



# ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности:

2.10.1.

«Пожарная безопасность» (отрасль науки - технические)

## 1. Правовые и организационные основы пожарной безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли

1. Основные требования закона РФ «О пожарной безопасности». Основные термины и определения. /1/.

2. Государственная система управления пожарной безопасностью и охраной труда. Функции федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области пожарной безопасности. /2, 5/

3. Лицензирование видов деятельности в области пожарной безопасности. Виды деятельности, подлежащие лицензированию. Государственные органы, выдающие лицензию на отдельные виды деятельности, технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. /1, 5/

4. Требования пожарной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию и эксплуатации производственного объекта. /1, 5/

5. Декларации пожарной безопасности. Содержание, порядок составления и регистрации деклараций. Объекты, для которых обязательна разработка деклараций пожарной безопасности. /1, 15, 19/

6. Основные требования закона РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Основные термины и определения (пожар, эвакуация, пожарный риск). Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений. /18/

7. Система обеспечения пожарной безопасности объектов горнодобывающей и нефтегазовой отрасли. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты. Система организационно-технических мероприятий. /18, 20/

8. Независимая оценка пожарного риска (пожарный аудит). Порядок проведения независимой оценки пожарного риска. Заключение независимой оценки пожарного риска. /31/

## 2. Характеристика опасных производственных объектов предприятий

9. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Классификация нефтепроводов. Трубы и трубопроводная арматура для магистральных нефтепроводов. Тактика тушения пожаров трубопроводов. /6/

10. Резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов. Классификация резервуарных парков. Тактика тушения пожаров резервуаров. /6/

11. Методы и средства защиты магистральных трубопроводов от коррозии. Краткая характеристика насосно-силового оборудования. /6/

12. Основные объекты и сооружения магистральных газопроводов. Классификация магистральных газопроводов. Газораспределительные сети. Оборудование газораспределительных систем. /6/

13. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам с точки зрения обеспечения взрыво- и пожаробезопасности. Перемещение горючих парогазовых сред, жидкостей и мелкодисперсных твердых продуктов. /7, 10, 22/

14. Общие требования, предъявляемые к оборудованию предприятий горнодобывающего и нефтегазового комплекса. Требования, предъявляемые к конструкции сосудов, работающих под давлением. /7, 11/

15. Технологические трубопроводы низкого и высокого давления. Классификация трубопроводов. Требования к устройству технологических трубопроводов. Испытание, приемка и эксплуатация технологических трубопроводов. /7, 12/

16. Требования к системам контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов. /10/



### 3. Физические модели и динамика опасных ситуаций на предприятиях нефтегазовой отрасли

17. Оперативно-тактические действия при тушении открытых и закрытых пожаров. Локализация и ликвидация пожара. Основные направления тушения пожаров. /1, 2, 18/

18. Основные опасные факторы и их реализация. Модели возникновения опасных ситуаций на производственных объектах, физические процессы инициирования потенциальных опасностей. /16, 14/

19. Стадии протекания аварийных ситуаций и их количественные характеристики (параметры). Поражающие факторы и их воздействие на человека. Механические, энергетические, химические источники опасности и их проявления в условиях предприятий горнодобывающего и нефтегазового комплекса. /16, 14/

20. Классификация горючих веществ и их основные типы на предприятиях нефтегазовой отрасли; факторы, определяющие интенсивность горения. Пожароопасность веществ и материалов. /17/

21. Категории зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности. Понятие предела огнестойкости строительных конструкций. Основные методы повышения огнестойкости строительных материалов. /17, 18/

22. Классификация взрывных процессов, классификация взрывчатых веществ. Условия образования взрывоопасных систем в технологических средах /2, 3/

23. Энергетические основы взрывных превращений на предприятиях горнодобывающего и нефтегазового комплекса. Взрывы оборудования со сжатыми газами. /2, 3, 10/

24. Взрывы паровоздушных облаков в помещениях и на наружных установках. Особенности поведения перегретых жидкостей и сжиженных выбросе в окружающую среду. /2, 3/

25. Поражающие факторы при развитии аварий и чрезвычайных ситуаций. Основные методы оценки поражающих воздействий на окружающие объекты, производственный персонал и гражданское население в результате возникновения

аварийных ситуаций на производственных объектах нефтегазовой отрасли (взрыв, пожар). /2, 10/

26. Принципы обеспечения взрывобезопасности технологических процессов, в которых обращаются, получают или используются горючие газы и ЛВЖ, дисперсных горючих материалов. /2, 3/

27. Химические источники опасности на производственных объектах. Токсичные вещества их классификация и свойства. /2, 3, 27/

28. Основные стадии развития аварий с выбросом токсичных веществ в окружающую среду, влияние природных условий на образование параметров зон распространения токсического облака. Инициирование и развитие аварий химического заражения и поражения. /2, 3, 27/

29. Взрывоопасные зоны. Пожароопасные зоны. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. /18/

#### 4. Анализ опасностей и оценка риска аварийных ситуаций

30. Методы анализа опасностей и оценки риска производственных объектов. Метод оценки величин пожарного риска на производственных объектах. /8, 13/

31. Определение риска. Анализ риска от «источника» и «объекта» опасности. Основные количественные показатели риска аварий (технический, экологический, индивидуальный, социальный, коллективный, потенциальный, материальный ущерб). /4, 13, 18/

32. Основные аварийные ситуации на объектах горнодобывающей и нефтегазовой отрасли и их поражающие факторы (пожар пролива, взрыв топливно-воздушной смеси, факельное горение, «огненный шар», «пожар-вспышка»). /4, 13, 18/

33. Оценка ущерба от аварий на производственных объектах. Понятие прямого и косвенного ущерба. Содержание и порядок проведения расчетов по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах /24/



34. Этапы анализа риска (идентификация опасностей, сценарии развития опасных ситуаций, анализ последствий аварий и т.п.). Концепция приемлемого риска. /3, 13/

35. Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска на объектах нефтегазовой отрасли. Оформление результатов по оценке пожарного риска. /32/

## 5. Требования безопасности при проектировании производственных объектов

36. Основные положения Постановления «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Документы по оценке риска, ликвидации и локализации аварийных ситуаций /25/

37. Экспертиза проектной документации. Особенности негосударственной экспертизы проектной документации. Надзор за процессом строительства. Ввод объекта в эксплуатацию /33/

## 6. Противопожарная профилактика

38. Профилактика систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Классификации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Требования безопасности к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. /34/

39. Молниезащита и защита статического электричества. Типы молниеотводов. Средства индивидуальной и коллективной защиты от статического электричества. /35, 36/

40. Автоматические установки пожаротушения. Порядок выбора автоматических установок пожаротушения. Типы автоматических установок пожаротушения. /37, 38/

41. Автоматические установки пожарной сигнализации. Порядок выбора автоматических установок пожарной сигнализации. Аппаратное обеспечение автоматических установок пожарной сигнализации. /37, 38/

42. Система оповещения и управления людей при пожаре. Типы систем оповещения и управления людей при пожаре. /37, 39/

43. Противопожарное водоснабжение объектов нефтегазовой отрасли. Внутреннее противопожарное водоснабжение. Наружное противопожарное водоснабжение. /40, 41/

44. Решения по обеспечению безопасной эвакуации людей при пожаре. Эвакуационные пути и выходы. Расчет эвакуации людей. /20, 42/

45. Мероприятия по ограничению распространения пожара и его опасных факторов. Противопожарные перегородки. Противопожарные разрывы. /43/

46. Мероприятия по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара. Требования к подъездам и проездам для пожарной техники. /18, 43/

47. Огневые работы. Окрасочные работы. Кровельные и гидроизоляционные работы. Требования безопасности при проведении пожароопасных работ /44/

#### Основная литература

1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ.

2. Аюбов Э.Н., Лукьянович А.В., Новиков О.Н. и др. Пожары и взрывы Москва.: ФГБУ ВНИИ ЧОГС (ФЦ), 2017.-144., 2017.

3. Киселев А.С. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Москва: Альфа-Пресс, 2017.-238.

4. СП 505.1311500 Расчет пожарного риска.

5. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Анализ риска и проблем безопасности. В 4-х частях.

6. А.А.Коршак, А.М. Шаммазов. Основы нефтегазового дела: - Уфа.: ООО «Дизайн Полиграф Сервис», 2002 - 544 с.



7. Приказ МЧС РФ от 10 июля 2009 г. №404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»

8. Приказ от 15 декабря 2020 г. № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

9. Приказ от 8 декабря 2020 г. № 505 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».

10. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

11. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

12. Приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 № 784 «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

13. Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 №144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».

14. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах».

15. Приказ Ростехнадзора от 16.10.2020 № 414 «Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений».

16. Энциклопедия безопасности: строительство, промышленность, экология: в 3 т. / В.А. Котляревский, В.И.Ларионов, С.П.Суцев. – М.: Наука, 2007.



17. Баратов А.Н., Пчелинцев В.А. Пожарная безопасность. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006.-144 с.

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

19. Приказ МЧС России от 16.03.2020 №171 «Об утверждении Административного регламента Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий по предоставлению государственной услуги по регистрации декларации пожарной безопасности формы декларации пожарной безопасности».

20. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

21. Скобло А.М., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки. М.: 000 «Недра-Бизнесцентр», 2000.-677 с.

22. Гумеров А.Г., Зайнуллин Р.С. Безопасность нефтепроводов.- М.: Недра, 2000.-308 с.

23. РД-03-26-2007 «Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ».

24. РД 03-496-02 Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах.

25. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 (с изменениями на 1 декабря 2021 года) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

26. СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка. (Генеральные планы промышленных предприятий).

27. Приказ МЧС РФ от 4 ноября 2004 г. № 506 «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта».

28. Методические рекомендации по планированию действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.

29. Приказ МЧС РФ от 28 ноября 2011 г. № 710 (с изменениями на 26 ноября 2018 года) «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности».

30. Приказ Министерства регионального развития РФ от 1 апреля 2008 г. № 36 «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства».

31. Постановление Правительства РФ от 31 августа 2020 г. № 1325 «Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска».

32. Постановление Правительства РФ от 22 июля 2020 № 1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска (вместе с «Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска»)».

33. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ

34. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

35. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

36. РД 39-22-113-78. Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности.



37. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация: Учебник / Научн. ред. канд. техн. наук, доц. А. А. Навацкий. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – 752 с.

38 СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования".

39. СП 485.1311500 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности.

39. СП 3.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

40. СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности.

41. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.

43. СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

44. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Составители:

доцент кафедры ППБ

доцент кафедры ППБ



Е.В. Попова

А.В. Краснов