

# ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности



/ А. А. Шахов /

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Методы и средства мониторинга производственной, промышленной, экологической безопасности

**Специальность:** 20.04.01 Техносферная безопасность

**Направленность (профиль):** Управление пожарной, промышленной и экологической безопасностью

**Квалификация (степень):** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Институт:** физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности

**Кафедра:** физической культуры, профессиональной физической подготовки и безопасности жизнедеятельности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс		2	
Семестр/триместр		5,6	
Лекции		8	
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия		12	
в т. ч. практическая подготовка		4	
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации		зачет, экзамен-0,3	
Контроль		9	
Иные формы работы			
Самостоятельная работа		366,7	

**Всего часов:** 396

**Трудоемкость:** 11 зачетных единиц

Разработчик(и) рабочей программы: кандидат технических наук, доцент Р.Ю. Поляков

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплекса знаний по вопросам организации мониторинга безопасности, направленных на снижение факторов риска природного и техногенного характера для населения, природных объектов, промышленных и жилых территорий.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- дать основы учения о биосфере, глобальные экологические проблемы, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды; причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды
- освоить методы теоретического и экспериментального исследования в экологии;
- изучить нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины (модули).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
ПКС-1	Знать: - основные системы экспертизы безопасности промышленных объектов; - основные системы промышленного мониторинга; - принципы функционирования систем мониторинга; - основные этапы планирования мероприятий по улучшению условий труда; - основные принципы организации защиты населения и территорий от ЧС.	Знает: - правила производственной (промышленной) и бытовой безопасности на рабочем месте; - методы и способы защиты производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций;
	Уметь: - организовывать проведение экспертизы безопасности промышленных объектов по алгоритму; - организовывать оценку прямых и косвенных последствия чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий по алгоритму;	Умеет: - распознавать основные признаки чрезвычайных ситуаций; - оценивать степень риска возникновения опасностей;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива инженерно-технических работников по проведению мониторинга безопасности по алгоритму;</li> <li>- составлять отчетность о выполнении мероприятий по охране труда, основах экономики и бюджетирования, организации производства, труда и управления по алгоритму;</li> <li>- работать по алгоритму при осуществлении оперативного (экстренного) реагирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</li> </ul>	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и обобщения информации для организации экспертизы безопасности на региональном и муниципальном уровнях;</li> <li>- навыками применения соответствующих технологий и инструментальных средств;</li> <li>- навыками оформления документов по вопросам охраны труда;</li> <li>- навыками применения современных технологий организации оперативного управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками прогнозирования медико-биологических последствий ЧС.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- способом выбора оптимальных действий при чрезвычайных ситуациях, основанных на знании потенциальных опасностей, средств и методов защиты, и навыками их практического использования.</li> </ul>
ПКС-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа потенциальной опасности социально-экономических процессов и систем;</li> <li>- способы и методы повышения уровня безопасности объекта.</li> </ul>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила производственной (промышленной) и бытовой безопасности на рабочем месте;</li> <li>- методы и способы защиты производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать потенциальную опасность социально-экономических процессов и систем;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта.</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать основные признаки чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- оценивать степень риска возникновения опасностей;</li> </ul>

<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения способов и методов оценки уровня безопасности объекта;</li> <li>- методами анализа опасности социально-экономических процессов и систем; разработки рекомендации по повышению уровня безопасности объекта.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- способом выбора оптимальных действий при чрезвычайных ситуациях, основанных на знании потенциальных опасностей, средств и методов защиты, и навыками их практического использования.</li> </ul>
--	--

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

### Очная форма обучения

*Не реализуется.*

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основы мониторинга чрезвычайных ситуаций</b>	<b>49,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>		<b>46</b>
2	Тема 1. Понятие мониторинга чрезвычайных ситуаций, экологического мониторинга, мониторинга окружающей среды	17,6	0,8	0,8		16
3	Тема 2. Классификация систем мониторинга. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания	15,8	0,4	0,4		15
4	Тема 3. Особенности переноса загрязняющих веществ в различных средах с учетом биотических, физических, гидрологических и гидрохимических факторов воздействия	15,8	0,4	0,4		15
<b>5</b>	<b>Раздел 2. Методы анализа химического загрязнения</b>	<b>47,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>		<b>45</b>
6	Тема 4. Классификация методов анализа	15,8	0,4	0,4		15
7	Тема 5. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ	15,8	0,4	0,4		15

8	Тема 6. Методы разделения и концентрирования. Сравнительная характеристика методов	15,8	0,4	0,4		15
<b>9</b>	<b>Раздел 3. Методы прогноза чрезвычайных атмосферных явлений</b>	<b>38,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>		<b>36</b>
10	Тема 7. Контроль и прогнозирование чрезвычайных атмосферных явлений	15,8	0,4	0,4		15
11	Тема 8. Метеорологические основы развития чрезвычайных атмосферных явлений	15,8	0,4	0,4		15
12	Тема 9. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабу распространения и происхождения	15,8	0,4	0,4		15
13	<i>Зачет</i>					
14	<i>в т. ч. практическая подготовка</i>	2				
15	<i>Итого за 5 триместр</i>	<i>144</i>	<i>4</i>	<i>4</i>		<i>136</i>
<b>16</b>	<b>Раздел 4. Мониторинг чрезвычайных ситуаций техногенного характера</b>	<b>55,8</b>	<b>1,2</b>	<b>2,4</b>		<b>52,2</b>
17	Тема 10. Основные факторы, приводящие к чрезвычайным ситуациям техногенного характера	29,1	0,8	1,6		26,7
18	Тема 11. Измерение, оценка и прогноз параметров микроклимата и антропогенных источников различных видов излучения на население и окружающую среду	26,7	0,4	0,8		25,5
<b>19</b>	<b>Раздел 5. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы</b>	<b>80,1</b>	<b>1,2</b>	<b>2,4</b>		<b>76,5</b>
20	Тема 12. Методы контроля состояния зданий и сооружений	26,7	0,4	0,8		25,5
21	Тема 13. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды	26,7	0,4	0,8		25,5
22	Тема 14. Малоотходное и безотходное производство. Очистка сточных вод. Очистка газовых выбросов	26,7	0,4	0,8		25,5

23	<b>Раздел 6. Мониторинг безопасности зданий и сооружений</b>	<b>53,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>		<b>51</b>
24	Тема 15. Требования безопасности к зданиям и сооружениям. Методы контроля состояния зданий и сооружений	26,7	0,4	0,8		25,5
25	Тема 16. Контроль энергетической безопасности производственных процессов. Оценка и прогнозирование безопасности зданий и сооружений в опасных промышленных объектах и промышленной зоны	26,7	0,4	0,8		25,5
26	<b>Раздел 7. Мониторинг пожарной безопасности природных и промышленных объектов</b>	<b>53,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>		<b>51</b>
27	Тема 17. Мониторинг пожарной безопасности природных и промышленных объектов. Средства мониторинга пожарной безопасности	26,7	0,4	0,8		25,5
28	Тема 18. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной, экологической, энергетической безопасности и пожарной безопасности	26,7	0,4	0,8		25,5
29	<i>Контроль</i>	9				
30	<i>Экзамен</i>	0,3				
31	<i>в т. ч. практическая подготовка</i>	2				
32	<i>Итого за 6 триместр</i>	252	4	8		230,7
33	<b>ИТОГО:</b>	<b>396</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>366,7</b>

### **Заочная форма обучения**

*Не реализуется.*

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

### Типовой вариант контрольной работы

1. Какие ресурсы относятся к возобновимым?
  - 1) растения, животные, плодородие почв
  - 2) растения и животные, климатические
  - 3) космические, солнечная радиация, атмосферный воздух
  - 4) полезные ископаемые
2. Какие ресурсы относятся к невозобновимым?
  - 1.) растения и животные, поверхностные и подземные воды
  - 2) растения и животные, климатические
  - 3) космические, солнечная радиация, атмосферный воздух
  - г) полезные ископаемые
3. Какие ресурсы относятся к исчерпаемым?
  - 1) почва, атмосферный воздух, водные
  - 2) полезные ископаемые
  - 3) климатические, почва, полезные ископаемые
  - 4) климатические, космические, водные
4. Какие ресурсы относятся к неисчерпаемым?
  - 1) почва, атмосферный воздух, водные
  - 2) почва, растения и животные, полезные ископаемые
  - 3) энергия ветра, солнечная радиация,
  - 4) климатические, космические, водные
5. Какой вид мониторинга занимается наблюдениями за влиянием изменений в природе на здоровье живых организмов?
  - 1.) биосферный
  - 2) экологический
  - 3) космический
  - 4) санитарно-токсикологический
6. Какой вид мониторинга изучает глобально-фоновые изменения в окружающей среде?
  - 1) биосферный
  - 2) экологический
  - 3) космический
  - 4) санитарно-токсикологический
  - 5) в и г правильные
7. Какой вид мониторинга занимается выявлением запасов полезных ископаемых?
  - 1) биосферный
  - 2) экологический
  - 3) космический
  - 4) санитарно-токсикологический
8. Какое должно быть содержание CO<sub>2</sub> в атмосфере?
  - 1) 0.5%

- 2) 2%
  - 3) 0.03%
  - 4) 0.01%
  - 5) 0.8%
9. Сколько азота содержится в атмосфере?
- 1) 86 %
  - 2) 70 %
  - 3) 78 %
  - 4) 68 %
  - 5) 75%

### **Примерные темы рефератов**

1. Место и роль природно-ресурсного потенциала в развитии и размещении производительных сил.
2. Основные принципы рационального природопользования.
3. Типы природопользования как этапы развития производительных сил.
4. Научно-технический прогресс и природопользование. Анализ современных подходов.
5. Особенности эколого-экономического развития России на современном этапе.
6. Международный опыт сохранения биоразнообразия.
7. Заслуга русских ученых в развитии природопользования и экологии.
8. Роль экологического образования в подготовке современных экономистов.
9. Экосистема: определение, ранги, структура.
10. В чем отличие и сходство между экосистемой и биогеоценозом?
11. Флуктуации и их причины.
12. Сукцессии: определение, виды, причины.
13. Популяция: определение, структура.
14. Статистические и динамические показатели популяции.
15. Санитарно-гигиенические нормативы.
16. Производственно-хозяйственные нормативы.
17. Экологический мониторинг
18. Экологическое нормирование, аудит, паспортизация.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету, перечень вопросов к экзамену.*

### **Вопросы к зачету**

#### **(5 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Понятие мониторинга чрезвычайных ситуаций, экологического мониторинга, мониторинга окружающей среды.
2. Основные цели, задачи, функции, принципы проведения.
3. Классификация систем мониторинга.
4. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания.

5. Особенности переноса загрязняющих веществ в различных средах с учетом биотических, физических, гидрологических и гидрохимических факторов воздействия.

6. Классификация методов анализа: физические, химические, физико-химические, биологические.

7. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ. Методы разделения и концентрирования.

8. Сравнительная характеристика методов. Выбор метода анализа.

9. Важнейшие аналитические методы, реализуемые в системе ОГСНК, перспективы развития аналитической базы.

10. Общая характеристика электрохимических, оптических, хроматографических методов анализа

11. Выбор схемы анализа и приоритетности измерений концентраций загрязняющих веществ.

12. Контроль и прогнозирование чрезвычайных атмосферных явлений.

13. Метеорологические основы развития чрезвычайных атмосферных явлений буранов, тайфунов, цунами, их прогнозирование.

14. Контроль атмосферного электричества по сезону года.

15. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабу распространения и происхождения.

### **Вопросы к экзамену**

#### **(6 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Основные факторы, приводящие к чрезвычайным ситуациям техногенного характера.

2. Измерение, оценка и прогноз параметров микроклимата и антропогенных источников различных видов излучения на население и окружающую среду.

3. Мониторинг шумового, вибрационного, радиационного, электромагнитного и других видов излучений.

4. Требования безопасности к зданиям и сооружениям.

5. Методы контроля состояния зданий и сооружений.

6. Контроль энергетической безопасности производственных процессов.

7. Техногенное воздействие на окружающую природную среду.

8. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

9. Экобиозащитная техника и технологии.

10. Малоотходное и безотходное производство.

11. Очистка сточных вод. Очистка газовых выбросов.

12. Рекультивация почв. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.

13. Мониторинг безопасности зданий и сооружений.

14. Требования безопасности к зданиям и сооружениям.

15. Методы контроля состояния зданий и сооружений.

16. Контроль энергетической безопасности производственных процессов.

17. Оценка и прогнозирование безопасности зданий и сооружений в опасных промышленных объектах и промышленной зоны.

18. Мониторинг пожарной безопасности природных и промышленных объектов.

19. Средства мониторинга пожарной безопасности.

20. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной, экологической, энергетической безопасности и пожарной безопасности.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Штриплинг Л.О. Обеспечение экологической безопасности: учебное пособие / Л.О. Штриплинг, В.В. Баженов, Т.Н. Вдовина. — Омск: Омский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2145-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58093.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### **4.2. Дополнительная литература**

2. Латыпова М.М. Методы и средства контроля качества окружающей среды: учебное пособие / М.М. Латыпова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80424.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Лонский О.В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов: учебное пособие / О.В. Лонский. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-398-01672-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108495.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ пп</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование разработки в электронной форме</b>	<b>Доступность</b>
1	<a href="https://www.vniigochs.ru">https://www.vniigochs.ru</a>	Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России	Свободный доступ

2	<a href="https://amchs.ru/nauka/nauchnyyzhurnal/">https://amchs.ru/nauka/nauchnyyzhurnal/</a>	Научный журнал «Научные и образовательные проблемы гражданской защиты» Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	Свободный доступ
3	<a href="http://vestnik.sibpsa.ru/">http://vestnik.sibpsa.ru/</a>	Научно-аналитический журнал «Сибирский пожарноспасательный вестник» Сибирская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем
			предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;

- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.