

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



М.В. Давыдов
2025 г.

ПРОГРАММА

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

Программа составлена на основании типовой учебной программы по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 29.03.2024 г., регистрационный № 6-05-06-060/пр.; учебной программы по учебной дисциплине «Эргатические системы», утвержденной проректором по учебной работе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» 22.01.2024 г., регистрационный № УД-1-092/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 № 12 от 27.01.2025 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 истощаемости 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. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для вузов / Г. И. Беляков. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 360 с.
2. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учебник для вузов : в 3 т. Т. 1 / Г. И. Беляков. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 360 с.

3. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учебник для вузов : в 3 т. Т. 2 / Г. И. Беляков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 577 с.
4. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учебник для вузов : в 3 т. Т. 3 / Г. И. Беляков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 484 с.
5. Челноков, А. А. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под ред. А. А. Челнокова. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 543 с.
6. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 1 : Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 472 с.
7. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2 : Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 652 с.
8. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2022. – 143 с.
9. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю. Н. Сычев. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 204 с.
10. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 441 с.
11. Чура, Н. Н. Техногенный риск : учебное пособие / Н. Н. Чура ; под ред. В. А. Девясилова. – Москва : КНОРУС, 2024. – 280 с.
12. Березкина, Л. В. Эргономика информационной среды : учебное пособие / Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе. – Минск : Вышэйшая школа, 2023. – 282 с.
13. Фролов, А. В. Управление техносферной безопасностью : учебник / А. В. Фролов, А. С. Шевченко. – Москва : КНОРУС, 2024. – 264 с.
14. Жуков, В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова. – Москва ; Красноярск : ИНФРА-М : СФУ, 2023. – 392 с.
15. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 639 с.
16. Севрюкова, Е. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник / Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. – Москва : Юрайт, 2022. – 397 с.

Основная по дисциплине «Эргатические системы»

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

2. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие / А. В. Горохов. - Москва : Юрайт, 2022. - 140 с.
3. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. – Москва : Юрайт, 2022. – 422 с.
4. 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.
5. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] под общ. ред. В. В. Кузнецова. - Москва : Юрайт, 2022. - 270 с.
6. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 343 с.

Дополнительная по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека»

1. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 212 с.
2. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общ. ред. П. Г. Белова. – Москва : Юрайт, 2022. – 366 с.
3. Ким, Д. Ч. Радиационная экология : учебное пособие / Д. Ч. Ким, Д. И. Левит, Г. Д. Гаспарян. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 244 с. Проскуряков, К. Н. Ядерные энергетические установки : учебное пособие / К. Н. Проскуряков. – 2-е изд., стер. – Москва : МЭИ, 2022. – 446 с.
4. Волосникова, Г. А. Охрана окружающей среды при проектировании производственных объектов : учебное пособие / Г. А. Волосникова, А. А. Черенцова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 336 с.
5. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для вузов / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под ред. М. И. Шиляева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 334 с.
6. ГОСТ 24940–2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».
7. Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213.
8. 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.
9. 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.
10. 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.

11. 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.

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

13. 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.

14. 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.

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

Дополнительная по дисциплине «Эргатические системы»

1. Маньшин, Г.Г. Эргатика: некоторые проблемы моделирования сложных человеко-машинных систем / Г.Г. Маньшин, А.Б. Пышкин, В.Я. Асанович – Минск : Амалфея, 2008. – 206 с.

2. Шупейко, И. Г. Эргономическое проектирование систем «человек-машина» : пособие / И. Г. Шупейко. – Минск : БГУИР, 2017. – 76 с.