

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

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор



ПРОГРАММА

вступительного экзамена в магистратуру по специальностям  
7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»  
7-06-0611-01 «Информационные системы и технологии»

Минск 2023

Программа составлена на основании типовой учебной программы по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 03.06.2022 г., регистрационный № ТД-1.1577/тип.; учебной программы по учебной дисциплине «Эргатические системы», утвержденной проректором по учебной работе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» 20.04.2022 г., регистрационный № УД-1-1624/уч.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

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

Казак Т.В., доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой инженерной психологии и эргономики;

Прудник А.М., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерной психологии и эргономики;


Телеш И.А., кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры инженерной психологии и эргономики;

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

#### РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой инженерной психологии и эргономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 9 от 09.01.2023 г.)

Заведующий кафедрой  
Инженерной психологии и эргономики

 Т.В. Казак

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Безопасность жизнедеятельности человека

1. Предмет изучения, цели, задачи и методологические основы курса «Безопасность жизнедеятельности человека».
2. Классификация опасностей по характеру воздействия на человека, по происхождению и по локализации в пространстве.
3. Основные понятия риска. Виды риска.
4. Понятие об экологических рисках. Направления экологической политики Республики Беларусь и экологические риски.
5. Глобальные экологические проблемы современности и стратегия развития человечества.
6. Региональные и локальные проявления глобальных экологических проблем. Возможные пути выхода из экологического кризиса.
7. Региональные экологические проблемы Республики Беларусь.
8. Воздействие экстремальных климатических явлений и возможных изменений климата на хозяйственную деятельность и здоровье человека.
9. Методы и средства защиты атмосферы. Нормирование уровней загрязнения атмосферного воздуха.
10. Источники и важнейшие компоненты природно-антропогенного загрязнения атмосферы. Основные химические соединения, загрязняющие атмосферный воздух и их воздействие на человека.
11. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Основные направления охраны воздушного бассейна.
12. Источники и виды антропогенного загрязнения водных ресурсов и их влияние на состояние окружающей природной среды и человека.
13. Основные направления использования водных ресурсов в мире и Республике Беларусь. Сущность проблемы дефицита пресной воды в мире.
14. Экологические последствия загрязнения водных ресурсов. Роль техногенных катастроф в загрязнении вод Мирового океана.
15. Основные направления охраны водных ресурсов.
16. Основные методы очистки воды от загрязнения и их характеристика.
17. Эколого-экономическое и санитарно-гигиеническое значение земельных ресурсов. Плодородие почв, способы его повышения. Виды плодородия почв.
18. Источники загрязнения земельных ресурсов.
19. Биоиндикация как метод оценки загрязнения окружающей среды.
20. Охраняемые территории и их характеристика. Заповедное дело.
21. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения.
22. Антропогенные воздействия на окружающую среду и их классификация. Виды ущерба от антропогенного воздействия.
23. Классы состояний и зоны нарушений экологической обстановки по возрастанию степени экологического неблагополучия в результате природно-антропогенных нарушений.

24. Проблема исчерпаемости полезных ископаемых. Причины и последствия топливно-энергетического кризиса в мире.
25. Крупнейшие техногенные катастрофы в местах добычи топливных ресурсов.
26. Типы альтернативных источников энергии. Перспективы использования в Республике Беларусь.
27. Перспективы развития ветроэнергетики в мире и в Республике Беларусь.
28. Солнечная энергетика. Виды фотоэлектрических преобразователей, преимущества и недостатки солнечных батарей и коллекторов.
29. Энергия биомассы, перспективы ее использования в Республике Беларусь. Способы утилизации и эффективность вторичного использования промышленных и бытовых отходов.
30. Тепловые потери в зданиях. Эффективная теплоизоляция зданий и сооружений.
31. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях.
32. Основные методы и приборы регулирования, контроля и учета тепловой и электрической энергии. Автоматизация процесса регулирования, учета и контроля потребления энергоресурсов.
33. Теоретические основы, предмет, цели и задачи охраны труда.
34. Правовые и организационные основы охраны труда.
35. Нормативные документы по охране труда.
36. Оценка опасностей. Концепция риска. Методы определения риска. Основные направления минимизации рисков.
37. Общие требования безопасности в области охраны труда. Требования безопасности при выполнении работ и при аварийных ситуациях.
38. Виды ответственности за нарушения законодательства по охране труда.
39. Пожарная безопасность. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
40. Система пожарной защиты. Комплекс профилактических мер по предотвращению пожара.
41. Горение. Опасные факторы пожара.
42. Взрывопожароопасные свойства веществ. Категории производств по взрыво- и пожароопасности.
43. Меры по обеспечению пожарной защиты зданий и сооружений. Средства и методы пожаротушения.
44. Освещение как производственный фактор. Количественные и качественные характеристики освещенности.
45. Понятие гигиены труда и производственной санитарии.
46. Нормирование и гигиеническая оценка воздушной среды производственных помещений.
47. Основные способы и средства оздоровления воздушной среды на производстве.

48. Виды и системы освещения. Источники света. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп и ламп накаливания.
49. Нормирование производственного освещения в зависимости от точности зрительной работы, яркости фона, контраста объекта и фона, системы освещения.
50. Микроклимат производственного помещения. Основные параметры микроклимата.
51. Нормирование микроклимата. Способы и средства нормализации микроклимата.
52. Вентиляция и кондиционирование. Виды производственной вентиляции.
53. Условия труда. Классификация факторов, влияющих на условия безопасности труда.
54. Опасные и вредные факторы производственной среды. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
55. Понятие травмы и профессионального заболевания. Причины производственного травматизма и заболеваний.
56. Профилактика травматизма и профессиональных заболеваний.
57. Понятие производственного шума. Характеристики шума и их физический смысл. Классификация производственного шума.
58. Шумовое загрязнение окружающей среды. Воздействие шума на организм человека.
59. Мероприятия защиты от шумового воздействия.
60. Гигиеническая оценка шума. Нормирование шума.
61. Принципы, методы и средства борьбы с производственным шумом.
62. Понятие радиоактивности. Естественные и искусственные источники радиоактивности.
63. Понятие ионизирующего излучения. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
64. Практическое использование ионизирующих излучений.
65. Атомная энергетика. Факторы опасности ядерных реакторов.
66. Радон – радиоактивный газ. Распространение в недрах Земли. Источники поступления радона в жилые здания.
67. Дозиметрические величины и их характеристика.
68. Основные виды распадов радиоактивных ядер и их характеристика. Цепная реакция деления ядер.
69. Понятие о ядерном реакторе и принципе его работы.
70. Понятие радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности.
71. Организация дозиметрического контроля населения при радиационном облучении.
72. Обеспечение радиационной безопасности на объекте и вокруг него, обеспечение радиационной безопасности персонала.
73. Обеспечение радиационной безопасности населения.
74. Дозиметрические приборы и их характеристика.

75. Понятие экспозиционной и поглощённой доз ионизирующих излучений.

76. Понятие чрезвычайной ситуации. Виды чрезвычайных ситуаций и их характеристика.

77. Эвакуация населения. Виды эвакуации от чрезвычайных ситуаций.

78. Применение средств индивидуальной защиты и доврачебной помощи от воздействия ионизирующих излучений.

79. Допустимые уровни содержания радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде.

80. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом и биологическими объектами.

81. Радиочувствительность органов и тканей при внешнем облучении.

82. Острая и хроническая формы лучевой болезни и их характеристика.

83. Понятие ОХВ. Основные характеристики ОХВ.

84. Основные способы хранения ОХВ.

85. Понятия первичного и вторичного облаков заражения ОХВ.

86. Виды токсодоз и их характеристика. Единицы измерения токсодоз.

87. Пути попадания в организм химически опасного вещества. Возможные последствия.

88. Последовательность действий при оценке масштабов заражения ОХВ при авариях.

89. Характеристика понятий химической обстановки и химически опасных объектов.

90. Понятие коэффициента токсичности и предела переносимости ОХВ.

### **Эргатические системы**

1. Возникновение и развитие системных представлений. Понятия система, информационная система.

2. Основные характеристики систем. Общее описание системы.

3. Общая теория систем. Основные принципы общей теории систем.

4. Понятие и назначение системного подхода. Понятие системного анализа.

5. Основные этапы, структура и стадии системного анализа.

6. Общая методология исследования и совершенствования систем путем системного анализа и синтеза. Экспертная и конструктивная задачи системного анализа и синтеза.

7. Классификация систем. Назначение, трудности построения и основные функции классификации. Сущностная классификация систем Ю.П. Сурмина.

8. Классификация информационных систем. Классификация систем «человек-машина».

9. Понятие о моделях и моделировании. Основные требования, предъявляемые к модели. Проверка адекватности модели.

10. Основные этапы построения моделей. Модель «черного ящика». Модель состава.

11. Структурная схема как соединение моделей. Формальное определение математической модели.
12. Понятия иерархия систем. Основные закономерности иерархической упорядоченности систем.
13. Иерархия целей. Иерархическая система управления.
14. Иерархические системы в крупных автоматизированных комплексах.
15. Основные характеристики многоуровневых иерархических систем. Виды иерархии систем. Основные уровни иерархии информации.
16. Понятия уровней иерархических систем.
17. Страта. Слой. Эшелон. Зависимость между уровнями.
18. Модификация. Декомпозиция.
19. Понятие эргатической системы. Основные компоненты и составляющие эргатической системы.
20. Основные эргатические функции. Особенности эргатических систем управления.
21. Информационный анализ и синтез эргатических систем. Сигналы в системах. Энтропия и ее свойства.
22. Множественность моделей эргатических систем. Сложности выявления целей. Субъективные и объективные цели. Модель структуры эргатической системы.
23. Сущность и основные преимущества математического моделирования систем. Обобщенная математическая модель и основные принципы построения математических моделей. Разновидности математического моделирования.
24. Контроль правильности и адекватности математических моделей.
25. Информационное моделирование. Этапы разработки информационных моделей эргатических систем.
26. Понятие и сущность организации. Принципы организации. Черты и свойства организаций.
27. Основные методы оценки эффективности эргатических систем.
28. Адаптивность и надежность. Задача оптимизации.
29. Основные проблемы принятия решений. Языки описания выбора.
30. Экспертные методы выбора. Выбор в условиях неопределенности.

## Литература

### *Основная по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека»*

1. Вершина, Г. А. Охрана труда : учебное пособие [доп. МО РБ] / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 487 с.
2. Вишняков, Я. Д. Охрана окружающей среды : учебник / под редакцией Я. Д. Вишнякова. – 2-е издание, стер. – Москва : Академия, 2014. – 288 с.
3. Дорожко, С. В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. В 3 частях. Часть 1. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / С. В. Дорожко, И. В. Ролевич, В. Т. Пустовит.

– М. : Дикта, 2015. – 292 с.

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

5. Елохин, А. П. Основы экологии и радиационно-экологического контроля окружающей среды / А. П. Елохин, А. И. Ксенофонов, И. В. Пырков. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2016.

6. Зайцев, Ю. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие [доп. УМО РФ] / Ю. В. Зайцев. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 276 с.

7. Михнюк, Т. Ф. Безопасность жизнедеятельности : учебник [утв. МО РБ] / Т. Ф. Михнюк. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015.

8. Плошкин, В. В. Безопасность жизнедеятельности в социальной сфере : учебное пособие [рек. УМО РФ] : в 2 ч. Ч. 2 / В. В. Плошкин. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 324 с.

9. Плошкин, В. В. Безопасность жизнедеятельности в социальной сфере : учебное пособие [рек. УМО РФ] : в 2 ч. Ч. 1 / В. В. Плошкин. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 360 с.

10. Ролевич, И. В. [и др.]. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность : учебное пособие [доп. МО РБ] : в 2 ч. Ч. 1 / И. В. Ролевич [и др.]. – Минск : РИВШ, 2014. – 402 с.

11. Ролевич, И. В. [и др.]. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность : учебное пособие [доп. МО РБ] : в 2 ч. Ч. 2 / И. В. Ролевич [и др.]. – Минск : РИВШ, 2014. – 188 с.

#### *Основная по дисциплине «Эргатические системы»*

12. Вайнштейн, Л. А. Эргономика : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2 / Л. А. Вайнштейн. – Минск : БГУИР, 2018. – 370 с.

13. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. – 343 с.

14. Мильнер, Б. З. Теория организации : учебник / Б. З. Мильнер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000.

15. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. – Москва : Юрайт, 2022. – 270 с.

16. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. – Москва : Юрайт, 2022. – 424 с.

17. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. – Москва : Юрайт, 2022. – 450 с.

18. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. – Москва : Юрайт, 2022. – 140 с.

19. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 3-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 562 с.



*Дополнительная по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека»*

1. ГОСТ 24940–2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».

2. Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213.

3. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности для человека естественного, искусственного и совмещенного освещения помещений общественных зданий» на основании постановления Министерства здравоохранения республики Беларусь от 28 июня 2012 г. № 82.

4. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрыво- пожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Введ. 15.04.13. – Минск : МЧС Республики Беларусь, 2013. – 57 с.

5. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.02-315-2018 (33020). – Введ. 01.09.2018. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2018. – 55 с.

6. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения: ГОСТ 12.1.044-2018 ССБТ. – Введ. 01.12.2019. – Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2018. – 208 с.

7. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь (ППБ 01-2020).

8. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г., № 33.

9. Современные приборы химической разведки и контроля / А. Н. Воронин [и др.]. – Санкт-Петербург: СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС», 2019. – 77 с.

10. ТКП 339-2011 (02230). Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний.

11. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

*Дополнительная по дисциплине «Эргатические системы»*

12. Попов, В. П. Теория и анализ систем / В. П. Попов, И. В.

Крайнюченко. – Пятигорск : ПГГТУ, 2012. – 236 с.

13. Жилин, Д. М. Теория систем : Опыт построения курса / Д. М. Жилин. – 5-е изд., испр. – Москва : ЛИБ-РОКОМ, 2010. – 176 с.

14. Сурмин, Ю. П. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Ю. П. Сурмин. – Киев : МАУП, 2003.

15. Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ (наука и искусство решения проблем) : учебник / Ф. П. Тарасенко. – Томск : Томский университет, 2004.

16. Герасимов, Б. И. Основы теории систем анализа : качества и выбор : учебное пособие / Б. И. Герасимов, Г. Л. Попова, Н. В. Злобина – Тамбов : Томский университет, 2011. – 80 с.

17. Елизаров, И. А. Моделирование систем : учебное пособие / И. А. Елизаров [и др.] – Тамбов : ТГТУ, 2011. – 96 с.

18. Короткова, Н. А. Безопасность жизнедеятельности. Эргономические основы : учебное пособие / Н. А. Короткова. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2011. – 79 с.

19. Петухов, И. В. Эргатические системы : техногенная безопасность / И. В. Петухов, Л. А. Стешина. – Воронеж : Научная книга, 2012. – 279 с.

20. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. – Москва : Юрайт, 2020. – 304 с.

21. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. – Москва : Юрайт, 2021. – 424 с.

22. Смирнов, А. Б. Эргономика : учебное пособие / А. Б. Смирнов. – Санкт-Петербург : Политехнический университет, 2016. – 125 с.

23. Ловцов, Д. А. Информационная теория эргасистем : монография. – Москва : Университет правоведения, 2021. – 314 с.

24. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2015. – 463 с.

25. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. – Москва : Юрайт, 2021. – 295 с.

26. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. – Москва : Юрайт, 2020. – 211 с.

27. Чернышов, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / В. Н. Чернышов, А. В. Чернышов. – Тамбов : ТГТУ, 2008. – 96 с.

28. Меерович, М. И. Системное мышление : формирование и развитие : учебное пособие / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. – Москва : Солон-Пресс, 2019. – 276 с.