

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
  
С.К. Дик  
2018 г.



ПРОГРАММА

дополнительного вступительного экзамена  
в магистратуру по специальности  
1-59 81 01 «Управление безопасностью производственных процессов»

Минск 2018

Программа составлена на основании учебной программы по дисциплине «Основы промышленной безопасности», утвержденной 25.11.2015 г., регистрационный № УД-1-323 /р.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Пилиневич Л.П., доктор технических наук, доцент, профессор кафедры инженерной психологии и эргономики;

Щербина Н.В., старший преподаватель кафедры инженерной психологии и эргономики;

Яшин К.Д., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной психологии и эргономики.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой инженерной психологии и эргономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 16 от 02.04.2018 г.)

Заведующий кафедрой инженерной психологии и эргономики



К.Д. Яшин

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Основы промышленной безопасности

1. Правовые основы промышленной безопасности. Основные понятия и определения. Производственные факторы.
2. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Производственный травматизм и аварийность.
3. Государственное регулирование и государственный надзор в области промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности. Идентификация опасных производственных объектов.
4. Регистрация объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Экспертиза промышленной безопасности. Лицензирование деятельности. Декларация производственной безопасности. Производственный контроль в области промышленной безопасности.
5. Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Очаги поражения. Характеристика очагов поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
6. Показатели надежности эргатических систем. Причины потери работоспособности технического объекта.
7. Основные характеристики надежности элементов и систем. Методы расчета надежности систем. Показатели надежности при оценке безопасности систем «человек-машина».
8. Методы обеспечения надежности сложных систем. Методы оценки надежности.
9. Принципы системного анализа и моделирования опасных процессов. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа дерево.
10. Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения техногенного ущерба, процесса высвобождения и неуправляемого распространения энергии и вредного вещества, процесса трансформации и разрушительного действия аварийно-опасных веществ.
11. Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью. Моделирование и системный анализ процесса обоснования требований к уровню безопасности, процесса обеспечения требуемого уровня безопасности, процесса контроля требуемого уровня безопасности.
12. Классификация рисков. Показатели риска. Методический аппарат анализа риска. Система оценки риска. Управление риском. Этапы управления риском. Способы управления рисками различных видов опасностей.
13. Мониторинг состояния природной среды и объектами техносферы. Объекты мониторинга. Классификация систем мониторинга. Мониторинг окружающей среды в Республике Беларусь.
14. Устройство и принцип работы АЭС. Ядерный реактор. Классификация ядерных реакторов. Факторы опасностей ядерных реакторов. Управление

ядерным реактором. Системы безопасности АЭС с ВВЭР. Нормы радиационной безопасности.

15. Применение информационных технологий профессионального отбора для обучения. Допуск к работам с повышенной опасностью.

16. Методики изучения микроклимата. Химические опасные и вредные производственные факторы, токсичность веществ и ее показатели. Мероприятия по обеспечению нормативных условий труда.

17. Производственные травмы, заболеваемость на производстве. Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Интегральная балльная оценка условий труда.

18. Технологическое оборудование с применением лазерного излучения. Технологическое оборудование с применением ультрафиолетового излучения.

19. Технологическое оборудование с применением электромагнитных излучений радиочастотного диапазона. Нормируемые величины. Методика измерения. Средства измерений. Методы и средства защиты.

20. Технология получения и применение радиоактивных веществ. Работы с закрытыми источниками ионизирующих излучений и работы с открытыми радиоактивными источниками. Технология утилизации радиоактивных веществ.

21. Безопасность технологических процессов и производственного оборудования. Технологический регламент. Организация безопасной эксплуатации электрооборудования.

22. Безопасность эксплуатации баллонов со взрывопожароопасными и токсичными газами. Требования к компрессорам, работающим на взрывоопасных и токсичных газах. Требования к насосному оборудованию для перекачки взрывопожароопасных и токсичных жидкостей.

23. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировке опасных грузов. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.

24. Показатели взрывопожароопасности веществ и материалов. Взрывозащищенное электрооборудование. Показатели взрывопожароопасных веществ и область их применения.

25. Порядок и последовательность разделения технологических систем на технологические блоки. Количественная оценка взрывоопасности технологических блоков. Относительный энергетический потенциал и приведенная масса. Меры по снижению тяжести и последствий от взрывов.

26. Параметры технологически процессов. Опасные параметры химико-технологических систем. Основные требования к организации и безопасному проведению типовых технологических процессов.

27. Энергетическое обеспечение технологических процессов. Системы управления, противоаварийной защиты технологических процессов.

28. Источники загрязнения атмосферы. Способы очистки и дезодорации газовоздушных выбросов. Теоретические основы микробиологической очистки и дезодорации.

29. Методы очистки и дезодорации отходящих газов. Биофльтрация. Биоабсорбция. Промышленные установки микробиологической очистки и дезодорации отходящих газов. Промышленные биофильтры. Промышленные биоабсорберы. Биотехнологический способ очистки газовоздушных выбросов.

30. Виды промышленных сточных вод. Классификация и состав промышленных сточных вод. Выбор метода и очистка промышленных сточных вод.

31. Требования к промышленным стокам для беспрепятственного отвода в канализацию. Требования к промышленным стокам для сброса в центральную канализацию.

32. Методы, применяемые при очистке промышленных сточных вод. Очистка стоков от различных примесей.

33. Очищение промышленных сточных вод, изменяющее химический состав примесей. Биологические методы, применяемые для очистки стоков промышленных предприятий.

## Литература

### *Основная*

1. Вайнштейн, Л.А. Эргономика: курс лекций / Л.А. Вайнштейн. – Минск: БГУ, 2008.
2. Маньшин, Г.Г. Эргатика: Некоторые проблемы моделирования сложных человека – машинных систем / Г.Г. Маньшин, А.Б. Пышкин, В.Я. Асанович. – Минск: Амалфея, 2008.
3. Петухов, И.В. Эргатические системы: техногенная безопасность / И.В. Петухов, Л.А. Стешина. – Воронеж: Научная книга, 2012. – 279 с.

### *Дополнительная*

1. Тарасенко, Ф.П. Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем): Учебник. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – 128с.
2. Герасимов, Б.И. Основы теории систем анализа: качества и выбор: учебное пособие/ Б.И. Герасимов, Г.Л. Попова, Н.В. Злобина – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.
3. Елизаров, И.А. Моделирование систем: учебное пособие / И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, А.А. Третьяков. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 96 с.
4. Попов В.П., Крайнюченко И.В. Теория и анализ систем, Пятигорск: ПГГТУ, 2012. – 236 с.