

# Белорусский государственный университет

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе и  
образовательным инновациям

О. Г. Прохоренко

05 января 2023 г.

Регистрационный № УД – 11395/уч.

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

- 1-31 03 03**            **Прикладная математика (по направлениям)**  
направление специальности:
- 1-31 03 03-01        **Прикладная математика (научно-производственная  
деятельность)**
- 1-31 03 04**            **Информатика**
- 1-31 03 05**            **Актуарная математика**
- 1-31 03 06**            **Экономическая кибернетика (по направлениям)**  
направление специальности:
- 1-31 03 06-01        **Экономическая кибернетика (математические методы и  
компьютерное моделирование в экономике)**
- 1-31 03 07**            **Прикладная информатика (по направлениям)**  
направление специальности:
- 1-31 03 07-01        **Прикладная информатика (программное обеспечение  
компьютерных систем)**
- 1-98 01 01**            **Компьютерная безопасность (по направлениям)**  
направление специальности:
- 1-98 01 01-01        **Компьютерная безопасность (математические методы и  
программные системы)**

2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов высшего образования I ступени по специальностям: ОСВО 1-31 03 03-2021, ОСВО 1-31 03 04-2021, ОСВО 1-31 03 05-2021, ОСВО 1-31 03 06-2021, ОСВО 1-31 03 07-2021, ОСВО 1-98 01 01-2021 и учебных планов №G31-1-030/уч. от 30.06.2021, №G31-1-031/уч. от 30.06.2021, №G31-1-032/уч. от 30.06.2021, №G31-1-033/уч. от 30.06.2021, №G31-1-034/уч. от 23.07.2021, №P 98-1-005/уч. от 23.07.2021.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Л.Ф. Макаренко, доцент кафедры вычислительной математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

Е.А. Левчук, старший преподаватель кафедры вычислительной математики Белорусского государственного университета

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

С.Б. Ластовский, заведующий лабораторией радиационных воздействий института физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой вычислительной математики Белорусского государственного университета

(протокол № 5 от 09.12.2022);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 29.12.2022)

Заведующий кафедрой  
вычислительной математики



---

В.И. Репников

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель** учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» – выявление и идентификация опасностей различного происхождения; защита человека во всех сферах деятельности на основе сопоставления затрат и выгод; ликвидация возможных последствий проявления различных опасностей во всех сферах человеческой деятельности; формирование культуры и навыков безопасности жизнедеятельности будущих специалистов.

В рамках поставленной цели **задачи** учебной дисциплины состоят в следующем:

- ознакомить студентов с различными методами и средствами для обеспечения безопасности человека при различных формах его деятельности;
- научить студентов выявлять и производить идентификацию опасностей, их количественных и качественных характеристик, принимать необходимые меры по их устранению;
- сформировать у студентов устойчивое представление о том, что необходимо всегда быть готовым предвидеть и правильно реагировать на возможные негативные воздействия извне, поскольку любая жизнедеятельность опасна;
- развить умение оценивать опасности, правильно производить выбор методов, принципов и средств по различным признакам (ориентирующие, технические, эргономические, управленческие) с целью обеспечения безопасности.

**Место учебной дисциплины** в системе подготовки специалиста с высшим образованием: учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» относится к Дополнительным видам обучения и является непрофильной для соответствующих специальностей.

**Связи** с другими учебными дисциплинами. Данный курс связан с дисциплиной "Математическое моделирование в естествознании".

### Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности человека" должно обеспечить формирование следующей **базовой профессиональной компетенции:**

**БПК** - Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- правовые и организационные основы безопасности

жизнедеятельности человека;

- причины возникновения и характеристики чрезвычайных ситуаций;
- последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- правила поведения в чрезвычайных ситуациях;

**уметь:**

- распознавать источники опасностей;
- предпринимать меры по спасению собственной жизни и жизни окружающих;

**владеть:**

- навыками правильного поведения в чрезвычайной ситуации;
- навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты от негативных воздействий.

### **Структура учебной дисциплины.**

Дисциплина изучается в 4 семестре дневной формы получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» отведено:

- для очной формы получения высшего образования – 102 часа, в том числе 68 аудиторных часа: лекции – 30 часов, семинарские занятия – 22 часа, практические занятия – 16 часов.

Форма текущей аттестации – зачет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности человека, как научно-практическая дисциплина**

Основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности человека, как научно-практическая дисциплина. Ее цели и задачи. Система «человек – среда обитания». Понятия: безопасность, опасность. Номенклатура опасностей. Таксономия опасностей. Идентификация опасностей. Аксиома потенциальной опасности деятельности. Квантификация опасностей. Понятие риска. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Методические подходы к оценке уровня риска.

### **Раздел 2. Основы экологии**

Основные понятия экологии. Структура современной экологии, ее связь с физикой, математикой и другими естественнонаучными дисциплинами. Экологическая система, биосфера, ноосфера, техносфера. Взаимодействие живых организмов между собой и средой обитания. Среда обитания, условия существования, экологическая ниша. Биотические, абиотические и антропогенные факторы окружающей среды. Регулирующая роль факторов внешней среды. Связи и взаимоотношения в экосистемах. Понятие об экологических моделях. Общая характеристика физических процессов, обуславливающих взаимодействие компонентов экосистемы между собой и окружающей средой. Круговорот веществ и энергии. Энергия в экосистемах и их классификация. Человек и окружающая среда. Основные принципы классификации загрязнений окружающей среды. Физическая природа важнейших экологических проблем: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, фотохимический смог. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье человека.

### **Раздел 3. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций**

Общие сведения о чрезвычайных ситуациях (ЧС) и их классификация. Природные и экологические ЧС, защита и действия населения в ЧС природного и экологического характера. Техногенные ЧС, защита и действия населения в ЧС техногенного характера. Биолого-социальные ЧС. Защита и действия населения в ЧС биолого-социального характера. Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь. Воздействие чрезвычайных ситуаций (ЧС) на экономику. Мониторинг, прогнозирование, оценка и предупреждение ЧС. Чрезвычайные ситуации, характерные и наиболее вероятные для Республики Беларусь. Оценка экономического ущерба от воздействия поражающих факторов ЧС. Действие объекта экономики по ликвидации ЧС. Первая помощь пострадавшим в ЧС.

## **Раздел 4. Основы энергосбережения**

Традиционная энергетика, возобновляемые источники энергии, вторичные энергетические ресурсы, перспективы их использования в Республике Беларусь. Уровень потребления энергии и его роль в развитии человеческого общества. Классификация источников энергии. Традиционные (современные), возобновляемые и нетрадиционные источники энергии. Экономические и экологические проблемы энергетики. Энергетика и топливно-энергетические ресурсы мира и Беларуси. Источники получения электро- и теплоэнергии и экологические проблемы, связанные с ними. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на ТЭС, АЭС, ГЭС, возобновляемых и нетрадиционных источниках энергии. Основные экологические проблемы, связанные с различными типами электростанций. Энергетическая политика промышленно-развитых стран, опыт и проблемы. Экономические, технологические, экологические аспекты энергосбережения. Основные направления энергосбережения в нашей стране. Государственный механизм и программа в области энергосбережения.

## **Раздел 5. Охрана труда**

Правовые и организационные основы охраны труда. Управление охраной труда. Основы гигиены труда и производственной санитарии. Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания. Основы технической безопасности. Основы электробезопасности. Основы пожарной безопасности. Организация работ по охране труда. Организация охраны труда на рабочем месте.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
 Дневная форма получения образования

| Номер раздела,<br>темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                         |                        |                         |                         | Форма контроля<br>знаний                |
|------------------------|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
|                        |  | Лекции                      | Практические<br>занятия | Семинарские<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Количество<br>часов УСР |   |
| 1                      | 2  | 3                           | 4                       | 5                      | 6                       | 7                       | 8                                       |
| <b>1</b>               | <b>Безопасность жизнедеятельности человека, как научно-практическая дисциплина</b> | 4                           |                         | 2                      |                         |                         | Экспресс-опрос, доклад                  |
| <b>2</b>               | <b>Основы экологии</b>   | 8                           | 4                       | 4                      |                         |                         | Экспресс-опрос, доклад                  |
| <b>3</b>               | <b>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций</b>                        | 8                           | 10                      | 10                     |                         |                         | Контрольная работа по разделу 3, доклад |
| <b>4</b>               | <b>Основы энергосбережения</b>   | 4                           |                         | 4                      |                         |                         | Коллоквиум                              |
| <b>5</b>               | <b>Охрана труда</b>  | 6                           | 2                       | 2                      |                         |                         | Экспресс-опрос, доклад                  |
|                        | <b>Всего</b>   | <b>30</b>                   | <b>16</b>               | <b>22</b>              |                         |                         |   |

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Прищепа, И. М. Безопасность жизнедеятельности человека: курс лекций / И. М. Прищепа, В. А. Ключев, А. Н. Дударев. - Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2018. - 235 с.
2. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 704 с.
3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 340 с.
4. Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 287 с.
5. Основы безопасности поведения человека в повседневной жизни: справочные материалы / сост.: В. А. Черенко, В. Н. Будковский. – Мозырь: МГПУ им. И. П. Шамякина, 2020. – 68 с.
6. Леонова, Н.А. Математические модели физических явлений в техносферной безопасности: учебное пособие / Н.А. Леонова, М. Р. Бортковская. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2019. – 162 с.
7. Научно-методические основы организации и ведения национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь / Мн.: БелНИЦ Экология, 2000. – 229 с.
8. Михнюк Т. Ф. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Т. Ф. Михнюк. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 341 с.
9. Руководство по безопасности жизнедеятельности человека / [В. П. Сытый и др.]; под общей редакцией В. П. Сытого ч.1 Минск : Тирас-Н, 2015. – 343с.
10. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий: учеб. пособие для студ. вузов / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2017. – 292 с.
11. Основы экологической безопасности получения и применения наноматериалов : учеб.-метод. пособие для студ. учреждений высш. образования / [авт.: И. В. Войтов и др.]. - Минск : БГТУ, 2019. – 180 с.
12. Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах: учеб. пособие / сост. С. А. Павленко. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. – 316 с.
13. Погосян, С. И. Проблемы экологической биофизики / С. И. Погосян, И. В. Конюхов, А. В. Рубин. – Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2017. – 270 с.
14. Тихонова, И. О. Основы экологического мониторинга : учеб. пособие / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина. – Москва: Форум: Инфра-М, 2018. – 239 с.



15. Роговая, О. Г. Экологическое моделирование: практика: учебно-методическое пособие. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. – 104 с.
16. Лён, Е.С. Приборы и методы физико-химического контроля : учеб.-метод. пособие / Е. С. Лён. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 151 с.
17. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности: экологические нормы и правила: ЭкоНиП 17.01.06-001-2017: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – Минск: Энергопресс, 2020. – 265 с.
18. Михнюк, Т.Ф. Охрана труда и основы экологии: учеб. пособие / Т.Ф. Михнюк. – Минск, 2007. – 356 с.
19. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность; учеб. Пособие. В 2 ч. Ч.1 / И.В. Ролевич [и др.]. – РИВШ, 2014. – 402с.
20. Радиационная, химическая и биологическая защита. Методика оценки радиационной и химической обстановки: учеб. пособие / В. Г. Шахов и др. – Минск : ВА РБ, 2019. – 140 с.
21. Жуков В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова – Москва: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2018. – 391 с.
22. Средства защиты при воздействии радиоактивных и химических опасных веществ на организм человека и животных: учебно-методическое пособие для студентов / А. В. Ланцов и др. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 59 с.
23. Лебедев, С. М. Медицинская защита в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / С. М. Лебедев, Д. И. Ширко. – Минск: Новое знание, 2021. – 200 с.
24. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность ; учеб. Пособие. В 2 ч. Ч.2 / И.В. Ролевич [и др.]. – РИВШ, 2014. – 188с.
25. Ролевич И. В. Радиационная безопасность после техногенных аварий : курс лекций / [И. В. Ролевич и др.] Минск : Амалфея, 2013. – 630с.
26. Алиев, Р. А. Радиоактивность: учебное пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2021. - 301 с.
27. Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки: учебное пособие. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2021. - 190 с.
28. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учебное пособие / авт.: Л. Ф. Кабашникова и др. - Минск: Академия МВД, 2020. - 382 с.
29. Савастенко, В. А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям. - Гомель: БелГУТ, 2020. - 163 с.
30. Бекман, И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман. - Москва: Юрайт, 2018. - 409 с.

31. Кундас, С. П. Основы энергосбережения и нетрадиционные источники энергии: учебно-методическое пособие для студентов / С. П. Кундас. - Минск: БНТУ, 2020. - 391 с.
32. Лукашик, Е. Я. Основы энергосбережения: пособие для студентов / Е.Я. Лукашик, А. К. Пашко. - Гродно: ГрГМУ, 2020. - 99 с.
33. Камоцкая, Н. И. Энергетическая безопасность Республики Беларусь в условиях международной интеграции / Н. И. Камоцкая. - Минск: Право и экономика, 2019. - 179 с.
34. Кузьмин, С. Н. Нетрадиционные источники энергии. Биоэнергетика: учеб. пособие для студ. вузов / С. Н. Кузьмин, В. И. Ляшков, Ю. С. Кузьмина. - Москва: Инфра-М, 2017. - 128 с.
35. Челноков, А. А. Охрана труда: учебник для студентов / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 543 с.
36. Практическое пособие по охране труда (в вопросах и ответах) / сост.: Р. В. Давидовский и др. - Минск: Центр охраны труда и промышленной безопасности, 2021. - 210 с.
37. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич. - Минск : ИВЦ Минфина, 2020. - 547 с.
38. Михайлюк И.А. Охрана труда: учебное пособие / И.А. Михайлюк, А.М. Лазаренков, Е.В. Горбачева. – Минск : РИВШ, 2013. – 328с.

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Гурский В.Е., Дунай В.И. и др. Безопасность жизнедеятельности человека: учебная (типовая) программа № ТД-ОИ.006/тип. – Минск: 2013. – 31 с.
2. Одум Ю. Экология / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. Т.1. – 325с.
3. Одум Ю. Экология / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. Т.2. – 373с.
4. Радиация. Дозы, эффекты, риск: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 79 с.
5. Татаренко В. И. Основы безопасности труда в техносфере: учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Безопасность жизнедеятельности" / В. И. Татаренко, В. Л. Ромейко, О. П. Ляпина ; под редакцией В. Л. Ромейко Москва : Инфра-М, 2013. – 349с.
6. Бичан, О. Д. Краткий конспект к общему курсу «Безопасность жизнедеятельности человека» для студентов специальностей 1-31 04 01 «Физика (по направлениям)». В 3 ч. Ч. 1. Экология / О. Д. Бичан, Л. К. Герасимова // Электронное издание <http://elib.bsu.by/handle/123456789/237952> – 2019. – 65 с.
7. Безопасность жизнедеятельности человека. Ч.1. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: краткий конспект лекций / сост.: Бичан О.Д., Герасимова Л. К., Кулагова Т.А. – Минск: БГУ, 2017. – 80 с.

8. Безопасность жизнедеятельности человека : краткий конспект лекций. В 3 ч. Ч. 3: Радиационная безопасность / сост. : О. Д. Бичан, Л. К. Герасимова, Т. А. Кулагова. – Минск : БГУ, 2016. – 68 с

9. Бичан О.Д., Герасимова Л. К. Безопасность жизнедеятельности человека : краткий конспект лекций к общему курсу для студентов специальностей 1-31 04 01 «Физика (по направлениям)», 1-31 04 06 «Ядерная физика и технологии», 1-31 04 07 «Физика наноматериалов и нанотехнологий», 1-31 04 08 «Компьютерная физика». В 3 ч. Ч. 2. Энергосбережение / сост.: О. Д. Бичан, Л. К. Герасимова/Электронное издание <http://elib.bsu.by/handle/123456789/234982>. – Минск: БГУ, 2019. – 31с

10. Краткий конспект к общему курсу «Безопасность жизнедеятельности человека», в 3 ч. Ч. 3. Охрана труда / сост. О.Д. Бичан, Л.К. Герасимова // Электронное издание. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/237953> - 2019. - 33 с.

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки**

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- устные экспресс-опросы;
- письменные контрольные работы;
- доклады на семинарском занятии;
- коллоквиум.

**Письменные контрольные работы** проводятся для контроля знаний по одному или нескольким разделам дисциплины. Они включают 4–5 заданий и оцениваются по 10-балльной шкале. В случае неудовлетворительной оценки контрольная работа может быть переписана.

**Устный экспресс-опрос** студентов проводится в свободной форме в течение семинарских, практических и лекционных занятий. Его результаты учитываются преподавателем при выставлении рейтинговой оценки в конце семестра.

**Устные доклады** представляются студентами на семинарских занятиях в форме презентаций с использованием мультимедийного проектора. При оценивании доклада учитываются содержание и полнота раскрытия темы, структура и последовательность изложения материала, использованные источники.

**Коллоквиум** проводится в устной форме и оценивается по 10-балльной шкале.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека» учебным планом предусмотрен **зачет**.

Используется рейтинговая система оценки знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей

обучения. Рейтинговая система предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний студентов.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний в итоговую отметку:

Формирование отметки за текущую успеваемость:

- устный доклад – 25 %;
- контрольные работы – 25 %;
- коллоквиум – 25 %,
- устный экспресс-опрос – 25 %.

При получении отметки текущего контроля 4 и выше студент допускается к текущей аттестации.

Вес отметки по текущей успеваемости составляет 40%, отметки на зачете – 60%.

### **Примерная тематика семинарских занятий**

Семинар № 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека (БЖЧ). Идентификация опасностей. Аксиома потенциальной опасности деятельности. Квантификация опасностей. Понятие риска. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Методические подходы к оценке уровня риска.

Семинар № 2. Основные понятия, термины, объекты и закономерности экологии. Экологическая система, биосфера, ноосфера, техносфера. Понятие об экологических моделях. Круговорот вещества и энергии.

Семинар № 3. Вопросы загрязнения гидросферы и литосферы. Человек и окружающая среда. Основные принципы классификации загрязнений окружающей среды. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье человека. Физическая природа важнейших экологических проблем: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, фотохимический смог.

Семинар № 4. Защита и действия населения в ЧС техногенного характера. Токсикометрические характеристики вредных химических веществ. Классы опасности вредных химических веществ.

Семинар № 5. Защита и действия населения в ЧС биолого-социального характера. Моделирование развития эпидемий и их экономические последствия.

Семинар № 6. Физическая природа радиоактивности. Радионуклиды. Основные законы радиоактивности. Виды радиоактивного распада.

Семинар № 7. Источники радиационной опасности. Радионуклидные источники и генераторы ионизирующих излучений. Радиационный фон Земли.

Семинар № 8. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Особенности биологического действия радиации. Радиометрия и дозиметрия.

Семинар № 9. Источники получения электро- и теплоэнергии и экологические проблемы, связанные с ними. Энергетика и топливно-энергетические ресурсы мира и Беларуси.

Семинар № 10. Экономические, технологические, экологические аспекты энергосбережения. Нетрадиционные и возобновляемые источники получения энергии и экологические проблемы, связанные с ними.

Семинар № 11. Охрана труда в непроизводственной сфере и быту. Основы гигиены труда и производственной санитарии. Основы электробезопасности и пожарной безопасности.

### **Примерная тематика практических занятий**

Практическое занятие № 1. Токсикометрические характеристики вредных химических веществ. Классы опасности вредных химических веществ. Комбинированное воздействие химических веществ на организм человека.

Практическое занятие № 2. Влияние постоянных и переменных электрических и магнитных полей на организм человека. Нормированное воздействие электромагнитных излучений.

Практическое занятие № 3. Наиболее крупные и разрушительные природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Радиационные аварии и катастрофы и их последствия.

Практическое занятие № 4. Состав атомного ядра. Массы атомных ядер. Энергия связи. Стабильные и нестабильные ядра.

Практическое занятие № 5. Радиоактивность. Основные законы радиоактивности. Виды радиоактивного распада.

Практическое занятие № 6. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Дозиметрия ионизирующих излучений.

Практическое занятие № 7. Биологическое действие радиации. Защита от ионизирующих излучений.

Практическое занятие № 8. Национальное законодательство и нормативные документы в области радиационной безопасности.

### **Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины**

При организации занятий используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности.

Также при организации образовательного процесса используется **метод группового обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся,

предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека» следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, список тем докладов, список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.). Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

#### **Рекомендуемые темы докладов**

1. Экологические катастрофы: виды, причины.
2. Кислотные дожди.
3. Разрушение озонового слоя.
4. Изменение климата и «парниковый» эффект.
5. Загрязнение воздушного бассейна.
6. Почва и источники ее загрязнения.
7. Загрязнение гидросферы.
8. Мониторинг – стратегия сохранения биосферы.
9. Автотранспорт и экология.
10. Предприятия химической промышленности и экология.
11. Перерабатывающая промышленность и экология.
12. Metallургическая промышленность и экология.
13. Сельское хозяйство и экология.
14. Шум, в котором мы живем.
15. Экологические проблемы использования пестицидов в сельском хозяйстве.
16. Нитраты и нитриты в окружающей среде.
17. Экология человека.
18. Экология питания.
19. Синтетические пищевые добавки как экологический фактор.
20. Источники загрязнения воздуха в жилых и общественных зданиях.
21. Вибрация как экологический фактор.

22. Электромагнитные излучения и их вред.
23. Влияние СВЧ-излучения на человека и животных.
24. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
25. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
26. Последствия демографического взрыва.
27. «Эффект бабочки» в экологии.
28. Антропогенные загрязнения и здоровье населения.
29. Технологии производства с отходами и без них.
30. Экологические проблемы отраслей (на выбор).
31. Взаимосвязь экологических процессов и увеличения численности населения.
32. Экологическое воспитание в обществе.
33. Экологические проблемы города.
34. Система управления природопользованием и охраной окружающей среды в РБ.
35. Экотуризм в городе (на примере какого-либо города).
36. Проблемы переработки бытовых отходов и отходов производства и потребления в Беларуси и за рубежом.
37. Экологическая ситуация в городе (поселке), в котором Вы живете.
38. Произвольная тема по экологическим проблемам Беларуси.
39. Беларусь и современная политика энергосбережения.
40. Атомные электростанции и экологические проблемы, связанные с ними.
41. Биоэнергетика: состояние проблемы.
42. Ветроэнергетика и экологические проблемы, связанные с ней.
43. Водородная энергетика.
44. Воздействие электростанций на окружающую среду.
45. Возобновляемые источники энергии: прошлое, настоящее, будущее.
46. Геотермальные электростанции и экологические проблемы, связанные с ними.
47. Гидроэлектростанции и экологические проблемы, связанные с ними.
48. Гидроэнергетика Республики Беларусь.
49. Градостроительный взгляд на энергетическую безопасность городов.
50. Использование геотермальной энергии для теплоснабжения жилых и промышленных зданий.
51. Концепция энергоэффективного освещения.
52. Местные виды топлива и экологические проблемы.
53. Организация энергосбережения на предприятиях.
54. Перспективы использования энергии биомассы и экологические проблемы.
55. Перспективы развития малой энергетики.

56. Перспективы развития нетрадиционной энергетики в Беларуси.
57. Современные теории получения экологически чистой энергии.
58. Современные технологии использования биомассы.
59. Солнечная тепловая энергетика и экологические проблемы.
60. Экономия тепловой энергии и ресурсов (воды, газа) в быту.
61. Тепловые электростанции и экологические проблемы, связанные с ними.
62. Термоядерная энергетика. Статус и роль в долгосрочной перспективе.
63. Технология энергоснабжения и энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве.
64. Топливо-энергетический комплекс Беларуси.
65. Энергобезопасность Республики Беларусь.
66. Эффективное использование вторичных теплоэнергетических ресурсов.
67. Эффективность использования и потребления энергии в Республике Беларусь и других странах.
68. Анализ потребления ТЭР и потенциал энергосбережения по различным отраслям хозяйства Республики Беларусь.
69. Использование низкосортного топлива и древесных отходов для производства тепловой и электрической энергии на традиционных энергоустановках.
70. Транспортировка электрической энергии, пути снижения потерь в системах электроснабжения.
71. Транспортировка тепловой энергии, теплосети, пути снижения потерь.
72. Основные направления энергосбережения на транспорте и при организации перевозок.
73. Энергоэффективные решения в организации наружного освещения.
74. Энергосбережение с использованием технологий «умный дом».
75. Обеспечение информационной безопасности в атомной энергетике.
76. Экономические аспекты ядерной энергетики.
77. Экономические аспекты загрязнения окружающей среды.
78. Компьютерный анализ данных медицинской диагностики по электрокардиограмме.
79. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
80. Радиоактивные отходы и проблемы их уничтожения.
81. Малые дозы ионизирующего излучения и их воздействие на организм человека.
82. Моделирование и прогноз загрязнения атмосферы.
83. Радиоактивное загрязнение территории Беларуси.
84. Радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности.



85. Утилизация радиоактивных отходов.
86. Оценка радиоактивной обстановки.
87. Передвижные ядерные энергетические установки.
88. Производство ядерного топлива.
89. Защита воды и продовольствия в чрезвычайных ситуациях.
90. Использование радиоактивных изотопов в медицине.
91. Производство радионуклидов.
92. Испытания ядерного оружия и их влияние на окружающую среду.
93. Атомная энергетика Беларуси и ее влияние на окружающую среду.
94. Аварии ядерных реакторов.
95. Чернобыль. 30 лет спустя. Миграция радионуклидов.
96. Приборы контроля радиационной обстановки.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Правовые и организационные основы экологической безопасности.
2. Определение понятия «экология». Структура экологии как науки.
3. Окружающая среда, среда обитания. Условия существования, экологические факторы.
4. Экологическая система, ее свойства и компоненты. Охарактеризовать 4 типа экосистем.
5. Биосфера, ее свойства, ее и структура. Ноосфера, техносфера, свойства и структура.
6. Биотические компоненты экосистем. Антропогенные факторы окружающей среды.
7. Трофические уровни и пищевые компоненты экосистем. Основные экологические функции биотического компонента
8. Охарактеризовать абиотические цепи. Экологическая пирамида.
9. Четыре основных закона экологии по Коммонеру.
10. Классификация загрязнений окружающей среды.
11. Классификация загрязнителей атмосферы. Источники загрязнения воздуха.
12. Классификация загрязнителей гидросферы. Источники загрязнения природных вод.
13. Классификация загрязнителей литосферы. Источники загрязнения почв.
14. Парниковый эффект.
15. Разрушение озонового слоя.
16. Кислотные дожди.
17. Фотохимический смог.
18. Экологические проблемы, связанные с применением пестицидов.
19. Экологические проблемы, связанные с применением нитратов.
20. Тяжелые металлы и экологические проблемы, связанные с ними.

21. Экологические проблемы крупных городов.
22. Экологические проблемы сельского хозяйства.
23. Экологические проблемы Республики Беларусь.
24. Классификация бытовых отходов и методы их утилизации.
25. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
26. Шумовое загрязнение окружающей среды.
27. Тепловое загрязнение окружающей среды.
28. Экологические проблемы, обусловленные автомобильным транспортом.
29. Экологические проблемы, связанные с добычей и транспортировкой нефти и нефтепродуктов.
30. Правовые и организационные основы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций.
31. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Классификация ЧС.
32. Чрезвычайные ситуации, характерные и наиболее вероятные для Республики Беларусь.
33. Характеристика природных ЧС.
34. Характеристика техногенных ЧС.
35. Транспортные аварии и катастрофы.
36. Характеристика пожаров и взрывов на различных объектах.
37. Аварии и катастрофы с выбросом вредных веществ.
38. Характеристика биолого-социальных ЧС.
39. Обсервация и карантин.
40. Уход за пострадавшим в биолого-социальной ЧС.
41. Характеристика экологических ЧС.
42. ЧС социального характера, вызванные применением современного оружия массового поражения.
43. Краткая характеристика ядерного оружия.
44. Краткая характеристика химического оружия.
45. Краткая характеристика биологического оружия.
46. Терроризм. Рекомендации по действиям при террористических актах.
47. Особенности выживания в природных ЧС.
48. Особенности выживания в техногенных ЧС.
49. Демеркуризационные работы.
50. Особенности выживания в экологических ЧС.
51. Особенности выживания в биолого-социальных ЧС.
52. Основные элементы системы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС.
53. Задачи, структура и основные органы управления Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС).
54. Основные мероприятия по защите населения в ЧС и условия их применения.

55. Эвакуация населения в мирное и военное время.
56. Общие вопросы первой помощи пострадавшим в ЧС.
57. Первая помощь при поражении сильнодействующими ядовитыми веществами.
58. Первая помощь при ранениях, кровотечениях.
59. Первая помощь при переломах, ожогах.
60. Первая помощь при бытовых травмах и несчастных случаях.
61. Основные способы и средства пожаротушения.
62. Правовые и организационные основы радиационной безопасности.
63. Явление радиоактивности.
64. Закон радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности.
65. Дозиметрические величины.
66. Естественные источники ионизирующего излучения.
67. Техногенные источники ионизирующего излучения.
68. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.
69. Принципы регистрации ионизирующего излучения.
70. Действие радиации на живые объекты.
71. Прямые и отдаленные эффекты биологического действия радиации.
72. Физические, химические и биологические способы защиты человека от радиации.
73. Рекомендации по уменьшению неблагоприятных воздействий ионизирующего излучения.
74. Устройство АЭС.
75. Аварии на АЭС. Авария на Чернобыльской АЭС.
76. Последствия радиоактивного загрязнения территорий для Республики Беларусь.
77. Организация медицинской помощи пострадавшим от радиации.
78. Ликвидация последствий радиоактивного загрязнения территорий.
79. Международные нормы радиационной безопасности. Нормы в РБ.
80. Система радиационного мониторинга в Республике Беларусь.
81. Атомная энергетика на современном этапе.
82. Раскрыть понятие «энергоэффективность» и его особенность для Беларуси.
83. Раскрыть понятие «энергосбережение» и его особенность для Беларуси.
84. Актуальность проблемы энергосбережения для РБ.
85. Анализ эффективности использования энергосырья на основных этапах потребления электроэнергии.
86. Анализ эффективности использования энергосырья на основных этапах производства электроэнергии.
87. Анализ эффективности использования энергосырья на основных этапах производства теплоэнергии.

88. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на ТЭС.
89. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на АЭС.
90. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на ГЭС.
91. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на возобновляемых источниках энергии.
92. Общая характеристика топливно-энергетического цикла на нетрадиционных источниках энергии.
93. Основные экологические проблемы, связанные с АЭС.
94. Основные экологические проблемы, связанные с ТЭС.
95. Основные экологические проблемы, связанные с ГЭС.
96. Основные экологические проблемы, связанные с нетрадиционными источниками энергии.
97. Правовые и организационные основы охраны труда.
98. Организация охраны труда на предприятии.
99. Инструкции по охране труда.
100. Общие вопросы производственной санитарии.
101. Обеспечение промышленной безопасности и безопасности производственных процессов.
102. Производственные пыли и меры безопасности.
103. Производственные физические факторы и меры безопасности.
104. Производственные химические факторы и меры безопасности.
105. Производственные биологические факторы и меры безопасности.
106. Пожарная безопасность. Противопожарные мероприятия.
107. Безопасность работы с электрооборудованием.
108. Требования к качеству воздушной среды на рабочем месте и микроклимату.
109. Оборудование рабочих мест для работы на компьютере.
110. Охрана труда при работе с офисной техникой.
111. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Средства индивидуальной защиты на производстве.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры                         | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|--|--|---|
| 1. Математическое моделирование в естествознании      | Кафедра компьютерных технологий и систем | Нет предложений  | Изменений не требуется (протокол № 5 от 09.12.2022)   |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО  
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на \_\_\_\_\_ учебный год

| №<br>п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
|          |                        |           |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
вычислительной математики (протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_)

Заведующий кафедрой

доцент, канд. ф.-м. н.

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

В.И. Репников

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

доцент, канд. ф.-м. н.

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Ю.Л. Орлович

(И.О.Фамилия)