




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

 Утверждаю
Зав. кафедрой МАХП
Поникаров С.И.

**Программа вступительного испытания по программе подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по специальности «2.6.18 - Охрана труда, пожарная и промышленная
безопасность»**

Казань, 2022

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

1. Вопросы вступительного испытания

1. Опасные и вредные производственные факторы. Их классификация, нормирование.
2. Классификация токсичных веществ по характеру воздействия на организм человека. Комбинированное действие токсичных веществ на организм человека.
3. Средства индивидуальной защиты органов дыхания
4. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе. Порядок установления ПДК. Классификация вредных веществ по токсичности.
5. Системы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения.
6. Микроклимат рабочей зоны. Параметры, определяющие микроклимат. Их нормирование. Оптимальные и допустимые условия труда.
7. Системы вентиляции. Их классификация. Преимущества и недостатки механической вентиляции перед естественной. Схемы общеобменной приточной и вытяжной вентиляционных систем. Оценка эффективности работы вентиляционной системы.
8. Приточно-вытяжная вентиляционная система. Область применения вентиляционных систем с положительным и отрицательным воздушным балансом. Область применения систем с рециркуляцией.
9. Системы местной вентиляции. Назначение и область применения.
10. Расчет воздухообмена общеобменной производственной вентиляции.
11. Основные светотехнические характеристики. Осветительные приборы. Типы светильников.
12. Факторы, определяющие опасность поражения человека электрическим током.
13. Виды воздействия электрического тока на организм человека. Степени поражения человека электрическим током. Условия поражения человека электрическим током.
14. Анализ поражения человека электрическим током при различных схемах подключения его к сети. Способы защиты от поражения человека электрическим током.
15. Защита от поражения человека электрическим током при прикосновении к нетоковедущим частям оборудования, включенного в трехпроводную сеть переменного трехфазного тока с изолированной

нейтралью. Схема защитного заземления. Принцип действия. Конструктивное исполнение устройств защитного заземления.

16. Защита от поражения человека электрическим током. Защитное зануление и защитное отключение. Устройство и области применения.

17. Обозначение степени защиты электрооборудования от внешних воздействий.

18. Показатели пожаро-взрывоопасности веществ и материалов. Их характеристика и область применения.

19. Средства и способы локализации очагов возгорания. Огнепреградители. Отсекающие устройства.

20. Категорирование зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

21. Порядок определения категорий помещений по пожарной опасности.

22. Определение категорий пожарной опасности наружных установок.

23. Категорирование технологических блоков по взрывоопасности. Порядок определения зон возможного разрушения при взрыве технологической установки (блока).

24. Борьба с образованием взрывоопасных смесей в технологическом оборудовании и трубопроводах. Предотвращение образования взрывоопасных смесей в помещении и на территории предприятия.

25. Классификация пожаро и взрывоопасных зон по ПУЭ.

26. Образование зарядов статического электричества. Опасности, связанные с образованием зарядов статического электричества. Методы борьбы со статическим электричеством.

27. Молниезащита. Виды молниезащиты, категории и зоны защиты. Вторичные проявления молнии и борьба с ними.

28. Средства и методы пожаротушения. Их классификация. Первичные средства пожаротушения. Автоматические системы пожаротушения. Системы подавления взрыва.

29. Классификация пожаров. Пожар пролива, пожар-вспышка, огненный шар. Критерии термического поражения.

30. Классификация взрывов. Детонационный и дефлаграционный взрыв. Физически взрыв. Эффект BLEVE. Критерии поражения ударной волной. Тритиловый эквивалент взрыва.

31. Горючесть строительных материалов. Огнестойкость конструкции.

32. Анализ риска как метод оценки опасности техногенной деятельности. Методология анализа риска. Приемлемый риск и его возможное нормирование.

33. Классификация аварий и катастроф. Номенклатура основных источников аварий и катастроф.

34. Опасные производственные объекты. Декларация промышленной безопасности.

35. Безопасность эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением

36. Основные понятия теории надежности (работоспособность, отказ, безопасность, наработка, долговечность, предельное состояние, ресурс, срок службы). Классификация отказов.

37. Показатели надежности (вероятность безотказной работы, вероятность отказа, интенсивность отказов, частота отказов, средняя наработка до отказа, наработка на отказ). Типичная функция интенсивности отказов.

38. Система технического диагностирования. Нормативное регулирование системы технического диагностирования. Основные задачи и принципы диагностирования технического состояния.

39. Основные виды дефектов в металлах. Дефекты сварки. Дефекты плавки и литья. Дефекты обработки давлением.

40. Методы неразрушающего контроля. Ультразвуковая дефектоскопия.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

2.1. Литература

а) основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / под ред. Проф. Э.А. Арустамова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Издательский Дом "Дашков и К⁰", 2000. — 678 с.

2. Безопасность и охрана труда: Учеб. Пособие для Вузов/Под ред. О.Н.Русака. СПб: Изд-во МАНЭБ, 2001.-279 с.

3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов/П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др.—М.: Высш. шк., 1999. — 318 с.

4. Валеев, С.И. Техническая диагностика [Учебники]: учеб. пособие / С.И. Валеев, С.И. Поникаров.— Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2015. — 124 с.

5. Галеев, А.Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах [Учебники]: учеб. пособие / А.Д. Галеев, С.И. Поникаров; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 149 с.

б) дополнительная литература:

1. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. - М., Химия, 1991.-432 с.
2. Котляревский В.А., Шаталов А.А., Ханухов Х.М. Безопасность резервуаров и трубопроводов. - М., Изд-во «Экономика и информатика», 2000, 555 с.
3. Маршалл В. Основные опасности химических производств. - М.: Мир, 1989. -671 с.
4. Мартынюк В.Ф. Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов. - М.: ФГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. - 336 с.
5. Моделирование пожаров и взрывов / Под. ред. Н.Н. Брушлинского и А.Я. Ко-рольченко. - М.: Пожнаука, 2000. - 492с.
6. Надежность технических систем и техногенный риск/В А. Акимов [и др.]. - М.: ЗАО ФИД "Деловой экспресс", 2002. - 368 с.

2.2. Программное обеспечение и Интерне-ресурсы

1. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>.
2. ЭБС "Znanium.com" - режим доступа: <http://znanium.com/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС "Лань" - режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>.
5. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» - режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Справочная система «Техэксперт» - режим доступа: <http://docs.cntd.ru>.

3. Критерии оценки

Оценка знаний проводится в форме устного/письменного ответа на вопросы экзаменационной комиссии. Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по стобалльной системе.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – «60».

Билет вступительного испытания включает два вопроса. Каждый из вопросов билета оценивается баллами от 0 до 50 в соответствии с таблицей.

Критерии	Баллы
Ответ полный, логичный, конкретный, продемонстрированы полные знания	50-41
Ответ полный, с незначительными замечаниями и ошибками	40-31
Ответ неполный, существенные замечания, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях	30-21
Неполный ответ, наличие ошибок и пробелов в знаниях	20-11
Ответ на поставленный вопрос не дан или несодержателен	10-0