

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

Пожарная безопасность электроустановок

Методические рекомендации по изучению дисциплины в составе профессионального модуля ПМ.02 по специальности 20.02.04 Пожарная Безопасность Квалификация «Специалист по пожарной безопасности»

Пожарная безопасность электроустановок [Текст] методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность Квалификация «Специалист по пожарной безопасности» / А.А. Мухтаров. - Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2023. – 38 с.

Авторы-составители:
Мухтаров А. А., старший преподаватель кафедры пожарной безопасноститехнологических процессов и производств.

Методические рекомендации по дисциплине предназначены для обучаемых по очной форме обучения УрИ ГПС МЧС России.

Методические рекомендации по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры ПБТПиП

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Целью освоения дисциплины пожарная безопасность электроустановок являются: теоретическая и практическая подготовка специалистов в области обеспечения пожарной безопасности электроустановок в такой степени, чтобы они могли грамотно анализировать пожарную опасность электроустановок, применять на практике методы оценки соответствия электроустановок, принимать с учетом экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность применения электроустановок.

Для достижения поставленных целей предусматривается решение следующих основных задач:

–формирование необходимых теоретических знаний о физических процессах и явлениях, предшествующих образованию потенциальных источников зажигания при эксплуатации электроустановок, устройстве и принципе действия электрических машин, аппаратов, электросветильников и других электроустановок;

–овладение методами оценки пожарной опасности электроустановок;

–изучение нормативно-правовых и нормативно-технических актов, регламентирующих требования к обеспечению пожарной безопасности применения электроустановок, устройств молниезащииты и защиты от статического электричества;

–изучение принципов обеспечения пожарной безопасности электроустановок, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества;

–формирование умений по оценке соответствия электроустановок требованиям по обеспечению пожарной безопасности при их эксплуатации и разработке противопожарных мероприятий;

–формирование информационной основы для эффективного осуществления профессиональной деятельности.

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, выполнение лабораторных работ.

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 подчеркиванием. 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 (семинарским) 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, вы звавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, за данных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, 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, изучавшийся на занятии.

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

Таблица 2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание разделов (темы)
1	**2**	**3**
1	Тема 1. Основы пожарной безопасности применения электроустановок	Причины возникновения потенциальных источников зажигания, связанных с прохождением электрического тока. Опасность воздействия окружающей среды на электрооборудование. Классификация помещений, пожароопасных и взрывоопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей. Классификация электрооборудования по пожаро-взрывоопасности и пожарной опасности. Степени защиты оболочек электрооборудования. Выбор и условия применения электрооборудования в взрывоопасных и пожароопасных зонах.
2	Тема 2. Пожарная безопасность электрических сетей	Краткие сведения об электрических сетях, их классификация, общие требования. Надежность электроснабжения. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки. Пожарная опасность электропроводок и кабельных линий. Общие требования к выбору проводов и кабелей, способам их прокладки и монтажа для электропроводок и кабельных линий; дополнительные требования к электропроводкам и кабельным линиям в пожароопасных и взрывоопасных зонах. Назначение и виды аппаратов защиты. Устройство, принцип действия, номинальные параметры аппаратов защиты. Пожарная опасность аппаратов защиты электрических сетей. Требования к аппаратам защиты электрических сетей.
3	Тема 3. Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок	Вводные и распределительные устройства (РУ): назначение, виды и исполнение. Пожарная опасность РУ. Нормативные требования по монтажу и эксплуатации РУ, обеспечение пожарной безопасности РУ. Пожарная опасность и меры по обеспечению пожарной безопасности трансформаторов. Электродвигатели и аппараты управления общего назначения и взрывозащищенные: назначение, классификация, исполнение. Пожарная опасность электродвигателей и аппаратов управления. Обеспечение пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления. Электрические источники света. Электрические светильники общего назначения и взрывозащищенные: назначение, классификация, исполнение. Пожарная опасность светильников. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации светильников. Системы и виды освещения. Аварийное освещение: освещение безопасности и эвакуационное освещение; требования норм. Опасность поражения людей электрическим током.

		Пожарная опасность электрооборудования при коротком замыкании на корпус. Защитное заземление (зануление) электроустановок. Нормативные требования к защитному заземлению (занулению) электроустановок. Защита силовых и осветительных сетей от коротких замыканий и перегрузок. Тепловой расчет силовых и осветительных сетей. Проверка соответствия сечения проводов и кабелей токовой нагрузке и проверка номинальных параметров аппаратов защиты электрических сетей от токов коротких замыканий (КЗ) и перегрузок.
4	Тема 4. Пожарная безопасность термических электроустановок	Промышленные термические электроустановки: классификация, общее устройство и принцип работы, пожарная опасность. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации промышленных термических электроустановок. Сельскохозяйственные электроводонагревательные установки и электроустановки для обогрева помещений. Пожарная опасность и обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации термических электроустановок сельскохозяйственного назначения. Бытовые электронагревательные приборы: назначение, классификация, пожарная опасность. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации бытовых электронагревательных приборов. Электродуговая сварка металлов. Пожарная опасность электросварочных работ. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность проведения электросварочных работ. Организация безопасного проведения электросварочных работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.
5	Тема 5. Молниезащита и защита от статического электричества	Образование статического электричества и его пожарная опасность. Способы устранения опасности статического электричества. Взрыво- и пожароопасность воздействия молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Молниеотводы: конструктивные типы и характеристики элементов. Аналитическое определение параметров и графическое построение зон защиты молниеотводов. Требования к молниезащитным устройствам зданий и сооружений различных категорий.
6	Тема 6. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок	Методика оценки противопожарного состояния электрооборудования объектов, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества, этапы проверки соблюдения требований пожарной безопасности. Оценка противопожарного состояния отдельных видов электроустановок и разработка противопожарных мероприятий

2.3. Лабораторные работы

ЛР №1: Определение безопасного экспериментального максимального зазора и категории взрывоопасных смесей;

ЛР №2: Исследование защитных характеристик плавких вставок предохранителей;

ЛР №3: Исследование защитных свойств автоматических воздушных выключателей (автоматов);

ЛР №4: Измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных сетей;

ЛР №5: Исследование работы устройств защитного отключения и защитного зануления электроустановок.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

3.1. Планирование и организация времени, необходимого для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов 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 изображение структуры текста; конспектирование текста; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видео-записей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для

систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспектирование, 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 слушателей и курсантов 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.

3.2. Методические рекомендации по работе с литературой

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

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная 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 студенту, 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 студента, 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 ЭКЗАМЕНУ

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

Перед сдачей экзамена (зачета) студент должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом лабораторным работам, сдать тесты. Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) студенту не позднее чем за неделю до экзамена (зачета) рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

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

Перед днем проведения экзамена необходимо выспаться не менее 8 часов, чтобы быть в хорошей физической форме.

При сдаче экзамена (зачета) необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов 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;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

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

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Тема Основы пожарной безопасности применения электроустановок

1. Причины возникновения потенциальных источников зажигания, связанных с прохождением электрического тока: короткие замыкания, перегрузки, большие переходные сопротивления, электрические искры и дуги, вихревые токи (определение, причины возникновения, пожарная опасность, меры профилактики);
2. Электрооборудование и окружающая среда. Опасность воздействия окружающей среды на электрооборудование;
3. Опасность воздействия пожароопасных явлений в электроустановках на окружающую пожароопасную и взрывоопасную среду;
4. Классификация помещений, пожароопасных и взрывоопасных зон;
5. Классификация взрывоопасных смесей;
6. Классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности;
7. Степени защиты оболочек электрооборудования;
8. Виды и уровни взрывозащиты;
9. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования;
10. Выбор и условия применения электрооборудования в взрывоопасных и пожароопасных зонах;

Тема Пожарная безопасность электрических сетей

1. Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Электрические сети промышленных предприятий: классификация, требования. Схемы питания;
2. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током;
3. Анализ пожарной опасности электропроводок и кабельных линий;
4. Обеспечение пожарной безопасности электропроводок на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации;
5. Обеспечение пожарной безопасности кабельных линий на этапах проектирования, монтаже и эксплуатации;
6. Допустимая длительная токовая нагрузка на провода и кабели;
7. Измерение сопротивления изоляции электрических сетей: приборы, порядок измерения, сроки и нормы;
8. Назначение, виды, конструктивное устройство, принцип действия, номинальные параметры, защитные характеристики плавких предохранителей;
9. Автоматические воздушные выключатели (автоматы) с тепловым расцепителем: назначение, устройство, принцип действия, номинальные параметры, защитные характеристики;
10. Автоматические воздушные выключатели (автоматы) с

электромагнитным расцепителем: назначение, устройство, принцип действия, номинальные параметры, защитные характеристики, места установки;

11. Пожарная опасность аппаратов защиты;

12. Требования к аппаратам защиты, места установки.

Тема Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок

1. Назначение, виды, исполнение и пожарная опасность распределительных устройств напряжением до 1кВ;

2. Обеспечение пожарной безопасности при выборе, монтаже и эксплуатации распределительных устройств напряжением до 1кВ;

3. Анализ пожарной опасности, обеспечение пожарной безопасности силовых масляных трансформаторов;

4. Виды, назначение, исполнение, пожарная опасность электродвигателей и аппаратов управления;

5. Обеспечение пожарной безопасности при выборе, монтаже и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления;

6. Промышленные электротермические установки: назначение, виды, пожарная опасность, меры обеспечения пожарной безопасности;

7. Сельскохозяйственные электротермические установки: назначение, виды, пожарная опасность, меры обеспечения пожарной безопасности;

8. Бытовые электронагревательные приборы: назначение, виды, пожарная опасность, меры обеспечения пожарной безопасности;

9. Электродуговая сварка металлов: процесс сварки, пожарная опасность, организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение электросварочных работ;

10. Электрические источники света: виды, устройство, достоинства, недостатки;

11. Осветительные приборы и электрические светильники: классификация, устройство, анализ пожарной опасности;

12. Обеспечение пожарной безопасности при выборе, монтаже и эксплуатации электросветильников;

13. Системы и виды электрического освещения, назначение, необходимость выполнения, требования к аварийному освещению;

14. Защитное заземление (зануление) электроустановок. Требования к заземлению (занулению) и эксплуатация заземляющих устройств.

Тема Пожарная безопасность термических электроустановок

1. Промышленные термические электроустановки: классификация, общее устройство;

2. Сельскохозяйственные электроводонагревательные установки и электроустановки для обогрева помещений;

3. Бытовые электронагревательные приборы: назначение, классификация, пожарная опасность;

4. Электродуговая сварка металлов. Пожарная опасность электросварочных работ;

Тема Молниезащита и защита от статического электричества

1. Взрыво- и пожароопасность воздействия молнии;
2. Классификация зданий и сооружений по молниезащите;
3. Молниеотводы: конструктивные типы и характеристики элементов;
4. Аналитическое определение параметров и графическое построение зон защиты молниеотводов;
5. Требования к молниезащитным устройствам зданий и сооружений различных категорий;
6. Эксплуатация молниезащитных устройств;
7. Статическое электричество: причины и места образования;
8. Пожарная опасность разрядов статического электричесвта;
9. Способы устранения опасности статического электричества.

Тема Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок

1. Цели и общая методика проверки соответствия электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества действующего объекта;
2. Методика обследования отдельных видов электрооборудования;
3. Оценка противопожарного состояния электроустановок и разработка противопожарных мероприятий.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема Основы пожарной безопасности применения электроустановок

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; причины возникновения потенциальных источников зажигания связанных с прохождением электрического тока, чем они вызваны, их пожарную опасность и профилактические действия, необходимые для предотвращения их возникновения и ограничения воздействия на электроустановки; классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон; общие требования к выбору электроустановок в пожаровзрывоопасных зонах; основные способы обеспечения пожарной безопасности применения электроустановок производственных и других объектов.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; проверять соответствие запроектированного или установленного на объекте электрооборудования классу зоны, категории и группе взрывоопасной смеси.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной

зоны; навыками анализа пожарной опасности электроустановок; навыками проведения проверки соответствия электрооборудования объектов требованиям по обеспечению пожарной безопасности; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

Тема Пожарная безопасность электрических сетей

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; причины возникновения потенциальных источников зажигания связанных с прохождением электрического тока; конструкции, способы прокладки и область применения кабельных изделий; общие требования к электропроводкам и кабельным линиям; устройство и принцип действия аппаратов защиты электрических сетей; основные способы обеспечения пожарной безопасности применения электроустановок производственных и других объектов.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; проверять соответствие запроектированных или смонтированных на объекте электропроводок и кабельных линий классу зоны по конструкции и способу прокладки; предлагать научно обоснованные способы защиты электрических сетей и электроустановок, обеспечивающие пожарную безопасность кабельных изделий.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной зоны; навыками анализа пожарной опасности электропроводоу и кабельных линий; навыками проведения проверки соответствия кабельных изделий

объектов требованиям по обеспечению пожарной безопасности; навыками разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности применения электроустановок объектов; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

Тема Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; причины возникновения потенциальных источников зажигания связанных с прохождением электрического тока; устройство, принцип действия и исполнение основных видов электроустановок; классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон; общие требования к выбору электроустановок в пожаровзрывоопасных зонах; основные способы обеспечения пожарной безопасности применения электроустановок производственных и других объектов.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; проверять соответствие запроектированного или установленного на объекте электрооборудования классу зоны, категории и группе взрывоопасной смеси; выполнять тепловой расчет электрических сетей; предлагать научно обоснованные способы защиты электрических сетей и электроустановок, обеспечивающие пожарную безопасность электроустановок технологических процессов производств.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной зоны; навыками анализа пожарной опасности электроустановок; навыками проведения проверки соответствия электрооборудования объектов требованиям по обеспечению пожарной безопасности; навыками разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности применения электроустановок объектов; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

Тема Пожарная безопасность термических электроустановок

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; причины возникновения потенциальных источников зажигания связанных с прохождением электрического тока; устройство, принцип действия и исполнение основных видов электроустановок; классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон; общие требования к выбору электроустановок в пожаровзрывоопасных зонах; основные способы обеспечения пожарной безопасности применения электроустановок производственных и других объектов; методики выполнения проверочного теплового расчета силовых и осветительных сетей.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; проверять соответствие запроектированного или установленного на объекте электрооборудования классу зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;

выполнять тепловой расчет электрических сетей; предлагать научно обоснованные способы защиты электрических сетей и электроустановок, обеспечивающие пожарную безопасность электроустановок технологических процессов производств.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной зоны; навыками анализа пожарной опасности электроустановок; навыками проведения проверки соответствия электрооборудования объектов требованиям по обеспечению пожарной безопасности; навыками проведения проверочного расчета силовых и осветительных сетей на соответствие номинальных параметров аппаратов защиты по отключающей способности в установленных аварийных режимах работы и сечения проводников по нагреву; навыками разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности применения электроустановок объектов; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

Тема Молниезащита и защита от статического электричества

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон; способов защиты объектов от воздействия молнии и разрядов статического электричества, методики выполнения проверочного расчета зон защиты молниеотводов.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; выполнять расчет параметров зон защиты молниеотводов; предлагать научно обоснованные способы защиты объектов от воздействия молнии, вторичных ее проявлений и разрядов статического электричества, обеспечивающие пожарную безопасность технологических процессов производств.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной зоны; навыками анализа пожарной опасности электроустановок; навыками определения высоты и параметров зон защиты молниеотводов, проведения проверки соответствия молниезащиты требованиям нормативных документов; навыками разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов от воздействия молнии и разрядов статического электричества; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

Тема Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: нормативно-правовые актов в области анализа пожарной опасности применения электроустановок; причины возникновения потенциальных источников зажигания связанных с прохождением электрического тока; устройство, принцип действия и исполнение основных видов электроустановок; классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон;

общие требования к выбору электроустановок в пожаровзрывоопасных зонах; основные способы обеспечения пожарной безопасности применения электроустановок производственных и других объектов; методики выполнения проверочного теплового расчета силовых и осветительных сетей; способов защиты объектов от воздействия молнии и разрядов статического электричества, методики выполнения проверочного расчета зон защиты молниеотводов.

Уметь: применять методы оценки пожарной опасности электроустановок; проверять соответствие запроектированного или установленного на объекте электрооборудования классу зоны, категории и группе взрывоопасной смеси; выполнять тепловой расчет электрических сетей; выполнять расчет параметров зон защиты молниеотводов; предлагать научно обоснованные способы защиты электрических сетей и электроустановок, обеспечивающие 33 пожарную безопасность электроустановок технологических процессов производств.

Владеть: навыками условно определять класс пожаровзрывоопасной зоны; навыками анализа пожарной опасности электроустановок; навыками проведения проверки соответствия электрооборудования объектов требованиям по обеспечению пожарной безопасности; навыками проведения проверочного расчета силовых и осветительных сетей на соответствие номинальных параметров аппаратов защиты по отключающей способности в установленных аварийных режимах работы и сечения проводников по нагреву; навыками определения высоты и параметров зон защиты молниеотводов, проведения проверки соответствия молниезащиты требованиям нормативных документов; навыками разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности применения электроустановок объектов; навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров от электроустановок на производстве.

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

6.1. Основная литература

1. Черкасов В.Н. Обеспечение пожарной безопасности электроустановок [Текст]: учебное пособие / В.Н. Черкасов, В.И. Зыков. — М.: ООО «Издательство «Пожнаука», 2010. — 406 с., ил.

2. Бондарь В.А. Электрооборудование для взрывоопасных и пожароопасных зон производств различных отраслей промышленности [Текст]: учебное пособие / В.А. Бондарь. — М.: ООО «Издательство «Пожнаука», 2009. — 126 с.

3. Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электроустановок. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / И.Г. Сафронова, А.В. Вдовин, С.В. Субачев. — Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. — 66 с.ил.

4. Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электроустановок. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Г. Сафронова, А.В. Вдовин, С.В. Субачев. — Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. — 66 с.ил. — Режим доступа: http: // 10.97.170.

6.2. Дополнительная литература

5 Алиев И.И. Кабельные изделия [Текст]: Справочник / И.И. Алиев. — 3-е изд., перераб, и доп. — М.: РадиоСофт, 2015. — 224 с.

6 Мыльников М.Т. Общая электротехника и пожарная профилактика в электроустановках [Текст]: учебник / Т.Х. Мыльников. — М.: Стройиздат, 1985. — 312 с.

7 Черкасов В.Н. Пожарная безопасность электроустановок [Текст]: учебник / В.Н. Черкасов, Н.П. Костарев. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2002. — 377 с.

8 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения [Текст]. Справочник, Кн. 1. / Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. — М.: Химия, 1990. — 496 с. 56

9 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения [Текст]. Справочник, Кн. 2. / Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. — М.: Химия, 1990. — 384 с.

10 Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст] / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Высш.шк. 2002. — 248 с., ил.

11 Сафронова И.Г. Основы пожарной безопасности применения электроустановок [Текст]: учебное пособие / И. Г. Сафронова, С. В. Субачев, Б. П. Смирнов. — Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2010. — 75 с.ил. Сафронова И.Г. Основы пожарной безопасности применения электроустановок [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г.

Сафронова, С. В. Субачев, Б. П. Смирнов. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2010. – 75 с. — Режим доступа: http: // 10.97.170.7; Интранет: elib.mchs.ru (ip-адрес: http://10.46.0.45). Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электрических сетей [Текст]: учебное пособие / И.Г. Сафронова, А.В. Вдовин, Б.П. Смирнов. — Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. — 196 с.

12 Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Сафронова, А. В. Вдовин, Б. П. Смирнов. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. – 196 с. — Режим доступа: http: // 10.97.170.7; Интранет: elib.mchs.ru (ip адрес: http://10.46.0.45). Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества [Текст]: учебное пособие. / И.Г. Сафронова, А.В. Вдовин. — Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2016. — 84 с.ил.

13 Сафронова И.Г. Пожарная безопасность электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества [Электронный ресурс]: учебное пособие. / И.Г. Сафронова, А.В. Вдовин. — Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2016. — 84 с.ил. — Режим доступа: http: // 10.97.170.7; Интра- 57 нет: elib.mchs.ru (ip-адрес: http://10.46.0.45).

14 Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». – М., 1994. – 20 с.

15 Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». — Новосибирск: Норматика, 2016. – 112 с.

16 Постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации». — Екатеринбург: Калан, 2012. – 84 с.

17 Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. — Новосибирск: Сиб. унив.изд-во, 2010. — 464 с.,ил.

18 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6. — Екатеринбург: Урал. юрид. из-во, 2004. — 304 с.

19 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций: СО 153-34.21.122-2003. Утверждена Приказом Мин. России от 30 июня 2003 г. - Екатеринбург, 2007. - 56 с. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений: РД 34.21.122-87. — Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 1989. — 56 с.