

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
\_\_\_\_\_ В.Р. Стемпицкий

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

**ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру по специальности  
05.26.02 – *безопасность в чрезвычайных ситуациях*

Минск, 2022

## СОСТАВИТЕЛИ:

Пилиневич Леонид Петрович, доктор технических наук, профессор кафедры инженерной психологии и эргономики;

Прудник Александр Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной психологии и эргономики.

## РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой инженерной психологии и эргономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 1 от « 12 » сентября 2022 г.)

Заведующий кафедрой ИПиЭ

Т.В. Казак

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### *1) Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций, характерных для Республики Беларусь*

Источники жизни и опасности для человека и биологического мира. Основные понятия и определения.

Географическое и социально-экономическое положение Республики Беларусь (ландшафт, климат и рельеф местности, природные богатства). Источники опасности для населения, объектов экономики и экологической среды в Республике Беларусь. Классификация чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами и взрывами. Ядерное оружие, его характеристика. Возможные последствия ядерной войны. Обычные средства поражения.

Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросами сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ). Зоны и очаги химического заражения, классификация химических веществ по токсичности, классам опасности и по воздействию на организм человека. Последствия отравления СДЯВ. Химическое оружие.

Характеристика стихийных бедствий, характерных для Республики Беларусь.

Классификация микробов и болезни, вызванные ими. Особо опасные инфекционные болезни людей и животных. Особо опасные болезни и вредители растений. Биологическое оружие.

Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Чрезвычайные и экстремальные ситуации для человека, вызванные естественными и антропогенными экологическими факторами. Последствия чрезвычайных ситуаций экологического характера для человеческой цивилизации.

### *2) Физическая природа и источники радиационной опасности для человека, объектов и природной среды*

Некоторые выводы из строения атома и атомного ядра. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Удельная, поверхностная и объемная активность. Методики их расчета.

Характеристики ионизирующих излучений и единицы их измерения. Взаимодействие различных видов ионизирующих излучений с веществом.

Влияние облучения на физические свойства материалов. Физические основы защиты от радиоактивного излучения. Космическое излучение, его природа, характеристики, воздействие на природную среду. Вторичное излучение и его воздействие на человека, животный и растительный мир. Место космического излучения в естественном радиационном фоне. Естественные радионуклиды земного происхождения. Семейства радиоактивных элементов и радионуклиды элементов средней части таблицы Д.И. Менделеева. Воздействие радона, калия-40 и других радионуклидов на человека, животный и растительный мир. Искусственные источники ионизирующих излучений. Способы обнаружения и измерения ионизирующих излучений. Классификация приборов дозиметрического контроля.

### *3) Основы радиационной безопасности биологических систем*

Воздействие ионизирующих излучений на клетки, воду, углеводы и их реакция на облучение. Реакция органов и систем человека на облучение, их возможности противостоять облучению. Внутреннее и внешнее облучение. Возможности животного и растительного мира противостоять облучению. Возможные последствия и облучения большими и малыми дозами. Нормы радиационной безопасности. Проблемы оценки малых доз облучения. Принципы радиационной защиты. Нормирование облучения для практической деятельности человека. Основные дозовые пределы. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов в продуктах питания и в питьевой воде. Допустимые уровни загрязнения рабочих мест, спецодежды, оборудования, транспортных средств. Организация работы с радиоактивными веществами и защиты от облучения. Методики оценки радиационной обстановки.

### *4) Авария на Чернобыльской АЭС и ее последствия для Республики Беларусь*

Принцип действия ядерного реактора. Причины аварии на ЧАЭС. Особенности радиоактивного загрязнения местности после аварии на ЧАЭС. Основные типы радионуклидов, выпавших на территорию Республики Беларусь.

Их характеристика, воздействие на организм человека. Особенности миграции радионуклидов. Вертикальная и горизонтальная миграция. Прогнозирование радиоактивного загрязнения местности.

Социально-экономические потери Республики Беларусь. Последствия для здоровья. Биологические аспекты последствий радиоактивного загрязнения для растительного и животного мира. Экологические последствия для Республики Беларусь.

#### *5) Мероприятия по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС на территории Республики Беларусь*

Законодательство Республики Беларусь по обеспечению радиационной безопасности. Система радиационного мониторинга. Эвакуация и отселение. Оказание первой медицинской помощи при радиоактивном облучении человека. Радиопротекторы. Ускоренное выведение радионуклидов из организма. Использование препаратов и продуктов питания, содержащих микроэлементы для восстановления работы систем организма. Рациональное питание детей и взрослого населения. Роль витаминов в восстановлении здоровья, санитарногигиенические мероприятия.

Дезактивация территории, объектов, техники, продуктов питания. Реабилитация сельскохозяйственных угодий. Организация агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения местности. Мероприятия по социальной защите населения.

#### *б) Прогнозирование, оценка и предупреждение чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени*

Общая схема оценки обстановки, выявления чрезвычайных ситуаций, их прогнозирования, оценки и предупреждения. Прогнозирование стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Экологическое прогнозирование. Биологическое прогнозирование.

Обобщенная оценка чрезвычайных ситуаций: величины социального, экономического и экологического риска; способы определения социального, экономического и экологического ущербов. Величины допустимого, приемлемого и недопустимого риска, методики их оценки. Частные методики прогнозирования и оценки чрезвычайных ситуаций.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций. Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях в системе гражданской обороны Республики Беларусь в мирное время. Мероприятия по предупреждению и уменьшению последствий стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций техногенного, биологического и экологического характера.

*7) Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени*

Права и обязанности граждан в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Организация обучения населения в системе гражданской обороны. Факторы, представляющие опасность для жизни и здоровья человека. Общие правила выживания человека в критических ситуациях мирного и военного времени. Особенности выживания человека при стихийных бедствиях и в чрезвычайных ситуациях техногенного, биологического, экологического и социального характера.

*8) Организация защиты населения, объектов хозяйствования и природной среды в чрезвычайных ситуациях*

Государственные органы по защите населения и объектов. Принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Задачи и структура системы гражданской обороны. Организация гражданской обороны объекта. Силы и средства ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Средства наблюдения и контроля природной среды, и потенциально опасных объектов. Государственные органы по экологии.

Основные принципы и способы защиты населения, реализуемые государственными структурами в мирное и военное время. Эвакуация населения в мирное и военное время. Укрытие населения в защитных сооружениях. Средства индивидуальной защиты, порядок их накопления, хранения, выдачи населению и использования.

Основы организации и проведения спасательных и других неотложных работ. Содержание спасательных работ в различных очагах поражения. Организация спасательных и других неотложных работ.

*9) Устойчивость экономики в чрезвычайных ситуациях  
и экологическая безопасность*

Проблемы устойчивого развития экономики и обеспечения экологической безопасности. Воздействие чрезвычайных ситуаций на экономические категории. Факторы, влияющие на устойчивость работы хозяйственных объектов в мирное и военное время. Мероприятия по обеспечению устойчивой работы объектов хозяйствования и экологической безопасности. Предупреждение аварий и катастроф на объектах. Устойчивость эколого-производственных систем. Особенности устойчивого развития агропромышленного комплекса и обеспечения экологической безопасности.

Проблемы обеспечения экологической и техногенной безопасности использования транспортных средств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ и оценка риска производственной деятельности : учебное пособие [доп. МО РФ]. - М. : Высшая школа, 2007. - 328 с.
2. Асаёнок, И. С. Оценка ионизирующих излучений и методы защиты от них: методическое пособие к практ. занятиям по дисц. «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» для студентов всех спец. и всех форм обучения БГУИР / И. С. Асаёнок и др. – Минск: БГУИР, 2003. – 40 с.
3. Асаёнок, И. С. Радиационная безопасность : учебное пособие [доп. МО РБ] / И. С. Асаёнок, А. И. Навоша. - Минск : Бестпринт, 2004. – 106 с.
4. Безопасность жизнедеятельности человека : учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 3 : Охрана труда / И. А. Телеш. – Минск : БГУИР, 2022/ – 162 с.
5. Безопасность жизнедеятельности человека. В 3 ч. Ч. 1 : Основы экологии и энергосбережения : учебно-методическое пособие / И. А. Телеш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017. – 94 с.
6. Безопасность жизнедеятельности человека. В 3 ч. Ч. 2 : Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность : учебно-методическое пособие / Д.А. Мельниченко [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017 – 98 с.
7. Безопасность производственной деятельности и управление рисками [Электронный ресурс] : электронный ресурс по учебной дисциплине : 1-59 80 01. – Минск : БГУИР, 2020.
8. Бражников М.М., Безопасность, защита и действие человека в чрезвычайных ситуациях : метод. пособие по дисциплине «Защита населения и хозяйств. Объектов в чрезвычай. ситуациях. Радиационная безопасность» / М.М. Бражников и др. – Минск : БГУИР, 2011. – 28 с.
9. Давыдовский А. Г. Безопасность производственной деятельности. Специальные технологические процессы. Практикум [+ электр. вариант] : пособие / А. Г. Давыдовский, Н. В. Щербина, К. Д. Яшин. - Минск : БГУИР, 2016. - 82 с.
10. Давыдовский А. Г., Безопасность производственной деятельности. Системный анализ техносферных рисков : пособие / А.Г. Давыдовский. – Минск : БГУИР, 2018. – 72 с.
11. Давыдовский А. Г., Безопасность производственной деятельности. Специальные технологические процессы. Практикум : пособие / А. Г. Давыдовский, Н. В. Щербина, К. Д. Яшин. – Минск : БГУИР, 2016. – 82 с.



12. Дорожко С. В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : пособие : в 3 ч. Ч. 1 : Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / С. В. Дорожко, И. В. Ролевич, В. Т. Пустовит. – 2-е изд. – Минск : Дикта, 2008. – 284 с.

13. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : пособие : в 3 ч. Ч. 2 : Система выживания населения и защита территорий в чрезвычайных ситуациях / авт.: С. В. Дорожко [и др.]. – 2-е изд. – Минск : Дикта, 2008. – 400 с.

14. Дорожко С. В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : пособие : в 3 ч. Ч. 3 : Радиационная безопасность / С. В. Дорожко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Минск : Дикта, 2008. – 308 с.

15. Кужир, П. Г. Радиационная безопасность : учебное пособие для студентов инженерно-технических и технологических специальностей / П. Г. Кужир, И. А. Сатиков, Е. Е. Трофименко ; под ред. В. И. Стражева. – Минск : Пион, 1999. – 280 с.

16. Кутьков, В. А. Радиационная безопасность и радиационный контроль : учебное пособие. Т. 1 / В. А. Кутьков, Б. В. Поленов, В. А. Черкашин. – Обнинск : ЦИПК, 2008. – 244 с.

17. Кутьков, В. А. Радиационная безопасность и радиационный контроль : учебное пособие. Т. 2 / В. А. Кутьков, Б. В. Поленов, В. А. Черкашин. – Обнинск : ЦИПК, 2008. – 354 с.

18. Мархоцкий, Я. Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для студентов вузов [доп. МО РБ] / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Вышэйшая школа, 2010. – 206 с.

19. Оповещение населения в чрезвычайных ситуациях [+ электр. вариант] : методическое пособие к лабораторной работе по дисц. «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» / А. И. Навоша [и др.]. – Минск : БГУИР, 2009. – 16 с.

20. Принятие решения на эвакуацию [+ электр. вариант] : методическое пособие для практических занятий по дисц. «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» / А. И. Навоша [и др.]. – Минск : БГУИР, 2009. – 22 с.

21. Радиационная и экологическая безопасность : учебное пособие [доп. МО РБ] : в 2 ч. Ч. 2 : Радиационная безопасность / А. В. Ильюшонок, А. В. Фролов, Т. И. Халапсина. – Минск : КИИ, 2015. – 132 с.