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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по
учебно-методической работе
_____ И.И. Лебедев
«26» апреля 2022 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.4.10. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (В ЭНЕРГЕТИКЕ)

Одобрено на заседании кафедры ПБиООС
протокол № 10 от 25.04.2022 г.

Составители программы:

Заведующий кафедрой ПБиООС, к.т.н., доцент — Е. В. Нор

Доцент кафедры ПБиООС, к.т.н. — Т. В. Грунской

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОЛАиМООД — И. О. Ведерникова

УХТА 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Структура экзамена по специальности при поступлении в аспирантуру по научной специальности 2.4.10. Техносферная безопасность (в энергетике).

Вступительный экзамен в аспирантуру проводится в устной форме на русском языке. Целью вступительного экзамена является определение теоретической и практической подготовленности поступающего к поступлению в аспирантуру по избранной направленности. В ходе экзамена решаются следующие задачи:

- установление уровня и содержания теоретической и практической квалификации поступающего;
- определяется способность поступающего самостоятельно и эффективно работать с учебной и научной литературой;
- оценивается умение поступающего применять теоретические положения изучаемых дисциплин в подходе к анализу явлений и процессов истории;
- выявление научных интересов и потенциальных возможностей в сфере будущей научно-исследовательской работы.

Экзамен проводится в письменном виде, включает три вопроса по одному из разделов, соответствующих направленностям подготовки, и собеседование по теме исследования в соответствии с представленным при подаче документов рефератом.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

РАЗДЕЛ 2.1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Физико-химические основы горения. Теории горения и взрыва: тепловая, цепная, диффузионная; виды пламени и скорости его распространения; условия возникновения и развития процессов горения. Взрывы: типы взрывов, физические и химические взрывы, классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций, энергия и мощность, форма ударной волны, длительность импульса. Опасные факторы пожара (ОФП). Основные задачи прогнозирования динамики ОФП и их место при решении практических задач пожарной безопасности. Пожарный аудит – назначение, направления деятельности. Современное состояние противопожарного нормирования. При приемке объектов под надзор фиксируется общая характеристика пожарной опасности объекта. Что понимается под этим термином? Три составляющих противопожарной защиты объекта. Условия безопасности при проектировании здания. Условия обеспеченности пожарной безопасности объекта. Требования к содер-

жанию технических условий на проектирование противопожарной защиты зданий. Определение понятия «Пожарная безопасность». Система предупреждения возникновения пожара, её содержание. Содержание системы противопожарной защиты. Понятие - пожарный риск. Область применения пожарного риска при оценке соответствия объекта защиты требованиям норм. Порядок оценки пожарного риска объекта защиты. Цели и задачи, решаемые при составлении декларации. Примерное содержание декларации.

Характерные отступления при размещении взрывопожароопасных технологий, не отвечающих требованиям норм и правил. Концепция разработки, компенсирующих решений. Инструмент оценки необходимости и достаточности компенсирующих решений - оценка риска. Требования, предъявляемые к разработке дополнительных противопожарных мероприятий, компенсирующих частичное отступление от норм пожарной безопасности. Техническое регулирование (определение). Технический регламент (определение). Виды технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технического регламента. Содержание и применение технических регламентов. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.

Перечень лиц, несущих ответственность за обеспечение пожарной безопасности. Виды ответственности в области пожарной безопасности. Классификация строительных материалов по пожарной опасности. Классификация строительных материалов по степени огнестойкости. Проведение пожарно-технического минимума. Назначение и классификация пожарных депо. Состав помещений пожарных депо. Способы хранения автомототехники. Периодичность испытания пожарного оборудования при его хранении. Организация работ по обеспечению охраны труда, окружающей среды, производственной санитарии и пожарной безопасности при эксплуатации пожарных автомобилей в пожарном депо. Информационные технологии и основы автоматизированных систем. Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны Основные понятия теории автоматического регулирования. Автоматические системы противоаварийной защиты; системы обнаружения пожара. Структура системы факторов, определяющих безопасность людей при пожаре в здании. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.Критерии безопасности эвакуации людей; оценка вероятности их соблюдения.Система государственного контроля промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. Объекты, для которых обязательна разработка декларации промышленной безопасности. Приборы и защитные средства по технике

безопасности. Автоматизированные системы прогноза и оповещения об опасности. Индивидуальные средства диагностики опасных факторов. Пылевой, газовый и противопожарный режимы работы предприятий. Хранение и обращение с опасными веществами. Профилактические мероприятия общетехнического характера. Средства индивидуальной защиты работающих от воздействия опасных производственных факторов. Технические средства коллективной защиты работающих от воздействия опасных производственных факторов. Условия реализации опасности.

Аксиома потенциальной опасности. Понятие о риске. Виды рисков. Комплексные показатели эксплуатационной надежности технологических линий. Опасные и вредные производственные факторы. Явление растекание тока в землю. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим. Схемы прикосновения человека к токоведущим частям электрооборудования Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения. Классификация электротравм. Электрические удары. Схемы прикосновения человека к токоведущим частям электрооборудования. Причины электротравматизма на производстве. Классификация электротравм. Электрические удары Статическое электричество. Квалификационные группы персонала по электроопасности. Классификация электрооборудования по способу исполнения. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Классификация взрывозащищенного электрооборудования. Маркировка. Уровни и степени защиты. Защитное заземление: устройство, назначение и принцип действия. Защитное зануление: устройство, назначение и принцип действия Классификация помещений по характеру окружающей среды. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.

Опасные зоны оборудования. Меры обеспечения безопасности. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. КИП и предохранительные устройства. Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением. Разрешение на ввод в эксплуатацию. Безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Арматура, предохранительные устройства на сосудах, работающих под давлением. Причины взрывов котлов. Размещение котлов и вспомогательного оборудования. Безопасность эксплуатации баллонов. Маркировка баллонов. Освидетельствование. Эксплуатация объектов газового хозяйства. Классификация грузов. Общие требования безопасности к производственному оборудованию. Освидетельствование грузоподъемных машин. Применение ручных тележек и тележек с приводом. Грузозахватные органы и приспособления. Метрологические службы, обеспечивающие

единство измерений. Государственные метрологический контроль и надзор.

РАЗДЕЛ 2.2 ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Классификация современных методов расчета динамики ОФП. Интегральные методы расчета динамики ОФП. Зонные методы расчета динамики ОФП. Полевые методы расчета динамики ОФП. Современные проблемы, тенденции и основные направления совершенствования методов расчета динамики ОФП. Методика определения уровня безопасности людей при пожаре. Допустимость ее применения в зданиях с массовым пребыванием людей. Каковы принципы обеспечения пожарной безопасности на промышленных объектах. Область применения ГОСТ Р 12.3.047-98 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». Термины и их определения: пожарная безопасность; горючая нагрузка; авария; огненный шар; социальный и индивидуальный риски; оценка риска; технологический процесс. Деление технологических процессов производств по уровню пожарной опасности в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-98 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.». Пороговое количество веществ для классификации технологических процессов. Анализ пожарной опасности технологических процессов повышенной пожарной опасности по ГОСТ Р 12.3.047-98 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». Анализ пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной пожарной опасности по ГОСТ Р 12.3.047-98 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля». Мероприятия, обеспечивающие снижение последствий пожара в технологическом процессе по ГОСТ Р 12.3.047-98

«ССБТ. Методы контроля». Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на объекте защиты. Порядок организации тушения пожара на предприятии. Организация служб предприятия при пожаре. План эвакуации людей и материальных ценностей на случай пожара. Средства пожаротушения. Основные технические требования к хранению пожарного оборудования. Противопожарные преграды, классификация и конструктивные решения их структурных элементов. Пожарные отсеки и принципы назначения их объ-

емно-планировочных параметров. Разработка и реализация мер пожарной безопасности. Обеспечение готовности промышленного предприятия к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте. Методы анализа производственного травматизма. Расследование технических аварий на производстве. Методы оценки долговечности элементов конструкций механического оборудования и изделий. Организационно- технические мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатации электроустановки. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением. Расследование одиночных несчастных случаев. Расследование тяжелых и групповых несчастных случаев.

РАЗДЕЛ 2.3 ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО – ПРАВОВАЯ БАЗЫ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Нормативная база по использованию методов расчета динамики ОФП и пути ее совершенствования. Основные положения документа регламентирующего требования к пожарной безопасности объектов. Привести перечень федеральных законов, регламентирующих проведение аудита пожарной безопасности технологических процессов. В каком нормативном документе дано определение понятия «количественная мера уровня пожарной опасности промышленных предприятий»? Дать это определение. Каким нормативным документом регламентируется проведение пожарного аудита? Каким нормативным документом регламентируется деятельность контрольных органов по проведению аудита пожарной безопасности? По каким нормативным документам проводится расчёт пожарного риска для технологических процессов производственных объектов? Правовые основы разработки декларация пожарной безопасности. Лицензирование. Основные понятия. Цели лицензирования в области пожарной безопасности. Законодательная база. Полномочия лицензирующих органов. Лицензионные требования и условия при осуществлении лицензируемой деятельности. Грубые нарушения лицензионных требований и условий при осуществлении лицензируемой деятельности. Осуществление контроля за соблюдением лицензионных требований и условий Приостановление действия и аннулирование лицензии. Ведение реестров лицензий. Сертификация (определение). Цели сертификации. Законодательная база сертификации.

Объекты подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия.

Системы сертификации в Российской Федерации. Система сертификации

в области пожарной безопасности в Российской Федерации. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности Российской Федерации. Структура и участники Системы сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации.

Функции, права и обязанности центрального органа по сертификации Системы сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации. Функции, права и обязанности органа по сертификации, аккредитованного в Системе сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации. Функции, права и обязанности испытательной лаборатории, аккредитованной в Системе сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации.

Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.

Порядок проведения сертификации продукции в Системе сертификации области пожарной безопасности в Российской Федерации. Схемы сертификации продукции. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Аккредитация (определение). Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Критерии аккредитации. Система добровольной сертификации работ, услуг и систем менеджмента качества в области пожарной безопасности в Российской Федерации (СДСПБ). Структура и участники СДСПБ. Функции, права и обязанности участников Системы добровольной сертификации работ (услуг) и систем менеджмента качества в области пожарной безопасности в Российской Федерации. Схемы сертификации работ (услуг) и систем менеджмента качества. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. № 184-ФЗ. Сфера применения. Требования к содержанию территорий и помещений. Требования к путям эвакуации. Требования к инструкциям о мерах пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности по совместному хранению веществ и материалов. Требования к организации производства огнеопасных работ. Требования к организации производства газосварочных работ. Требования к организации производства электросварочных работ. Строительные санитарно- технические и противопожарные требования к пожарным депо (местам стоянки автонасосов и автоцистерн). Требования нормативно-технических документов по эксплуатации пожарной техники. Требования к оценке соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности. Система государственного регулирования промышленной безопасностью. База нормативных документов, регламентирующих вопросы промышленной безопасно-

сти. Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности. Виды деятельности, подлежащие лицензированию. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию и эксплуатации опасного производственного объекта. Требования безопасности к технологии, технике и материалам. Общие требования безопасности к органам управления производственным оборудованием. Допуск и надзор бригады к работе в электроустановках. Перерывы и окончание работ. Требования к стационарным лестницам и площадкам обслуживания. Общие требования безопасности к сосудам, работающим под давлением. Надзор и обслуживание котлов. Требования безопасности к баллонам. Требования безопасности к эксплуатации газового оборудования. Требования безопасности к цистернам и бочкам. Требования к манометрам и предохранительным клапанам, указателям уровня. Требования безопасности к эксплуатации лифтов. Общие требования безопасности к технологическим процессам. Правовые основы, цели, задачи, принципы, Объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособия	Год издания	Кол-во экз. в библиотеке
основная литература:				
ОЛ-1	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с	УП	2017	http://znanium.com/catalog/product/940709
ОЛ-2	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с	УП	2017	http://znanium.com/catalog/product/940710
ОЛ-3	Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Феоктистова Т.Г., Феоктистова О.Г., Наумова Т.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 382 с.	УП	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=335024
ОЛ-4	Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М.В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат)	У	2022	https://znanium.com/catalog/product/1838750
ОЛ-5	Новиков, В. К. Индивидуальные и коллективные средства защиты человека [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. К. Новиков. - М.: МГАВТ, 2013. - 268 с.	УП	2013	http://znanium.com/bookread2.php?book=447697
ОЛ-6	Промышленная безопасность : учебно-методическое пособие / Б. С. Мастрюков, О. М. Зиновьева, А. М. Меркулова, Н. А. Смирнова. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 148 с.	УП	2015	https://znanium.com/catalog/product/1230153
ОЛ-7	Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с.	УП	2012	http://znanium.com/catalog/product/492464
ОЛ-8	Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с.	УП	2012	http://znanium.com/catalog/product/492467
ОЛ-9	Бердник, А. Г. Производственная безопасность и охрана труда : Учебное пособие / Александр Григорьевич Бердник, Мария Владимировна Каплина, Тарас Валерьевич Грунской. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2018. - 167 с.	УП	2018	120

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Опасные факторы пожара (ОФП). Основные задачи прогнозирования динамики ОФП и их место при решении практических задач пожарной безопасности.
2. Пожарный аудит
3. Три составляющих противопожарной защиты объекта.
4. Условия безопасности при проектировании здания.
5. Условия обеспеченности пожарной безопасности объекта.
6. Требования к содержанию технических условий на проектирование противопожарной защиты зданий.
7. Содержание системы противопожарной защиты.
8. Порядок оценки пожарного риска объекта защиты.
9. Техническое регулирование.
10. Технический регламент.
11. Критерии безопасности эвакуации людей; оценка вероятности их соблюдения.
12. Система государственного контроля промышленной безопасности.
13. Экспертиза промышленной безопасности.
14. Пылевой, газовый и противопожарный режимы работы предприятий.
15. Хранение и обращение с опасными веществами.
16. Средства индивидуальной защиты работающих от воздействия опасных производственных факторов.
17. Технические средства коллективной защиты работающих от воздействия опасных производственных факторов.
18. Условия реализации опасности.
19. Виды рисков.
20. Опасные и вредные производственные факторы.
21. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.
22. Статическое электричество.
23. Квалификационные группы персонала по электроопасности.
24. Классификация электрооборудования по способу исполнения.
25. Классификация взрывозащищенного электрооборудования.
26. Опасные зоны оборудования. Меры обеспечения безопасности.
27. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

28. КИП и предохранительные устройства.

29. Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

30. Безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов

31. Безопасность эксплуатации баллонов.

32. Общие требования безопасности к производственному оборудованию.

33. Государственные метрологический контроль и надзор.

34. Современные методы расчета динамики ОФП.

35. Методика определения уровня безопасности людей при пожаре.

36. Принципы обеспечения пожарной безопасности на промышленных объектах.

37. Средства пожаротушения.

38. Обеспечение готовности промышленного предприятия к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

39. Методы анализа производственного травматизма.

40. Расследование технических аварий на производстве.

41. Расследование несчастных случаев.

42. Нормативная база по использованию методов расчета динамики ОФП и пути ее совершенствования.

43. Основные положения документа регламентирующего требования к пожарной безопасности объектов.

44. Федеральные законы, регламентирующих проведение аудита пожарной безопасности технологических процессов.

45. Нормативная база расчёта пожарного риска для технологических процессов производственных объектов

46. Правовые основы разработки декларации пожарной безопасности.

47. Лицензирование в области пожарной безопасности.

48. Система сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации.

49. Требования к содержанию территорий и помещений.

50. Требования к путям эвакуации.

51. Требования к инструкциям о мерах пожарной безопасности.

52. Требования пожарной безопасности по совместному хранению веществ и материалов.

53. Требования к организации производства огнеопасных работ.

54. Требования к организации производства газосварочных работ.

55. Требования к организации производства электросварочных работ.

56. Требования нормативно-технических документов по эксплуатации пожарной техники.

57. Требования к оценке соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности.

58. Система государственного регулирования промышленной безопасности.

59. База нормативных документов, регламентирующих вопросы промышленной безопасности.

60. Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности.

61. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

62. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

63. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию и эксплуатации опасного производственного объекта.

64. Требования безопасности к технологии, технике и материалам. Общие требования безопасности к органам управления производственным оборудованием.

65. Требования к стационарным лестницам и площадкам обслуживания.

66. Общие требования безопасности к сосудам, работающим под давлением.

67. Надзор и обслуживание котлов.

68. Требования безопасности к баллонам.

69. Требования безопасности к эксплуатации газового оборудования.

70. Требования безопасности к цистернам и бочкам.

71. Требования к манометрам и предохранительным клапанам, указателям уровня.

72. Требования безопасности к эксплуатации лифтов.

73. Общие требования безопасности к технологическим процессам.