2012.

14. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах [Текст] : Приказ МЧС Российской Федерации № 404 от 10.07.2009 г. с изменениями, внесенными приказом МЧС МЧС Российской Федерации № 649 от 14.12.2010 г.

15. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов.

6. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. КонсультантПлюс. Технология ПРОФ [Электронный ресурс] : справочная правовая система : версия 4000.00.15 : [установленные банки : законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства, технические нормы и правила]. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», 1992– . – Режим доступа: http://www.consultant.ru,

2. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru.

3. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа: http://e.lanbook.com.

4. Официальный сайт Ростехрегулированияhttp://www.gost.ru/

5. Официальный сайт Ростехнадзорhttp ://www.gosnadzor.ru/

6. Пожарная библиотека (пожарный сайт). [Электронный ресурс]. – (http://www.6pch.ru/).

7. Пожарная безопасность. [Электронный ресурс]. – (http://www.fireman.ru).