

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



« 01 » 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**«МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки**  
05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль**  
«Природопользование»

**Квалификация**  
Бакалавр

## 1. Цели и задачи дисциплины.

**Цель изучения курса** – приобретение системных знаний о связях организма человека со средой обитания, факторах, способствующих формированию заболеваний и патологических процессов.

### **Задачи курса:**

- дать базовые представления о загрязнителях различного происхождения и процессах их химической трансформации в биосфере;
- ознакомить студентов с методами контроля загрязняющих веществ в окружающей среде, спецификой воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека;
- раскрыть связь здоровья человека и состояния окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание общей экологии.

Данный курс имеет самостоятельное значение, предшествующих и последующих дисциплин нет.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10);

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** закономерности взаимодействия человека и окружающей среды, основные факторы риска среды обитания человека, их роль в формировании заболеваемости;

**уметь:** определять факторы экологического риска, связывать выявленные заболевания и патологические состояния с действием тех или иных факторов окружающей среды;

**владеть:** понятийным аппаратом, терминологией.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
			7	8
<b>Контактная работа</b>	<b>65/1,8</b>	<b>48/1,3</b>	<b>65/1,8</b>	<b>48/1,3</b>
В том числе:				
Лекции	26/0,7	16/0,4	26/0,7	16/0,4
Практические занятия	39/1,1	32/0,8	39/1,1	32/0,8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>79/2,1</b>	<b>96/2,6</b>	<b>79/2,1</b>	<b>96/2,6</b>
<i>В том числе</i>				
Презентации	54/1,5	<b>60/1,6</b>	54/1,5	<b>60/1,6</b>
Подготовка к зачету	25/0,6	36/1	25/0,6	36/1
<b>Вид отчетности</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины.

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ОФО		
		Лекц зан. часы	Практ. зан. часы	Всего часов
<b>1</b>	Экологические факторы. Патогенетические механизмы действия экологических факторов на организм человека	2	4	6
<b>2</b>	Атмосфера и здоровье	4	6	10
<b>3</b>	Гидросфера и здоровье	4	6	10
<b>4</b>	Литосфера и здоровье	4	6	10
<b>5</b>	Экологические проблемы питания	4	6	10
<b>6</b>	Эколого-медицинская характеристика внутренней среды помещений	4	6	10
<b>7</b>	Мониторинг окружающей среды	4	5	9
<b>Всего в часах</b>		<b>26</b>	<b>39</b>	<b>65</b>

## 5.2. Лекционные занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Экологические факторы. Патогенетические механизмы действия экологических факторов на организм человека	Понятие экологического фактора. Экологические факторы: абиотические (физические, химические), биотические. Понятие о ксенобиотиках. Способы воздействия ксенобиотиков на организм. Виды взаимоотношений между организмами.
2	Атмосфера и здоровье	Атмосфера и ее химический состав. Строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Особенности воздействия атмосферного воздуха на человека. Смог и условия его формирования. Кислотные дожди и их воздействие на организм человека. Прямые и косвенные последствия воздействия глобального потепления на организм человека. Разрушение озонового слоя и влияние этого процесса на здоровье человека.
3	Гидросфера и здоровье	Понятие гидросферы. Сточные воды. Классификация сточных вод. Биохимическое потребление кислорода. Процессы эвтрофикации. Источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Воздействие компонентов гидросферы на организм человека. Заболевания, связанные с экологическим состоянием гидросферы.
4	Литосфера и здоровье	Понятие литосферы. Строение литосферы. Механизмы перераспределения элементов в литосфере. Почва. Источники загрязнения почв. Последствия загрязнения почв ксенобиотиками. Влияние литосферы на здоровье людей.
5	Экологические проблемы питания	Группы соединений в составе пищевых продуктов. Классификация ксенобиотиков в составе пищевых продуктов. Понятие гепатотоксичности.
6	Эколого-медицинская характеристика внутренней среды помещений	Факторы, оказывающие воздействие на человека в помещении: табачный дым, природный газ и продукты его сгорания, формальдегид, биологические факторы неионизирующие излучения, электромагнитные поля (ЭМП), электросмог.
7	Мониторинг окружающей среды	Понятие мониторинга окружающей среды. Классификация мониторинга. Биологический мониторинг. Методы биоиндикации. Социально-гигиенический мониторинг.

## 5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены).

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Единицы активности радиоактивных веществ и другие физические величины, характеризующие влияние радиоактивности на окружающую среду	Задачи на тему: «Единицы активности радиоактивных веществ и другие физические величины, характеризующие влияние радиоактивности на окружающую среду»
2	Единицы измерения концентраций соединений в воздухе	Задачи на тему: «Единицы измерения концентраций соединений в воздухе»
3	Расчет разбавления сточных вод в реках	Задачи на тему: «Расчет разбавления сточных вод в реках»
4	Геоэкологическая оценка сельскохозяйственных земель	Задачи на тему: «Расчет разбавления сточных вод в реках»
5	Экологические проблемы питания	Задания и задачи на тему: «Экологические проблемы питания»
6	Здоровье человека и среда обитания	Задания и задачи на тему: «Здоровье человека и среда обитания»
7	Мониторинг окружающей среды	Задачи на тему: «Мониторинг окружающей среды»

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине.

##### 6.1. Темы презентаций.

1. Физические факторы:
    - лучистая энергия и освещенность;
    - ультрафиолетовое излучение;
    - геомагнитные факторы;
    - атмосферное давление.
  2. Химические факторы:
    - основные механизмы действия ксенобиотиков;
    - детоксикация ксенобиотиков.
  3. Биологические факторы:
    - грибы;
    - бактерии;
    - растения, насекомые, животные.
- 
- источники экологического неблагополучия гидросферы;
  - воздействие гидросферы на человека;
  - способы снижения содержания ксенобиотиков в питьевой воде.
- 
- изменении численности населения Чеченской Республики;
  - состоянии здоровья граждан (мужчин, женщин, детей) Чеченской Республики;

- причинах смертности;
- младенческой смертности, средней продолжительность жизни.

Графически отобразите динамику продолжительности жизни, общей заболеваемости населения и заболеваемости туберкулезом, ВИЧ, развитием злокачественных образований.

- клеточный и субклеточный уровни;
- организменный уровень;
- популяционно-видовой уровень;
- биоценотический уровень;
- экосистемный уровень.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.**

1. Железнов Л.М. Анатомия человека в терминах, понятиях и классификациях [Электронный ресурс]: справочник для студентов медицинских вузов/ Железнов Л.М.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21787>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Стожаров А.Н. Медицинская экология : учебное пособие / Стожаров А.Н.. — Минск : Вышэйшая школа, 2007. — 368 с. — ISBN 978-985-06-1256-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24065.html>

## **7.Оценочные средства.**

### **7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации.**

1. Любое условие среды, которое может оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы называется
2. Физические факторы
3. Чужеродные для организма соединения, которые способны вызывать в нем определенные изменения, в том числе заболевания и гибель
4. Типы взаимоотношений между организмами
5. Оболочка Земли, состоящая из смеси газов, взвешенных аэрозольных частиц, водяных паров
6. Содержание азота в атмосферном воздухе
7. Источники загрязнения атмосферного воздуха
8. Кислотные дожди

### **Образец тестов для 1 аттестации:**

**Любое условие среды, которое может оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы называется:**

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| а) экологическим фактором; | б) ксенобиотиком; |
| в) абиотическим фактором;  | г) метаболизмом.  |

**Из ниже перечисленных выберите физические факторы:**

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| а) температура;            | б) комменсализм; |
| в) недостаток йода в воде; | г) паразитизм.   |

**Любые чужеродные для организма соединения, которые способны вызывать в нем определенные изменения, в том числе заболевания и гибель называются:**

- а) антибиотиками;
- б) ксенобиотиками;
- в) термобактерицидами;
- г) антибиотиками.

**Из ниже перечисленных типов взаимоотношений между организмами выберите взаимовыгодный для обоих (+,+):**

- а) нейтрализм;
- б) конкуренция;
- в) мутуализм;
- г) хищничество.

**Оболочка Земли, состоящая из смеси газов, взвешенных аэрозольных частиц, водяных паров называется:**

- а) атмосфера;
- б) гидросфера;
- в) литосфера;
- г) биосфера.

**Содержание азота в атмосферном воздухе составляет:**

- а) 21%;
- б) 78%;
- в) 0,03%;
- г) < 1%.

**Озоновый слой располагается в:**

- а) тропосфере;
- б) стратосфере;
- в) мезосфере;
- г) термосфере.

**Из перечисленных источников загрязнения атмосферного воздуха выберите природные:**

- а) сжигание мусора;
- б) выбросы при извержении вулканов;
- в) промышленные выбросы;
- г) выхлопные газы транспорта.

**Свойство химических веществ вызывать структурно-функциональные нарушения со стороны органов дыхания называется**

- а) экотоксичность;
- б) пульмонотоксичность;
- в) гастротоксичность;
- г) кардиотоксичность.

**Выберите необходимые условия для формирования фотохимического смога:**

- а) температурная инверсия;
- б) разрушение озонового слоя;
- в) попадание фреонов в атмосферный воздух;
- г) наличие инертных газов в атмосферном воздухе.

**Термин кислотные дожди впервые употребил:**

- а) Ле Руа;
- б) Р. Смит;
- в) Э.Геккель;
- г) Э.Зюсс.

**Дождь считается кислотным, если его pH:**

- а) < 5;
- б) > 5;
- в) = 5,6;
- г) > 5,6.

**Выберите из ниже перечисленных отрицательные последствия кислотных дождей (возможны два и более ответов):**

- а) закисление почв и уменьшение их плодородия;
- б) интенсификация гидрологического цикла;
- в) антропогенное сведение лесов;
- г) усиление циклонической активности.

**Увеличение температуры околоземного воздуха в глобальном масштабе называется:**

- а) «озоновой дырой»;
- б) глобальным потеплением;
- в) демографическим взрывом;
- г) кислотными дождями.

**Причиной истощения озонового слоя является:**

- а) увеличение концентрации углекислого газа;
- б) увеличение концентрации оксидов азота и серы;
- в) загрязнение атмосферы фреонами;
- г) загрязнение атмосферы ароматическими углеводородами.

**Все природные воды Земли, участвующие в глобальном круговороте веществ, в том числе подземные воды в верхней части земной коры, атмосферная влага и вода живых организмов называется:**

- а) атмосфера;
- б) гидросфера;
- в) литосфера;
- г) биосфера.

**Какого вида сточных вод не существует:**

- а) бытовые;
- б) литосферные;
- в) промышленные;
- г) атмосферные.

**Высокий показатель БПК означает, что:**

- а) в воде содержится высокое количество загрязняющих веществ;
- б) в воде содержится малое количество загрязняющих веществ;
- в) содержание загрязняющих веществ в пределах нормы;
- г) ничего не означает.

**Обогащение рек и озер биогенными элементами, сопровождающееся повышением продуктивности вод называется:**

- а) денитрификация;
- б) эвтрофикация;
- в) коагуляция;
- г) флотация.

**Контакт человека с составляющими гидросферы происходит через:**

- а) костную ткань;
- б) кровообращение;
- в) мозг;
- г) кожу.

## **7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации.**

1. Литосфера
2. Типы земной коры
3. Океаническая Земной кора
4. Виды выветривания
5. Верхний тонкий слой земной коры
6. Соединения, участвующие в формировании органолептических качеств пищевого продукта
7. Химические элементы, необходимые для нормального функционирования организма
8. Состояние, характеризующееся избыточным накоплением жира в клетках печени
9. Биоиндикаторы радионуклидов стронция и цезия
10. Государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека



## **Образец тестов для 2 аттестации**

**включает в себя:**

- а) земную кору;
- б) верхнюю мантию;
- в) нижнюю мантию;
- г) ядро.

**Какого не существует:**

- а) континентальной;
- б) океанической;
- в) тектонической;
- г) субконтинентальной.

**В океанической Земной коре отсутствует:**

- а) осадочный слой;
- б) гранитный слой;
- в) базальтовый слой;
- г) граница Мохо.

**Процесс механического разрушения, разрушения под действием организмов и химического изменения горных пород на земной поверхности или в приповерхностных слоях литосферы называется:**

- а) нивация;
- б) выветривание;
- в) эрозия;
- г) корреляция.

**Каково вида выветривания не существует?**

- а) физическое;
- б) химическое;
- в) магматическое;
- г) биологическое.

**Верхний тонкий слой земной коры, образующийся в результате преобразования под действием воды, воздуха, организмов и обладающий естественным плодородием называется:**

- а) гумус;
- б) почва;
- в) субстрат;
- г) литосфера.

**Какой группы пестицидов не существует?**

- а) гербициды;
- б) инсектициды;
- в) фунгициды;
- г) флорициды.

**Химические элементы, необходимые для нормального функционирования организма называют:**

- а) эссенциальные;
- б) макроэлементы;
- в) микроэлементы;
- г) мезоэлементы.

**Соединения, участвующие в формировании органолептических качеств пищевого продукта, называются:**

- а) нутриенты;
- б) неалиментарные компоненты;
- в) ксенобиотики;
- г) витамины.

**К ксенобиотикам относят:**

- а) витамины;
- б) провитамины;
- в) микроэлементы;
- г) бенз[а]пирен.

**Свойство химических веществ вызывать структурно-функциональные нарушения печени называется:**

- а) токсичность;
- б) гематоксичность;

- в) гепатотоксичность; г) нейротоксичность.

**Состояние, характеризующееся избыточным накоплением жира в клетках печени, называется:**

- а) стеатоз; б) некроз;  
в) канцерогенез; г) холестаз.

**Для изготовления каких материалов применяется формальдегид:**

- а) тканей; б) керамической посуды;  
в) строительных материалов и пластмасс; г) бытовой химии.

**Выберите источник электромагнитных полей в помещении:**

- а) сотовая связь; б) отопление;  
в) газовая плита; г) бытовая химия.

**Совокупность систем наблюдений, оценок и прогноза состояния природных сред и явлений, а также биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов, называется:**

- а) особо охраняемая природная территория; б) рациональное природопользование;  
в) мониторинг окружающей среды; г) биоиндикация.

**Уровень организации мониторинга, если он осуществляется на основе международного сотрудничества, проводится слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере, включая все их экологические компоненты, называется:**

- а) локальным; б) региональным;  
в) глобальным; г) инпактным.

**К методам биоиндикации относят:**

- а) биомониторинг; б) активный мониторинг;  
в) мониторинг источника загрязнения; г) региональный мониторинг.

**Биоиндикаторами тропосферного озона являются:**

- а) табак, шпинат, фасоль; б) листовые и кустистые лишайники;  
в) медоносная пчела; г) олений и исландский мох.

**Биоиндикаторами радионуклидов стронция и цезия являются:**

- а) табак, шпинат, фасоль; б) листовые и кустистые лишайники;  
в) медоносная пчела; г) олений и исландский мох.

**Государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием на него факторов среды обитания человека для принятия мер по устранению вредного воздействия на население факторов среды обитания человека, называется:**

- а) импактный мониторинг; б) социально-гигиенический мониторинг;  
в) мониторинг источника загрязнения; г) глобальный мониторинг.

#### 7.4. Текущий контроль.

Текущий контроль заключается в решении задач и выполнении заданий на практических занятиях.

Темы для проведения текущего контроля:

1. Единицы активности радиоактивных веществ и другие физические величины, характеризующие влияние радиоактивности на окружающую среду
2. Единицы измерения концентраций соединений в воздухе
3. Расчет разбавления сточных вод в реках
4. Геоэкологическая оценка сельскохозяйственных земель
5. Экологические проблемы питания
6. Здоровье человека и среда обитания
7. Мониторинг окружающей среды

Задание к текущему контролю представлено в методических указаниях:

Заурбеков Ш.Ш., Алибасов М.Л. Медико-биологические основы безопасной жизнедеятельности: учебное пособие для студентов направления 280700 Техносферная безопасность.- Грозный: ГГНТУ, 2012.- 61 с.

#### 7.4 Вопросы к зачету.

1. Экологический фактор. Классификация экологических факторов.
2. Физические экологические факторы.
3. Химические экологические факторы.
4. Биологические экологические факторы.
5. Химический состав и строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
6. Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье человека.
7. Смог (лондонский, лос-анджелесский, аляскинский).
8. Кислотные дожди.
9. Глобальное потепление.
10. Разрушение озонового слоя.
11. Понятие гидросферы. Сточные воды.
12. Биохимическое потребление кислорода.
13. Источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты.
14. Контакт человека с составляющими гидросферы.
15. Группы заболеваний, связанных с экологическим состоянием гидросферы.
16. Понятие литосферы.
17. Механизмы перераспределения элементов в литосфере.
18. Почва. Источники и последствия загрязнения почвы.
19. Влияние литосферы на здоровье людей.
20. Группы соединений в составе пищевых продуктов.
21. Ксенобиотики естественного происхождения.
22. Ксенобиотики, образующиеся в организме при определенных условиях.
23. Ксенобиотики, поступающие в организм в результате получения, обработки или хранения пищевых продуктов.
24. Понятие гепатотоксичности.
25. Эколого-медицинская характеристика внутренней среды помещений (табачный дым, природный газ, продукты его сгорания).
26. Эколого-медицинская характеристика внутренней среды помещений (формальдегид, биологические факторы).
27. Эколого-медицинская характеристика внутренней среды помещений (неионизирующие излучения, электромагнитные поля (ЭМП), электросмог).
28. Понятие о мониторинге окружающей среды. Уровни организации мониторинга.
29. Биологический мониторинг. Методы биоиндикации.

30. Социально – гигиенический мониторинг.

**Образец билета**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Билет № 1**

**Вид отчетности: зачет**

**Дисциплина: «Медицинская экология»**

1. Экологический фактор. Классификация экологических факторов.
2. Химический состав и строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
3. Глобальное потепление.
4. Биохимическое потребление кислорода.
5. Группы заболеваний, связанных с экологическим состоянием гидросферы.

**УТВЕРЖДАЮ**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г. зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

**а) основная литература.**

1.Иванов В.П. Медицинская экология / Иванов В.П.. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012. — 320 с. — ISBN 978-5-299-00470-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45695.html>

2.Почакаева Е.И. Окружающая среда и человек : учебное пособие / Почакаева Е.И.. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. — 575 с. — ISBN 978-5-222-18876-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58970.html>

3.Ястребинская А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / Ястребинская А.В., Едаменко А.С., Лубенская О.А.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 164 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28355.html>

**б) дополнительная литература.**

1. Железнов Л.М. Анатомия человека в терминах, понятиях и классификациях [Электронный ресурс]: справочник для студентов медицинских вузов/ Железнов Л.М.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21787>.— ЭБС «IPRbooks»

2.Стожаров А.Н. Медицинская экология : учебное пособие / Стожаров А.Н.. — Минск : Вышэйшая школа, 2007. — 368 с. — ISBN 978-985-06-1256-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24065.html>

**в) программное и коммуникационное обеспечение.**

1. Электронный конспект лекций.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины: ПК, проектор.**

**Разработчик:**

доц. кафедры  
«Экология и природопользование»



/М.Л. Алибасов/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Э и П»



/Ш.Ш. Заурбеков/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /