

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

**Программа вступительных испытаний в магистратуру  
по направлению**

**20.04.01 Техносферная безопасность**

***Магистерская программа***

***«Безопасность технологических процессов и производств»***

Москва 2019

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, желающих пройти обучение в магистратуре ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 20.04.01 – «Техносферная безопасность».

Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301.

Программа рекомендуется для подготовки к вступительным испытаниям специалистов и бакалавров классических университетов, технологических и технических вузов, а также институтов Российской академии наук, ведущих образовательную деятельность, в основных образовательных программах подготовки которых содержатся дисциплины, рабочие программы которых аналогичны, по наименованию и основному содержанию, рабочим программам перечисленных ниже учебных дисциплин, преподаваемых в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Содержание программы базируется на следующих учебных дисциплинах, преподаваемых в РХТУ им. Д.И. Менделеева: «Физическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Теория горения и взрыва», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Производственная безопасность в химической промышленности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная санитария и гигиена труда», «Специальная оценка условий труда», «Экологическая безопасность промышленных предприятий», «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

*Материалы к вступительным испытаниям по направленности  
«Безопасность технологических процессов и производств»*

1. Теория горения и взрыва

- 1.1. Основные представления о взрыве и его причинах. Источники энергии взрывов. Формы распространения взрывчатых превращений и их краткие характеристики.
- 1.2. Классификация ВВ по составу и назначению. Примеры ВВ с краткими характеристиками их свойств. Ограничения по применению. Средства взрывания.
- 1.3. Основные технологические приемы обработки ВВ. Плотность ВВ и способы ее регулирования. Проведение взрывов ВВ в лабораторных и полигонных условиях.
- 1.4. Кислородный баланс и кислородный коэффициент соединения  $\text{CaHbOcNdFe}$ . Методы расчета. Кислородный баланс 2-х и 3-х компонентных смесей типа окислитель-горючее.
- 1.5. Энтальпия образования соединения и экспериментальные методы ее определения. Связь с теплотой образования.
- 1.6. Закон Гесса о тепловом эффекте химических реакций. Энергетические диаграммы. Пример.
- 1.7. Уравнения химического разложения ВВ. Принцип Ле-Шателье. Уравнения разложения ВВ с положительным и нулевым кислородным балансом.
- 1.8. Уравнения разложения ВВ с отрицательным кислородным балансом. Реакции водяного и генераторного газа. Константы равновесия смеси газов.
- 1.9. Температуры взрыва при постоянном объеме и давлении. Метод последовательных приближений в расчетах температуры взрыва. Давление взрыва.
- 1.10. Тепловой взрыв. Критические условия взрыва. Диаграмма Семёнова.
- 1.11. Горение газов. Выделение зон горения. Расчет скорости горения.
- 1.12. Горение конденсированных систем. Газофазная модель горения Зельдовича - Беляева.
- 1.13. Закономерности горения порохов и ВВ. Зависимость скорости горения от давления и начальной температуры.
- 1.14. Экспериментальные методы измерения параметров горения – скорости, давления, температуры.
- 1.15. Неустойчивость режима горения порохов и ВВ. Теория Андреева. Приближенный механизм перехода горения во взрыв. Срыв горения конденсированных систем при спаде давления.
- 1.16. Уравнения гидродинамической теории детонации. Прямая Михельсона и адиабата Гюгонио. Правило Чепмена-Жуге.
- 1.17. Кубическое уравнение состояния продуктов детонации. Формулы для расчета параметров сильной детонации.

- 1.18. Детонация конденсированных систем. Зависимость скорости детонации от плотности зарядов для индивидуальных и смесевых ВВ.
- 1.19. Экспериментальные методы определения параметров детонации – скорости, давления, температуры.
- 1.20. Неидеальная детонация. Предельный и критический диаметры заряда. Принцип Харитона. Низкоскоростная детонация.
- 1.21. Бризантность ВВ. Импульс взрыва на жесткой стенке. Метание тел продуктами детонации. Экспериментальные методы оценки бризантности ВВ.
- 1.22. Фугасность ВВ. Работа расширяющихся продуктов взрыва. Экспериментальные методы оценки работоспособности ВВ.
- 1.23. Кумулятивные эффекты при взрывах ВВ. Теория Лаврентьева о принципах работы кумулятивного снаряда.
- 2. Безопасность жизнедеятельности
  - 2.1. Наука о безопасности жизнедеятельности
    - 2.1.1. Основные понятия и определения безопасности жизнедеятельности
    - 2.1.2. Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности человека и защите окружающей среды.
  - 2.2. Человек и техносфера
    - 2.2.1. Структура техносферы и ее основных компонентов
    - 2.2.2. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.
  - 2.3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания
    - 2.3.1. Классификация негативных факторов среды обитания человека
    - 2.3.2. Химические негативные факторы (вредные вещества)
    - 2.3.3. Механические и акустические колебания, вибрация и шум.
    - 2.3.4. Электромагнитные излучения и поля
    - 2.3.5. Ионизирующее излучение
    - 2.3.6. Электрический ток
    - 2.3.7. Опасные механические факторы
    - 2.3.8. Процессы горения и пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов
    - 2.3.9. Статическое электричество
  - 2.4. Защиты человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
    - 2.4.1. Основные принципы защиты
    - 2.4.2. Защита от химических и биологических негативных факторов
    - 2.4.3. Защита от энергетических воздействий и физических полей
    - 2.4.4. Обеспечение безопасности систем, работающих под давлением
    - 2.4.5. Безопасность эксплуатации трубопроводов в химической промышленности
    - 2.4.6. Безопасная эксплуатация компрессоров
    - 2.4.7. Анализ и оценивание техногенных и природных рисков

- 2.5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека
  - 2.5.1. Понятие комфортных или оптимальных условий
  - 2.5.2. Микроклимат помещений
  - 2.5.3. Освещение и световая среда в помещении
- 2.6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
  - 2.6.1. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность
  - 2.6.2. Виды и условия трудовой деятельности
  - 2.6.3. Эргономические основы безопасности
- 2.7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
  - 2.7.1. Общие сведения о ЧС
  - 2.7.2. Пожар и взрыв
  - 2.7.3. Аварии на химически опасных объектах
  - 2.7.4. Радиационные аварии
  - 2.7.5. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля
  - 2.7.6. Чрезвычайные ситуации военного времени
  - 2.7.7. Защита населения в чрезвычайных ситуациях
  - 2.7.8. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях
- 2.8. Управление безопасностью жизнедеятельности
  - 2.8.1. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности
  - 2.8.2. Экономические основы управления безопасностью
  - 2.8.3. Страхование рисков
  - 2.8.4. Государственное управление безопасностью
- 3. Управление техносферной безопасностью
  - 3.1. Государственная политика в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности
    - 3.1.1. Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности.
    - 3.1.2. Международное право в области техносферной безопасности.
  - 3.2. Законодательные и нормативные основы управления техносферной безопасностью
    - 3.2.1. Законодательство РФ в области техносферной безопасности и социальной защиты населения
    - 3.2.2. Законодательные и подзаконные акты в области промышленной безопасности опасных производственных объектов
    - 3.2.3. Природоохранное законодательство
  - 3.3. Организация государственного и муниципального управления техносферной безопасностью
    - 3.3.1. Структура и функции государственного управления охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью

- 3.3.2. Функции органов муниципального управления в области техно-сферной безопасности
- 3.4. Управление охраной труда, промышленной и экологической безопасностью на предприятиях
  - 3.4.1. Современное состояние и структура систем управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях
  - 3.4.2. Международные стандарты, системы сертификации и аудита.
  - 3.4.3. Интегрированные системы управления охраной труда, промышленной и экологической безопасностью, опыт разработки и внедрения.
- 4. Промышленная и пожарная и безопасность в химической промышленности
  - 4.1. Опасность и риск производства
    - 4.1.1. Производственный травматизм и аварийность
    - 4.1.2. Опасные производственные объекты
    - 4.1.3. Общая характеристика опасных веществ и технологических сред
  - 4.2. Безопасность химико-технологических процессов
    - 4.2.1. Общие требования безопасности ХТП
    - 4.2.2. Взрывобезопасность ХТП
    - 4.2.3. Обеспечение безопасности ХТП
  - 4.3. Безопасность производственного оборудования
    - 4.3.1. Общие требования к безопасности производственного оборудования
    - 4.3.2. Безопасность эксплуатации оборудования, работающего под давлением
    - 4.3.3. Безопасность эксплуатации насосов и компрессоров
  - 4.4. Пожарная безопасность химического производства
    - 4.4.1. Пожаровзрывоопасность веществ и технологических сред
    - 4.4.2. Система пожарной безопасности. Пожарная профилактика.
    - 4.4.3. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных производствах
    - 4.4.4. Взрывопожарная и пожарная опасность помещений, зданий и наружных установок.
    - 4.4.5. Средства и методы тушения пожаров.
- 5. Надежность технических систем и техногенный риск
  - 5.1. Математические и статистические методы исследования надёжности и риска
    - 5.1.1. Основы теории вероятности случайной величины
    - 5.1.2. Надежность как вероятностная характеристика объекта или системы
  - 5.2. Надёжность объекта, системы и технологического процесса
    - 5.2.1. Надежность и работоспособность объекта
    - 5.2.2. Временные понятия надежности
  - 5.3. Показатели надёжности
    - 5.3.1. Основные показатели безотказности

- 5.3.2. Показатели ремонтпригодности объектов
- 5.4. Отказ объекта как основной источник аварии.
  - 5.4.1. Причины аварий на химическом производстве
  - 5.4.2. Признаки и причины возникновения отказов
- 5.5. Анализ техногенного риска.
  - 5.5.1. Опасности техногенного происхождения и техногенный риск
  - 5.5.2. Методы управления техногенным риском
- 6. Производственная санитария, гигиена труда, специальная оценка условий труда
  - 6.1. Химические производственные факторы
    - 6.1.1. Вредные вещества и их классификация
    - 6.1.2. Токсикология
    - 6.1.3. Особенности токсического действия
    - 6.1.4. Токсикокинетика
    - 6.1.5. Химия превращения экотоксикантов в организме
    - 6.1.6. Определение и нормирование содержания вредных веществ
    - 6.1.7. Методы и средства измерения содержания веществ в рабочей зоне
    - 6.1.8. Классификация условий труда по химическому фактору
  - 6.2. Физические производственные факторы
    - 6.2.1. Микроклимат. Методы измерения и оценки.
    - 6.2.2. Производственная вентиляция
    - 6.2.3. Производственное освещение. Методы измерения и оценки.
    - 6.2.4. Акустический фактор. Методы измерения и оценки.
    - 6.2.5. Вибрация. Методы измерения и оценки.
    - 6.2.6. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения (ЭМИ).
      - 6.2.6.1. Неионизирующие излучения. Методы измерения и оценки.
      - 6.2.6.2. Ионизирующее излучение (ИИ). Методы измерения и оценки.
      - 6.2.6.3. Лазерное излучение (ЛИ). Методы измерения и оценки.
  - 6.3. Средства коллективной и индивидуальной защиты (СИЗ) от вредных производственных факторов.
    - 6.3.1. Роль СИЗ в профилактике травматизма и заболеваний. Классификация СИЗ. Личная гигиена на производстве. Обеспечение работающих СИЗ.
    - 6.3.2. Санитарно – гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.
  - 6.4. Специальная оценка условий труда (СОУТ)
    - 6.4.1. Нормативно правовая база СОУТ
    - 6.4.2. Порядок проведения СОУТ
    - 6.4.3. Требования к организациям и экспертам СОУТ.
- 7. Экологическая безопасность промышленных предприятий.
  - 7.1. Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов химических предприятий.
  - 7.2. Загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод

- 7.3. Охрана недр и земель. Обращение с отходами
- 7.4. Ресурсо- и энергосбережение.
- 7.5. Принципы создания малоотходных производств.
- 7.6. Экологический риск.
- 7.7. Экологическое регулирование
- 7.8. Экономика природопользования
- 8. Безопасность в чрезвычайных ситуациях
  - 8.1. Чрезвычайные ситуации, основные определения и понятия.
    - 8.1.1. Безопасность в ЧС.
    - 8.1.2. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Поражающие факторы.
  - 8.2. Особенности основных чрезвычайных ситуаций. Основные формулы для расчета поражающего действия.
    - 8.2.1. Чрезвычайные ситуации, связанные со взрывом.
    - 8.2.2. Чрезвычайные ситуации, связанные с пожаром.
    - 8.2.3. Чрезвычайные ситуации при выбросе химически опасных веществ.
    - 8.2.4. Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся выбросом радиоактивных веществ.
  - 8.3. Противодействие чрезвычайным ситуациям.
    - 8.3.1. Оценка химической, радиационной и инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях.
    - 8.3.2. Основы организации спасательных и других неотложных работ.

### **Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям**

- 1. Состояние системы. Уравнения состояния. Энергия. Работа. Теплота. Нулевой, первый, второй и третий законы термодинамики.
- 2. Отличительные характеристики между горением и детонацией.
- 3. Механизмы распространения по активной среде волн горения и детонации.
- 4. Отличительные особенности бризантного и фугасного действия взрыва.
- 5. Основные понятия и определения безопасности жизнедеятельности. Негативные факторы среды обитания. Риск, анализ риска. Количественные показатели риска. Критерии безопасности. Риск и устойчивое развитие.
- 6. Человек и техносфера. Подсистема «биосфера-техносфера». Подсистема «человек-техносфера». Подсистема «человек-социальная среда». Культура безопасности жизнедеятельности.
- 7. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов. Классификация негативных факторов среды обитания. Источники и характеристики основных негативных факторов и особенностей их действия на человека.
- 8. Основные принципы, методы и средства защиты. Защита от химических и биологических негативных факторов. Защита от энергетических воздействий и физических полей.

9. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Микроклимат помещений Производственное освещение.
10. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности.
11. Управление безопасностью жизнедеятельности. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления БЖД. Страхование рисков. Государственное управление в сфере БЖД. Основы менеджмента в области профессиональной безопасности и здоровья.
12. Современные системы управления промышленной безопасностью
13. Законодательная основа управления безопасностью в техносфере
14. Содержание и стадии процесса принятия управленческих решений в области обеспечения безопасности
15. Прогнозирование и планирование как методы принятия управленческих решений в техносферной безопасности
16. Методы экономического управления безопасностью в техносфере
17. Модель системы управления безопасностью труда и охраны здоровья по ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007.
18. Система управления охраной труда в организации в соответствии в ГОСТ 12.0.230-2007
19. Метод «пяти шагов» в оценке и управлении профессиональными рисками
20. Объекты химической промышленности, относящиеся к категории опасных производственных объектов. Факторов безопасности функционирования химических опасных объектов.
21. Основные этапы анализа риска аварий на опасных производственных объектах.
22. Производственная травма. Травмирующие факторы. Основные причины несчастных случаев на производстве.
23. Основные показатели пожароопасности горючих газов. Примеры горючих газов?
24. Особенности парогазовых смесей с жидким горючим. Температурные характеристики пожароопасности горючих жидкостей. Отнесение жидкостей к группам ЛВЖ и ГЖ.
25. Требования безопасности, предъявляемые к технологическим процессам. Параметры ХТП, определяющие его опасность.
26. Основные требования безопасности к конструкции производственного оборудования. Факторы надежности производственного оборудования.
27. Показатели классификации взрывоопасных и пожароопасных зон в производственных помещениях и наружных установках. Категорирование помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
28. Классификация пожаров. Опасные факторы пожара. Основные стадии пожара. Способы тушения пожаров. Средства тушения пожаров. Свойства веществ в основе их огнетушащего действия

29. Природные ресурсы, их классификация. Виды исчерпаемых ресурсов, примеры исчерпаемых ресурсов. Принципиальные пути рационального использования природных ресурсов.
30. Основные источники загрязнения атмосферы и гидросферы. Основные вещества-загрязнители.
31. Строение и свойства атмосферы. Роль состояния нижних слоёв атмосферы в распространении загрязнений.
32. Способы утилизации, захоронения и переработки твёрдых и жидких отходов в Российской Федерации и в мире. Способы размещения твердых и жидких отходов в подземных горизонтах земли.
33. Принципы создания безотходных и малоотходных производств. Создание водооборотных циклов. Энерго- и ресурсосбережение.
34. Трансформация и рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
35. Экологический риск. Схемы оценки экологического риска. Модели расчёта экологического риска.
36. Система экологического мониторинга России. Основные виды мониторинга.
37. Случайные величины. Независимые события. Закон распределения случайной величины. Распределения Пуассона, Бернулли, Вейбулла, Коши.
38. Отказ как случайное событие. Надежность. Методы статистического моделирования техногенного риска. Расчет надежности сложных систем. Методы повышения надежности объектов.
39. Надежность и работоспособность объекта. Критерии эффективности объектов. Свойства надежности.
40. Временные понятия надежности. Восстановление и ремонт объекта. ХТС и ее надежность. Надежность технологического процесса.
41. Безотказность и ее основные показатели. Показатели ремонтпригодности объектов. Нормируемые показатели надежности.
42. Основные фазы развития аварии. Отказ Поток отказов. Статистика и функция распределения отказов.
43. Признаки и причины возникновения отказов. Классификация и характеристики отказов. Дерево отказов. Построение и анализ дерева отказов ХТС.
44. Анализ техногенного риска. Структура анализа. Взаимосвязь оценки риска и управления рисками.
45. Методы управления техногенным риском. Математические модели оптимизации рисков. Нормативное регулирование рисков.
46. Специальная оценка условий труда. Организация проведения СОУТ. Мероприятия в рамках СОУТ. Ответственность за нарушение законодательства. Права и обязанности сторон, участвующих в СОУТ.
47. Классификация условий труда. Классификация производственных факторов.
48. Химический фактор. Классификация вредных веществ. Токсичность и ее показатели. Принципы классификации химического фактора индивидуальных химических веществ. Принципы классификации химического фактора для смесей химических веществ.

- 49.Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Описание, нормируемые параметры, принципы классификации. Идентификация химического и АПФД факторов. План контроля измерений.
- 50.Биологический фактор. Классификация патогенности микроорганизмов. Общие требования к контролю содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны.
- 51.Физические факторы. Шум, ультразвук, инфразвук. Описание, нормируемые параметры. Общие требования к измерениям звука. Оценка шума помещений, машин и механизмов.
- 52.Физические факторы. Вибрация, классификация и нормируемые параметры. Подготовка к измерениям вибрации, выбор точек контроля, порядок проведения измерений.
- 53.Физические факторы. Микроклиматический фактор. Нормируемые параметры микроклиматического фактора. Категорирование работ. Оценка воздействия микроклимата на теплообмен. Подготовка к измерениям микроклиматического фактора. Итоговая классификация условий труда по показателям микроклимата.
- 54.Физические факторы. ЭМП и И. Описание ЭМП и И. Неионизирующие ЭМП и И, их описание, нормируемые параметры. Общие требования к проведению контроля ЭСП и ПМП. Общие требования к проведению контроля ЭМП ПЧ. Общие требования к проведению контроля ЭМП РЧ.
- 55.Физические факторы. ЭМП и И. Лазеры. Классификация лазеров. Нормируемые параметры. Дозиметрический контроль лазерного излучения. Выбор точек контроля. Проведение измерений.
- 56.Физические факторы. ЭМП и И. Ионизирующие излучения. Виды ИИ. Источники ИИ. Дозы ИИ. Эффекты ИИ. Требования к радиационному контролю. Контроль над радиационной обстановкой.
- 57.Физические факторы. Световая среда. Виды освещения. Методы оценки искусственной освещенности рабочих мест. Ультрафиолетовое излучение. Порядок и методы контроля производственного УФ-излучения.
- 58.Факторы трудового процесса. Тяжесть труда. Нормируемые параметры тяжести труда и особенности их оценки. Напряженность труда. Нормируемые параметры напряженности труда и особенности их оценки.
- 59.Определение ЧС. Классификация ЧС. Стадии развития ЧС.
- 60.Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.
- 61.Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
- 62.Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.
- 63.Поражающие факторы ЧС. Токсическое воздействие на человека и материалы.
- 64.Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.

- 65. Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.
- 66. Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
- 67. Сценарии развития аварий, сопровождающихся выбросами АХОВ.
- 68. Сценарии развития аварий, сопровождающихся выбросами радиоактивных веществ.
- 69. Поведение жидкости четвертой категории при нарушении герметичности технологического аппарата.
- 70. Сценарии развития аварий, сопровождающихся пожарами. Пожар разлива.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев К.К., Беляев А.Ф. Теория взрывчатых веществ. М.: Оборонгиз, 1960. – 596 с.
2. Манелис Г.Б., Назин Г.М., Рубцов Ю.И., Струнин В.А. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов. М.: Наука, 1996. – 223 с.
3. Дубовик А.В. Чувствительность твердых взрывчатых систем к удару. М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. – 276 с.
4. Райкова В.М., Козак Г.Д. Безопасность экзотермических процессов в химическом производстве: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 76 с.
5. Козак Г.Д., Райкова В.М., Казакова С.В., Алешкина Е.И. Экспериментальные методы исследования безопасности экзотермических реакций. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. – 60 с.
6. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров / С.В. Белов. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 682 с.
7. Безопасность труда в химической промышленности (учебное пособие для ВУЗов). Маринина Л.К., Васин А.Я., Торопов Н.И. и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 512 с.
8. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Прогнозирование взрывоопасности парогазовых смесей. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 176 с.
9. Девисилов В.А. Охрана труда. Учебник. М: ФОРУМ, 2009 – 496 с.
10. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учеб. пособие. М.: «КолосС», 2010. – 526 с.
11. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А.. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения: сб. в 2-х ч. – 2-е изд., М.: Пожнаука, 2004 – Ч.1 – 713 с; Ч.2 – 774 с.
12. В.Л. Ложкин, Н.А. Мостовова. Основы теории надежности. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. - 116 с.
13. Алымов В.Г., Крапчатов В.П., Тарасова Н.П. Анализ техногенного риска. М.: Круглый год, 2001. - 152 с.
14. Егоров А.Ф., Савицкая Т. В. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий. М.: Химия, 2006. - 416 с.
15. Надежность в технике. ГОСТ 27002 - 89
16. Глебова Е.В., Производственная санитария и гигиена труда. Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. школа, 2007. – 382.с.
17. Бабайцев И.В., Матрюков Б.С., и др. Безопасность жизнедеятельности: учеб. Для студ. учреждений высш. проф. образования – 3-е изд., -М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 304 с.
18. Курляндский Б.А., Филов В.А. Общая токсикология. М.: Медицина, 2002.– 608 с.
19. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения, 2-е издание, исправленное и дополненное/Акинин Н.И. - М. ИД Интеллект, 2011. - 312 с.
20. Б.С. Матрюков. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - М.: Изд. «Академия», 2008. – 336 с.

Законы РФ и нормативно-техническая литература (В действующей редакции)

1. Трудовой кодекс Российской Федерации
2. Федеральный закон РФ от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
3. ГОСТ Р 12.0.007-2009 ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию.
4. ГОСТ Р 12.0.230-2007 Системы управления охраной труда. Общие требования.
5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
6. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования.
7. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
8. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
9. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006 – 05.
10. Конвенции Международной Организации Труда на русском языке
11. ФЗ РФ "О специальной оценке условий труда"
12. ФЗ РФ «Об основах охраны здоровья граждан в российской федерации»
13. ГН 2.2.5.1313-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны".
14. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования".
15. ГН 2.2.5.1314-03 "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны".
16. ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
17. ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожарных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.
18. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.