

МЧС РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Методические рекомендации по подготовке к зачёту

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Обеспечение пожарной безопасности на производстве: методические рекомендации по подготовке к зачёту / Т.В. Штеба. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России – 24 с.

Составитель:

Штеба Т.В., доцент кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук.

Мельниченко Ю.В., доцент кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук.

В рекомендациях приведены методические указания для подготовки к зачету по дисциплине «Обеспечение пожарной безопасности на производстве». Приводятся обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения дисциплины, критерии оценки знаний на зачете. Описывается порядок проведения зачета. Имеется перечень вопросов и задач по дисциплине, которые используются при составлении билетов. Приведён пример ответа на билет. Рекомендации дополнены списком литературы по дисциплине.

Содержание

1. Основные положения 4

2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины 6

3. Процедура проведения зачета 7

4. Содержание разделов дисциплины 9

5. Критерии оценки ответа на зачете 19

6. Пример ответа на билет 21

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Зачет по дисциплине «Обеспечение пожарной безопасности на производстве» является заключительным этапом изучения дисциплины в полном объеме и определяет уровень теоретических знаний и умений будущих выпускников. После зачета по дисциплине остается лишь сдать Государственный экзамен по специальности, а также разработать и защитить выпускную работу.

Сессия – очень тяжелый период работы длякурсантов, слушателей и студентов (далее – обучаемых) и ответственный труд для преподавателей. Главная задача зачета – проверка качества усвоения содержания дисциплины.

При подготовке к зачету обучаемые повторяют изученный материал, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины.

При подготовке к зачету основное направление дают рабочая программа дисциплины и конспект лекций, которые указывают наиболее важные моменты. Основной материал должен прорабатываться по учебнику, поскольку конспекта недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть проработан в течение семестра, а перед зачетом важно сосредоточить внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением в памяти его краткого содержания в логической последовательности.

До зачета обычно проводится консультация, но она не может возместить отсутствия систематической работы в течение периода обучения и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к зачету. На консультации обучаемый получает лишь ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы. Польза от консультации будет тольков том случае, если весь материал будет проработан заранее, то есть до ее проведения.

На зачете нужно показать не только знание предмета, но и умение логически связно построить устный ответ.

Получив билет, надо вдуматься в поставленные вопросы для того, чтобы правильно понять их. Нередко обучаемый отвечает не на тот вопрос, который поставлен, или в простом вопросе ищет скрытый смысл. Не поняв вопроса и не обдумав план ответа, не следует начинать писать. Конспект своего ответа надо рассматривать как план краткого сообщения на данную тему и составлять ответ нужно кратко. При этом необходимо показать умение выражать мысль четко и доходчиво.

Отвечать на билет следует спокойно, четко, продуманно, без торопливости, придерживаясь записи своего ответа.

На зачетах обучаемый показывает не только свои знания, но и учится владеть собой. После ответа на билет могут следовать вопросы, которые имеют целью выяснить понимание других разделов дисциплины, не вошедших в билет. Как правило, на них можно ответить кратко, достаточно показать знание сути вопроса. Часто учащиеся при ответе на дополнительные вопросы проявляют поспешность: не поняв смысла того, что у них спрашивают, начинают отвечать и нередко говорят не по сути.

Необходимо иметь в виду, что на зачете осуществляется не только контроль и выставление оценки, но это еще и дополнительная возможность систематизации полученных ранее знаний.

Экзаменатор считает своей сверхзадачей уяснить не только и не столько то, что обучающийся выучил, сколько то, чему он научился и что останется у него после зачета, поскольку этот остаток и будет характеризовать образовательный уровень будущего выпускника.

При подготовке к зачету в качестве ориентира обучаемый может использовать перечень контрольных вопросов для самопроверки, приведенный в разделе 6 данных методических рекомендаций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Обеспечение пожарной безопасности на производстве» выпускник должен:

знать:

– основы оценки и расчета параметров возможных пожаров и рисков;

– требования нормативно-правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности технологических процессов;

уметь:

– идентифицировать опасности и разрабатывать рекомендации по уменьшению пожарного риска;

– оценивать эффективность мероприятий по снижению пожарных рисков на основе выполненного анализа пожарной безопасности;

– обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологического оборудования и производственных процессов;

– определять параметры пожаровзрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках;

– прогнозировать возможность развития аварий и пожаров на производстве с учетом свойств среды и технологических параметров процессов, протекающих в оборудовании;

– производить проверку соответствия технологии пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности;

владеть навыками:

– анализа и оценки пожарного риска на объекте защиты;

– выявлять частоты реализации пожарных ситуаций;

– расчета поля опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;

– оценки последствий воздействия опасных факторов на работников для различных сценариев его развития, расчета индивидуального пожарного риска.

Специалист пожарной безопасности должен быть готов к следующим видам деятельности, которые выделяются в соответствии с его назначением и местом в системе МЧС России: проектно- конструкторская; сервисно-эксплуатационная; производственно- технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

3. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной графиком учебного процесса и рабочим учебным планом.

К сдаче зачета допускаются курсанты (студенты), успешно освоившие учебную дисциплину в части выполнения практических, лабораторных, индивидуальных заданий. Лица, пропустившие по неуважительной причине более 50% семинарских, практических и лабораторных занятий, решением заседания кафедры к сдаче зачета по дисциплине не допускаются.

К зачету на межсессионных сборах допускаются успевающие слушатели факультета заочного обучения. Успевающими считаются слушатели, выполнившие по дисциплине все письменные работы (курсовой проект, отчет по лабораторной работе).

Перед началом зачета учебная группа в полном составе представляется экзаменатору. Преподаватель принимает рапорт командира учебной группы о готовности к зачету, кратко напоминает порядок сдачи зачета, объявляет фамилии обучаемых, освобожденных либо не допущенных до зачета.

Заблаговременно, не позднее чем за 10 минут до начала зачета, дежурный раздаёт средства материального обеспечения, разрешённые для использования на зачете.

При проведении зачета в аудитории могут одновременно находиться не более 6-8 обучающихся на одного преподавателя. Обучаемый, вызванный для сдачи зачета, докладывает о прибытии, предъявляет зачетную книжку, берет билет и бумагу для выполнения задания, называет номер билета и приступает к выполнению. Для подготовки к ответу отводится не более 40 минут.

Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. Билет включает два теоретических вопроса по разным темам курса и практическое задание в виде типовой задачи по одной из тем дисциплины.

На зачете разрешено пользоваться только теми информационно-справочными материалами, которые представлены в Перечне разрешенной к зачету литературы. Использовать учебники, задачники или конспекты запрещается.

По готовности преподаватель проводит собеседование с обучаемым, в процессе которого обучаемый отвечает на вопросы преподавателя и приводит решение задачи, представленной в билете. После ответов на дополнительные вопросы преподавателя выставляется итоговая оценка. На сдачу зачета предусматривается не более одной трети академического часа на каждого обучаемого. Оценка по результатам устного зачета объявляется обучаемому сразу после ответа (если зачет принимается не комиссией). Далее выставляется полученная оценка в зачетную ведомость и зачетную книжку.

В случае доклада обучаемого, что он не может ответить на вопросы задания, ему выставляется оценка «неудовлетворительно». Обучающимся, замеченным в помощи друг другу, пользующимся неразрешенными пособиями и записями, а также нарушившим установленные правила сдачи зачета, по решению экзаменатора, могут даваться другие или дополнительные задания, или они могут экзаменоваться без билета. При неоднократном нарушении правил проведения зачета или отказе отвечать на вопросы билета выставляется оценка «неудовлетворительно». Повторная пересдача зачета, по которому обучающийся получил неудовлетворительную оценку, допускается по завершении сдачи всех экзаменов.

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

В данной главе приведено содержание основных разделов дисциплины и перечень теоретических вопросов, выносимых на экзамен.

ТЕМА 1. Обеспечение пожарной безопасности объектов транспортировки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения темы: в результате изучения темы, обучающиеся должны знать пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам. Пожарную опасность процессов сжатия горючих газов компрессорами и способы обеспечения пожарной безопасности. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения сжиженных углеводородных газов.

Для лучшего усвоения вопросов рекомендуется воспользоваться структурно-логическойсхемой, представленной в учебно-методическом пособии «Пожарная безопасность технологических процессов в виде структурно-логическихсхем».

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам.
2. Пожарная опасность процессов перекачки горючих жидкостей насосами и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Пожарная опасность процессов сжатия горючих газов компрессорами и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Особенности пожарной опасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарах.
5. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.
6. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения сжиженных улеводородных газов.
7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения твердых горючих материалов.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Основная

1. Контобойцев Е.А., Беззапонная О.В., Штеба Т.В. Пожароопасные свойства нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2006. – С. 90-132, 136-145, 148-153.

2. Сатюков Р.С., Контобойцев Е.А., Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В. Анализ пожарной опасности объектов первичной переработки и хранения зерна: Учебное пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – С. 28-81.

Дополнительная

1. Абрамов А.С., Мартенко Е.А., Любаков Е.А. Пожарная безопасность технологических процессов производств. – Омск, 2009. – С. 273-299, 421-426.

2. Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В., Иржавцев М.Г. Основное оборудование пожаровзрывоопасных производств. Часть 2. Основное оборудование и пожарная опасность процессов перемещения жидкостей и газов: Учебное пособие. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 70 с.

3. Рачевский Б.С. Сжиженные углеводородные газы. – М.: Изд-во «НЕФТЬ и ГАЗ», 2009. – С. 561-605.

4. Роев Э.Д. Пожарная защита объектов хранения и переработки сжиженных газов. - М.: Недра, 1980. – 184 с.

5. Обеспечение пожарной безопасности объектов хранения и переработки СУГ: рекомендации. – М.: ВНИИПО,1999.

6. Обеспечение пожарной безопасности предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: рекомендации. – М.: ВНИИПО, 2004. – 158с.

7. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения, расположенных на селитебной территории. – М.: ВНИИПО, 1997. – 50с.

Нормативно-правовая

1. ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

3. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

4. ВНЭ 5-79. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности (ППБО-103-79).

5. СП 43.13330.2012 (СНиП 2.09.03-85). Сооружения промышленных предприятий.

6. СП 36.13330.2012 (СНиП 2.05.06-85*). Магистральные трубопроводы

7. СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002). Газораспределительные системы.

8. СП 110.13330.2012. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы. Актуализированная редакция СНиП 2.11.03-93.

ВУПП-88. Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооруженийнефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

ТЕМА 2. Обеспечение пожарной безопасности объектов нефтепереработки и нефтехимии

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения темы: в результате изучения данной темы обучающиеся должны знать подготовку нефти и газа к транспортировке в места потребления: схемы процессов, их пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности. Первичную переработку нефти: процессы электрообессоливания, атмосферной и вакуумной перегонок, их пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Сравнительную оценку пожарной опасности химических реакторов, отличающихся по организации процесса (реакторов периодического и непрерывного действия), по температурному режиму и режиму движения реагентов. Способы обеспечения пожарной безопасности. Особенности пожарной опасности экзотермических химических процессов (гидрирования, гидрохлорирования, полимеризации и поликонденсации) и способы обеспечения пожарной безопасности. Особенности пожарной опасности эндотермических химических процессов (дегидрирования, крекинга, пиролиза) и способы обеспечения пожарной безопасности.

Для лучшего усвоения вопросов рекомендуется воспользоваться структурно-логической схемой, представленной в учебно-методическом пособии «Пожарная безопасность технологических процессов в виде структурно-логических схем».

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Подготовка нефти и газа к транспортировке в места потребления: схемы процессов, их пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
2. Первичная переработку нефти: процессы электрообессоливания, атмосферной и вакуумной перегонок, их пожарную опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Сравнительная оценку пожарной опасности химических реакторов, отличающихся по организации процесса (реакторов периодического и непрерывного действия), по температурному режиму и режиму движения реагентов.
4. Способы обеспечения пожарной безопасности.
5. Особенности пожарной опасности экзотермических химических процессов (гидрирования, гидрохлорирования, полимеризации и поликонденсации) и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Особенности пожарной опасности эндотермических химических процессов (дегидрирования, крекинга, пиролиза) и способы обеспечения пожарной безопасности.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Основная

1. Сатюков Р.С., Контобойцев Е.А., Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В. Анализ пожарной опасности объектов первичной переработки и хранения зерна: Учебное пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – С.28-32.

2. Горячев С.А., Молчанов С.В., Назаров В.И. и др. Пожарная безопасность технологических процессов. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – С. 9-28.

Дополнительная

1. Штеба Т.В., Кочнев С.В., Мельниченко Ю.В., Зыков П.И., Кокорин В.В. Пожарная безопасность технологических процессов. Курс лекций (Часть 2). – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2011. С. 6-30.

2. Пожарная безопасность технологических процессов в виде структурно-логических схем: учебно-методическое пособие (анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования). – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России», 2014. С.14-16.

3. Абрамов А.С. к.т.н., доцент, Мартенко Е.А., Любаков Е.А. «Пожарная безопасность технологических процессов производств, Омск, 2009. – С. 85-108.

Нормативно-правовая

1. ГОСТ Р 12.3.047-2012. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Госстандарт России, 2012.

ТЕМА 3. Обеспечение пожарной безопасности объектов энергетики

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения темы: в результате изучения данной темы обучающиеся должны знать виды электростанций. Общие сведения об электростанциях.

Основные технологические процессы тепловых электростанций (топливное хозяйство и котельные установки, энергетические установки).

Пожарная опасность и обеспечение пожарной безопасности основных технологических процессов тепловых электростанций.

Для лучшего усвоения вопросов рекомендуется воспользоваться структурно- логической схемой, представленной в учебно-методическом пособии «Пожарная безопасность технологических процессов в виде структурно- логических схем».

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Виды электростанций.
2. Общие сведения об электростанциях.
3. Основные технологические процессы тепловых электростанций (топливное

хозяйство и котельные установки, энергетические установки).

4. Пожарная опасность и обеспечение пожарной безопасности основных технологических процессов тепловых электростанций.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Основная

1. Горячев С. А., Молчанов С. В., Назаров В. П. и др. Пожарная безопасность технологических процессов. Ч. 2. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования: учебник / под общ. ред. В. П. Назарова и В. В. Рубцова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 221 с.

Дополнительная

1. Контобойцев Е.А. Особенности технологических процессов атомных электростанций и их пожарная опасность: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2006. – с. 28.

2. Микеев, А.К. Противопожарная защита АЭС / А.К.Микеев. – М.: Энергоатомиздат, 1990.

Нормативно-правовая

1. ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации:утв. Постановлением Правительства РФ

3. СП 13.13130.2009 Атомные станции. Требования пожарной безопасности.

4. СП 90.13330.2012 Нормы проектирования. Электростанции тепловые. Актуализированная редакция СНиП II-58-75.

ТЕМА 4. Обеспечение пожарной безопасности объектов обработки и хранения растительного сырья

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения данной темы: в результате изучения темы обучающиеся должны знать технологическую схему деревообрабатывающего производства. Механическую обработку древесины. Анализ пожарной опасности и обеспечение пожарной безопасности деревообрабатывающих цехов.

Виды складов лесоматериалов. Особенности пожарной опасности складов лесоматериалов. Анализ пожарной опасности и обеспечение противопожарной защиты при проектировании и эксплуатации складов лесоматериалов.

Технологическую схему элеватора и мукомольного производства. Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки зерна.

Принципиальную технологическую схему хлопко-прядильного производства. Обеспечение пожарной безопасности текстильного производства.

Для лучшего усвоения вопросов, касающихся причин повреждения технологического оборудования, рекомендуется воспользоваться структурно-

логическими схемами, представленными в учебно-методическом пособии «Пожарная безопасность технологическихпроцессов в виде структурно-логических схем».

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Технологическая схема деревообрабатывающего производства.
2. Механическая обработка древесины. Анализ пожарной опасности и обеспечение пожарной безопасности деревообрабатывающих цехов.
3. Виды складов лесоматериалов.
4. Особенности пожарной опасности складов лесоматериалов.
5. Анализ пожарной опасности и обеспечение противопожарной защиты при проектировании и эксплуатации складов лесоматериалов.
6. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства.
7. Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки зерна.
8. Принципиальная технологическая схема хлопко-прядильного производства. Обеспечение пожарной безопасности текстильного производства.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Основная

1. Сатюков Р.С., Контобойцев Е.А., Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В. Анализ пожарной опасности объектов первичной переработки и хранения зерна: Учебное пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – 84 с.

Дополнительная

1. Абрамов А.С., Мартенко Е.А., Любаков Е.А. Пожарная безопасность технологических процессов производств. – Омск, 2009. – С. 428-443, 446-449.
2. Клубань В.С. и др. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. – М.: Стройиздат, 1987. – С. 320-329, 349-379.

Нормативно-правовая

1. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
2. ППБО 157-90 Правила пожарной безопасности в лесной промышленности.
3. СП 108.13330.2012 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна. Актуализированная редакция СНиП 2.10.05-85.
4. ПБ 14-586-03 Правила промышленной безопасности для взрывопожароопасных производственных объектов хранения, переработки и использования растительного сырья.
5. ПБ 14-159-97 Правила взрывобезопасности для опасных производственных объектов по хранению и переработке зерна.
6. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности силосов и бункеров на предприятиях по хранению и переработке зерна. – М: Мин.хлеб.пром., 1989.

ТЕМА 5. Пожарная опасность проведения огневых ремонтных работ и способы обеспечения пожарной безопасности

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения данной темы: в результате изучения данной темы обучающиеся должны знать опасность проведения огневых работ на действующем производстве. Требования пожарной безопасности при подготовке технологического оборудования к производству огневых ремонтных работ. Порядок производства и контроля за безопасностью огневых работ на производстве.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Виды огневых ремонтных работ и их пожарная опасность.
2. Требования к организации производства огневых ремонтных работ на производстве.
3. Способы подготовки технологического оборудования к проведению огневых ремонтных работ.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Дополнительная

1. Клубань В.С. и др. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. – М.: Стройиздат, 1987.

Нормативно-правовая

1. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

ТЕМА 6. Проверка соответствия производственного объекта требованиям пожарной безопасности

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения данной темы: в результате изучения данной темы обучающиеся должны знать нормативно-правовые аспекты надзора за обеспечением пожарной безопасности технологического оборудования. Разработку анкеты проверки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности. Типовые вопросы, отрабатываемые при проведении проверки противопожарного состояния.

Методологию оценки полноты, обоснованности и достаточности предусматриваемых мер по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов и оборудования.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Нормативно-правовые аспекты надзора за обеспечением пожарной безопасности технологического оборудования.
2. Разработка анкеты проверки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности.
3. Типовые вопросы, отрабатываемые при проведении проверки противопожарного состояния.
4. Методология оценки полноты, обоснованности и достаточности

предусматриваемых мер по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов и оборудования.

Литература, рекомендуемая для подготовки по данной теме

Основная

1. Горячев С.А., Молчанов С.В., Назаров В.И. и др. Пожарная безопасность технологических процессов. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.

Дополнительная

1. Алексеев М. В., Волков О. М., Шатров Н. Ф. Пожарная профилактика технологических процессов производств. – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1986.

Нормативно-правовая

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

3. ГОСТ 12.1.004-91*. «Пожарная безопасность. Общие требования».

4. ГОСТ Р 12.3.047-2012.ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

ТЕМА 7. Определение расчетных величин пожарного риска для производственного объекта

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения данной темы: в результате изучения темы обучающиеся должны знать нормативно-правовые аспекты оценки соответствия производственных объектов уровню пожарной безопасности с учетом показателей индивидуального и социального пожарных рисков.

Методологию определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.

Нормативно-правовые основы оценки параметров пожаровзрывоопасности на объекте защиты. Основные термины и понятия, установленные Федеральными законами и нормативными документами. Подготовку 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. Процедуру разработки сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий.

Построение логического дерева событий возникновения и развития пожароопасных аварийных ситуаций.

Параметры зоны взрывоопасных концентраций и зоны поражения высокотемпературными продуктами сгорания газопаровоздушной смеси в открытом пространстве. Параметры зоны поражения волной давления при сгорании газо-,

паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Детерминированную оценку возможности поражения человека волной давления при сгорании горючего облака в открытом пространстве. Параметры зоны поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа. Детерминированную оценку возможности поражения человека тепловым излучением пожара пролива. Параметры зоны поражения тепловым излучением огненного шара и детерминированная оценка возможности поражения человека тепловым излучением огненного шара. Параметры зоны поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара.

Для лучшего усвоения вопросов, касающихся разработки мероприятий, направленных на предупреждение распространения пожара, рекомендуется воспользоваться структурно-логическими схемами, представленными в учебно-методическом пособии «Пожарная безопасность технологических процессов в виде структурно-логическихсхем».

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1. Нормативно-правовые аспекты оценки соответствия производственных объектов уровню пожарной безопасности с учетом показателей индивидуального и социального пожарных рисков.
2. Методология определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.
3. Нормативно-правовые основы оценки параметров пожаровзрывоопасности на объекте защиты.
4. Основные термины и понятия, установленные Федеральными законами и нормативными документами.
5. Подготовка исходных данных для оценки параметров пожаровзрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках.
6. Анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса объекта защиты как основа для разработки перечня пожароопасных ситуаций.
7. Процедура разработки сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий.
8. Построение логического дерева событий возникновения и развития пожароопасных аварийных ситуаций.
9. Параметры зоны взрывоопасных концентраций и зоны поражения высокотемпературными продуктами сгорания газопаровоздушной смеси в открытом пространстве.
10. Параметры зоны поражения волной давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве.
11. Детерминированная оценка возможности поражения человека волной давления при сгорании горючего облака в открытом пространстве.
12. Параметры зоны поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа.
13. Детерминированная оценка возможности поражения человека тепловым излучением пожара пролива.

14. Параметры зоны поражения тепловым излучением огненного шара и детерминированная оценка возможности поражения человека тепловым излучением огненного шара.

15. Параметры зоны поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара.

Литература, рекомендуемая для подготовки вопросов по данной теме:

Основная

1. Контобойцев Е.А., Сатюков Р.С. Расчет индивидуального и социального пожарного риска для наружных технологических установок: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – С. 10-17.

Нормативно-правовая

1. ГОСТ Р 12.3.047-2012. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Госстандарт России, 2012.

2. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 14.12.2010 №649.

ТЕМА 8. Разработка дополнительных мероприятий при отступлениях от требований нормативных документов по пожарной безопасности

Обобщенные требования к знаниям и умениям обучающихся по результатам освоения данной темы: в результате изучения данной темы обучающиеся должны знать правовое регулирование отступлений от требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Порядок разработки технических решений, направленных на повышение уровня пожарной безопасности производственных объектов.

Оценку эффективности разрабатываемых противопожарных мероприятий.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по данной теме

1.Правовое регулирование отступлений от требований нормативных документов по пожарной безопасности.

2.Порядок разработки технических решений, направленных на повышение уровня пожарной безопасности производственных объектов.

3.Оценка эффективности разрабатываемых противопожарных мероприятий.

Литература, рекомендуемая для подготовки вопросов по данной теме:

Основная

1. Контобойцев Е.А., Сатюков Р.С. Расчет индивидуального и социального пожарного риска для наружных технологических установок: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – С. 10-17.

Нормативно-правовая

3. ГОСТ Р 12.3.047-2012. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Госстандарт России, 2012.

4. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 14.12.2010 №649.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ

Критерии оценки ответа обучаемых на зачете по дисциплине «Обеспечение пожарной безопасности на производстве» разработаны в соответствии с Положением по организации промежуточной аттестации курсантов, слушателей и студентов УрИ ГПС МЧС России.

Оценка «отлично» ставится, если обучаемый глубоко и прочно усвоил весь программный материал и исчерпывающе, последовательно,грамотно, логически стройно его излагает без дополнительных вопросов преподавателя, в ответе прослеживается связь с будущей профессиональной деятельностью, обучаемый не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно решает все практические задания (задачи), умеет обосновывать принятые решения, самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Как правило, оценка «отлично» выставляется, если обучающийся при ответе на теоретическую часть билета продемонстрировал системные полные знания по поставленным вопросам. Содержание обоих вопросов изложено связно, в краткой форме, последовательно раскрыта суть изученного материала, продемонстрированы прочность и прикладная направленность полученных знаний и умений, не допущены терминологические ошибки и неточности. Практическая задача решена правильно и в полном объеме, с соблюдением всех требований к ее оформлению.

Оценка «хорошо» ставится, если обучаемый твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями инавыками при выполнении практических заданий.

Как правило, оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся при ответе на теоретическую часть билета продемонстрировал системные

полные знания и умения по поставленным вопросам. Содержание вопроса обучающийся изложил связно, в краткой форме, раскрыл последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, но при ответе на теоретическую часть билета были допущены незначительные ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения или отсутствовали некоторые несущественные элементы содержания. Практическая задача решена правильно и в полном объеме, но допущены неточности при оформлении ее решения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучаемый освоил только основной материал, но допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, но не испытывает затруднение при выполнении типовых практических заданий (задач).

Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы билета (содержание вопросов раскрыто не в полном объеме) и при выполнении практических заданий (задача решена не в полном объеме, не соблюдены требования к ее оформлению), но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучаемый не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания или полностью не выполняет их, на дополнительные вопросы преподавателя ответить не может.

Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в институте без дополнительных занятий по дисциплине.

6. ПРИМЕР ОТВЕТА НА БИЛЕТ

В данном разделе приводится ответ на примерный экзаменационный билет.

Уральский институт ГПС МЧС России	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № Кафедра Пожарной безопасности технологических процессов и производств Дисциплина обеспечение пожарной безопасности на производстве	Утверждаю Начальник кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств _____ «____» _____ 202_г.
1. «Дышащие» аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, способы обеспечения пожарной безопасности. 2. Оценить площадь разлива бензина на полу производственного помещения при полном разрушении аппарата, если известно, что объем аппарата (*Van*) составляет 2,0 м^3, степень его заполнения (ε) 0,8. В момент аварии производилась закачка в аппарат жидкости по трубопроводу диаметром (*d*) 20 мм и длиной (*L*) 8 м. Производительность насоса (*qн*) 0,5 л/с. Отключение насоса и задвижек на трубопроводе ручное.		

Ответ на первый вопрос экзаменационного билета

При ответе на первый вопрос необходимо дать определение, какие аппараты называются «дыщащими»; привести примеры аппаратов с «дыхательными» устройствами; изобразить схему «дышащего» аппарата; рассказать, каким образом можно провести оценку наличия горючей среды в аппаратах данного типа; назвать основные способы обеспечения взрывобезопасности «дышащих» аппаратов.

Аппараты, нормальная эксплуатация которых требует сообщения соответствующими устройствами их внутреннего объема с окружающей средой, называются «дышащими» аппаратами.

Примерами «дышащих» аппаратов служат резервуары со стационарной крышей для хранения нефти и нефтепродуктов, мерники, напорные баки и т. п. На дыхательных патрубках могут устанавливаться дыхательные клапаны, которые не препятствуют проведению операций наполнения-опорожнения, но обеспечивают герметизацию внутреннего пространства аппаратов в периоды их простоя. На рисунке приведена схема аппарата с «дыхательным» устройством.

В свободном (паровоздушном) пространстве «дышащих» аппаратов с ЛВЖ и ГЖ взрывоопасные концентрации образуются в том случае, если выполняется соотношение (1):

$$\varphi_í \le \varphi_ð \le \varphi_â, \qquad (1)$$

где $\varphi_р$ – рабочая (фактическая) концентрация горючего вещества в аппарате;

$\varphi_н$, $\varphi_в$ – соответственно нижний и верхний концентрационные пределы распространения пламени.

Определение рабочей концентрации паров жидкости в паровоздушном пространстве (ПВП) аппарата представляет значительную трудность. Поэтому оценить наличие горючей среды в ПВП аппарата можно по температурным показателям пожарной опасности.

В связи с этим рассмотрим два случая:

– в аппарате жидкость длительно хранится при постоянном уровне и неизменных температуре и давлении окружающей среды (аппарат с неподвижным уровнем жидкости);

– в аппарате с жидкостью изменяются ее уровень, температура или давление окружающей среды (аппарат с подвижным уровнем жидкости).

Условие образования ВОК для аппаратов с неподвижным уровнемжидкости можно записать в виде неравенства (2):

$$t_н \le t_р \le t_в, \qquad (2)$$

где $t_р$ – рабочая температура жидкости в аппарате, ^0C;

$t_н$, $t_в$ – соответственно нижний и верхний температурные пределы распространения пламени, ^0C.

Основные способы обеспечения взрывобезопасности «дышащих» аппаратов с ЛВЖ и ГЖ

1. Ликвидация свободного пространства, что достигается применением плавающих крыш.

2. Снижение количества паров, поступающих в ПВП, что достигается:

− применением понтонов;

− хранением пожароопасных жидкостей под слоем пены, негорючих эмульсий, микрошариков (веществ и материалов, способных, не разрушаясь, плавать на поверхности горючей жидкости резервуара, создавая требуемой толщины слой и необходимую герметизацию с корпусом. Полые микрошарики размером 10...120 *мкм* изготовляют из карбамидных и фенолформальдегидных смол. Для защиты резервуара с бензином емкостью 100 м^3 необходимо 36 *кг* полых микрошариков);

3. Создание и поддержание взрывобезопасных температурных условий эксплуатации аппаратов.

4. Создание и поддержание безопасной концентрации флегматизатора в смеси.

5. Разбавление ЛВЖ и ГЖ растворимыми в них негорючими или трудногорючими жидкостями с получением негорючих или трудногорючих растворов, для которых при рабочих условиях эксплуатации выполняется условие безопасности.

Ответ на практический вопрос

Дано:
вещество – бензин;
Van =2,0 м^3;
ε = 0,8;
d = 20 мм = 0,02 м;
L = 8 м;
$qн$ = 0,5 л/с;
отключение – ручное.

Найти:
Sp, м^2

Решение:
1. Определяем объем бензина, выходящего из аппарата при его полном разрушении ($Vж$):

$$Væ = Vàï \cdot \varepsilon = 2{,}0 \cdot 0{,}8 = 1{,}6 \text{ ì}^3.$$

2. Определяем объем бензина, подаваемого насосом до отключения (Vн).

По условию задачи сказано, что отключение насоса и задвижек на трубопроводе ручное. Согласно п. А.1.2 СП 12.13130.2009 расчетное время отключения трубопроводов (τ) при ручном отключении следует принимать равным 300 с.

Производительность насоса составляет 0,5 л/с. Переведем значение показателя в единицы системы СИ: $qн = 0{,}5 \cdot 10^{-3}$ м^3/с.

Отсюда объем жидкости, подаваемой насосом до его отключения:

$$Ví = qí \cdot \tau = 0{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot 300 = 0{,}15 \text{ ì}^3.$$

3. После отключения насоса из подводящего трубопровода происходит истечение жидкости самотеком. Трубопровод имеет цилиндрическую форму, поэтому объем бензина, вытекающего из трубопровода, составит:

$$Vòð = fòð \cdot L = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot L = \frac{3{,}14 \cdot 0{,}02^2}{4} \cdot 8 = 0{,}0025 \text{ ì}^3.$$

4. Определяем суммарный объем бензина ($V_{разл}$), выходящего в производственное помещение:

$$Vразл = Vж + Vн + Vтр = 1{,}6 + 0{,}15 + 0{,}0025 = 1{,}753 \text{ м}^3.$$

5. Определяем площадь разлива бензина на полу производственного помещения:

В соответствии с п А.1.2.(г) СП 12.13130.2009 площадь разлива жидкости зависит от процентного содержания растворителя и принимается из расчета, что 1 литр смесей и растворов, содержащих 70 % и менее (по массе) растворителей, разливается на площади 0,5 м^2, а остальных жидкостей − на 1 м^2 пола помещения.

Содержание растворителя в растворе, С%	Коэффициент разлития, $м^{-1}$
С≤70 %	500
С>70 %	1000

Отсюда площадь разлива бензина составит:

$$Sp = fp \cdot Vp = 1000 \cdot 1{,}753 = 1753 \text{ м}^2.$$

Поскольку в условии задачи не указаны ни размеры помещения, ни наличие отбортовки у аппарата, будем считать, что разлив бензина не ограничивается размерами помещения или бортиков. Следовательно, принимаем площадь разлива жидкости равной 1753 $м^2$.

Ответ: Площадь разлива бензина составит 1753 $м^2$.