

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2023 16:06:19  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Институт экологии**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные методы оценки рисков в экологии**

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**05.04.06 Экология и природопользование (магистратура)**

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Экспертиза в области охраны окружающей среды и устойчивого развития**

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» является подготовка студентов к решению проблем в области оценки, анализа и управления рисками для здоровья населения и профессиональных групп.

В задачи дисциплины входит получение знаний о параметрах оценки состояния здоровья населения, путях воздействия вредных факторов на человека и эффектах этого воздействия, освоение методологий оценки риска для здоровья.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	ПК-1.1 Знает основы методологии научных исследований
		ПК-1.2 Умеет реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности
		ПК-1.3 Способен применять полученные знания в своей научно-исследовательской деятельности, делать правильные обобщения и выводы, разрабатывать практические рекомендации

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные методы оценки рисков в экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные	Методы анализа в экспертной экологии Научно-исследовательская работа	Экология и здоровье населения Медико-биологические проблемы экологии Риски для здоровья при загрязнении ОС Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований		

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр 1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34	34
в том числе:		
Лекции (ЛК)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17	17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	83	83
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>4</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
<b>Введение. Основные термины и определения</b>	Основные определения и понятия в методологии оценки риска для здоровья	ЛК, СЗ
<b>Техногенные системы и риск для здоровья</b>	Оценка состояния здоровья населения в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон ЧЭС и ЭБ»	ЛК, СЗ
<b>Экологически обусловленные болезни</b>	Методы оценки экологически обусловленных болезней. Критерии оценки здоровья населения	ЛК, СЗ
	Влияние факторов окружающей среды на распространённость болезней	ЛК, СЗ
<b>Оценка опасностей и риска для здоровья</b>	Оценка неканцерогенной опасности и риска для здоровья по референтным дозам	ЛК, СЗ
	Оценка канцерогенного риска для здоровья	ЛК, СЗ
	Этап 1 Методологии оценки риска: Идентификация опасностей	ЛК, СЗ
	Этап 2 Методологии оценки риска: Оценка	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	зависимости «доза-ответ». Степень токсичности для канцерогенных и неканцерогенных веществ	
	Этап 3 Методологии оценки риска: Оценка экспозиции. Пути миграции токсикантов от источника до реципиента	ЛК, СЗ
	Определение количества токсикантов, попадающих в организм в точке воздействия. Определение поступления веществ в организм человека пероральным, ингаляционным и дермальным путями	ЛК, СЗ
	Оценка опасности и риска химического загрязнения. Оценка риска раковых заболеваний	ЛК, СЗ
	Оценка опасности воздействия неканцерогенных веществ. Коэффициент опасности развития неканцерогенных эффектов	ЛК, СЗ
	Модель индивидуальных порогов. Типы потенциального риска	ЛК, СЗ
	Оценка радиационного риска	ЛК, СЗ
	Комбинированный потенциальный риск для здоровья. Сенсibilизация, простая полная суммация, неполная суммация, независимое действие, компенсация	ЛК, СЗ
	Этап 4 Методологии оценки риска: Характеристика риска. Сравнительная оценка рисков	ЛК, СЗ
<b>Применение Концепции оценки риска для здоровья</b>	Практическое применение Концепции оценки риска для здоровья. Нормативно-правовое обеспечение оценки опасностей и риска в России и за рубежом	ЛК, СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 10 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Risk Assessment Software ENIPS Система обработки информации об окружающей среде и здоровье населения Медико-экологическая информационная система "МедЭкоРИСК - АТМОСФЕРА" "ЭпиРиск-воздух"
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. *Касьяненко А.А.* Современные методы оценки рисков в экологии. – М.: изд-во РУДН, 2010. – 348 с.
2. *Касьяненко А.А., Кулиева Г.А., Михайличенко К.Ю.* Техногенные системы и экологический риск – безопасность и риск. – М.: изд-во РУДН, 2006. – 80 с.
3. *Касьяненко А. А., Михайличенко К.Ю.* Анализ риска аварий техногенных систем: Монография. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 176 с.
4. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. – М.: 1992. – 68с.
5. *Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А.* Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с.

### *Дополнительная литература:*

1. *Киселев А.В.* Оценка риска здоровью в системе гигиенического мониторинга. – СПб.: Медицинская академия последипломного образования, 2001. – 36 с.
2. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Руководство Р 2.1.10.1920 – 04). – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:  
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>  
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:**

1. Курс лекций по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии».
2. Методические указания по выполнению и оформлению реферата по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии».
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии».

Все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещены в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент, департамент экологии  
человека и биоэлементологии

---

Должность, БУП

  
Подпись

Михайличенко К.Ю.

---

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Департамент экологии человека и  
биоэлементологии

---

Наименование БУП

  
Подпись

Киричук А.А.

---

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент, департамент экологии  
человека и биоэлементологии

---

Должность, БУП

  
Подпись

Баева Ю.И.

---

Фамилия И.О.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

**Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине:  
«Современные методы оценки рисков в экологии»**

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Баллы темы	Баллы раздела	
			Текущий контроль							Промежуточная аттестация
			Работа на занятии	Защита практической работы	Самостоятельная работа	Итоговая контрольная работа	Доклад			
ПК-1	<b>Раздел 1: Введение</b>	Тема 1: Основные определения и понятия в методологии оценки риска для здоровья	2			2		1	5	5
ПК-1	<b>Раздел 2: Техногенные системы и риск для здоровья</b>	Тема 2: Оценка состояния здоровья населения в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон ЧЭС и ЭБ»	2	5		2	5	1	15	15
ПК-1	<b>Раздел 3: Экологически обусловленные болезни</b>	Тема 3: Методы оценки экологически обусловленных болезней. Критерии оценки здоровья населения	1			1		2	4	7
		Тема 4: Влияние факторов окружающей среды на распространённость болезней	1			1		1	3	
ПК-1	<b>Раздел 4: Методики оценки риска для здоровья</b>	Тема 5: Оценка риска развития неканцерогенных эффектов по референтным дозам	1			1		1	3	44
		Тема 6: Оценка канцерогенного риска. Показатель канцерогенности	1			1		1	3	
		Тема 7: Методология оценки риска. Этап 1: Идентификация опасностей	2			1		1	4	
		Тема 8: Этап 2: Оценка зависимости «доза-ответ». Степень опасности для канцерогенных и неканцерогенных веществ	1			1		1	3	
		Тема 9: Этап 3: Оценка экспозиции. Пути миграции токсикантов от источника до реципиента	1			1		1	3	
		Тема 10: Определение количества токсиканта, попадающего в организм в точке воздействия. Определение поступления вещества в организм человека оральным, ингаляционным и дермальным путями	2			1		1	4	
		Тема 11: Оценка опасности и риска химического загрязнения. Оценка риска раковых заболеваний	2			1		1	4	
		Тема 12: Оценка опасности	2			1		2	5	

		воздействия неканцерогенных веществ. Коэффициент опасности развития неканцерогенных эффектов							
		Тема 13: Этап 4: Характеристика риска. Сравнительная оценка рисков	1			1		1	3
		Тема 14: Модель индивидуальных порогов. Типы потенциального риска	2			2		2	6
		Тема 15: Оценка радиационного риска и продолжительности жизни	1			1		1	3
		Тема 16: Комбинированный потенциальный риск для здоровья. Сенсibilизация, простая полная суммация, неполная суммация, независимое действие, компенсация	1			1		1	3
ПК-1	<b>Раздел 5: Применение Концепции оценки риска для здоровья</b>	Тема 17: Практическое применение Концепции оценки риска. Нормативно правовое обеспечение оценки опасностей и риска в России и за рубежом	2		25	1		1	29
<b>ИТОГО:</b>			<b>25</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

\*Примечание: Тема доклада выбирается по желанию студента из списка дополнительных тем для самостоятельного изучения и защищается на практических занятиях в течение семестра. Полученный балл приплюсовывается к итоговому баллу за семестр.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51-100	Зачет	Passed

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент, департамент экологии человека и биоэлементологии

Должность, БУП



Подпись

Михайличенко К.Ю.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Департамент экологии человека и биоэлементологии

Наименование БУП



Подпись

Киричук А.А.

Фамилия И.О.



Департамент экологии человека и биоэлементологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Современные методы оценки рисков в экологии**

**05.04.06 Экология и природопользование**

(код и наименование направления подготовки)

**Экспертиза в области охраны окружающей среды и устойчивого развития**

(специализация/программа подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

**«Современные методы оценки рисков в экологии»**

Направление/Специальность: 05.04.06 Экология и природопользование (магистратура)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Баллы темы	Баллы раздела	
			Текущий контроль							Промежуточная аттестация
			Работа на занятии	Защита практической работы	Самостоятельная работа	Итоговая контрольная работа	Доклад			
ПК-1	<b>Раздел 1: Введение</b>	Тема 1: Основные определения и понятия в методологии оценки риска для здоровья	2			2		1	5	5
ПК-1	<b>Раздел 2: Техногенные системы и риск для здоровья</b>	Тема 2: Оценка состояния здоровья населения в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон ЧЭС и ЭБ»	2	5		2	5	1	15	15
ПК-1	<b>Раздел 3: Экологически обусловленные болезни</b>	Тема 3: Методы оценки экологически обусловленных болезней. Критерии оценки здоровья населения	1			1		2	4	7
		Тема 4: Влияние факторов окружающей среды на распространённость болезней	1			1		1	3	
ПК-1	<b>Раздел 4: Методики оценки риска для здоровья</b>	Тема 5: Оценка риска развития неканцерогенных эффектов по референтным дозам	1			1		1	3	44
		Тема 6: Оценка канцерогенного риска. Показатель канцерогенности	1			1		1	3	
		Тема 7: Методология оценки риска. Этап 1: Идентификация опасностей	2			1		1	4	
		Тема 8: Этап 2: Оценка зависимости «доза-ответ». Степень опасности для канцерогенных и неканцерогенных веществ	1			1		1	3	
		Тема 9: Этап 3: Оценка экспозиции. Пути миграции токсикантов от источника до реципиента	1			1		1	3	
		Тема 10: Определение количества токсиканта, попадающего в организм в точке воздействия. Определение поступления вещества в организм человека оральным, ингаляционным и дермальным путями	2			1		1	4	
		Тема 11: Оценка опасности и риска химического загрязнения. Оценка риска раковых заболеваний	2			1		1	4	

		Тема 12: Оценка опасности воздействия неканцерогенных веществ. Коэффициент опасности развития неканцерогенных эффектов	2			1		2	5	
		Тема 13: Этап 4: Характеристика риска. Сравнительная оценка рисков	1			1		1	3	
		Тема 14: Модель индивидуальных порогов. Типы потенциального риска	2			2		2	6	
		Тема 15: Оценка радиационного риска и продолжительности жизни	1			1		1	3	
		Тема 16: Комбинированный потенциальный риск для здоровья. Сенсibilизация, простая полная суммация, неполная суммация, независимое действие, компенсация	1			1		1	3	
ПК-1	<b>Раздел 5: Применение Концепции оценки риска для здоровья</b>	Тема 17: Практическое применение Концепции оценки риска. Нормативно правовое обеспечение оценки опасностей и риска в России и за рубежом	2		25	1		1	29	29
<b>ИТОГО:</b>			<b>25</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Примечание: Тема доклада выбирается по желанию студента из списка дополнительных тем для самостоятельного изучения и защищается на практических занятиях в течение семестра. Полученный балл приплюсовывается к итоговому баллу за семестр.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) в соответствии с Приказом Ректора №564 от 20.06.2013 г.:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68		D
51-60	3	E
31-50		FX
0-30	2	F
51-100		Зачет

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

### Соответствие баллов уровню знаний, навыков, умений

Наименование раздела дисциплины	Перечень знаний, умений, навыков	Соответствие баллов
<b>1. Введение</b>	<p><b>Знает:</b> для чего проводится оценка риска для здоровья</p> <p><b>Умеет:</b> работать с документами по оценке экологической обстановки</p>	<p><b>5 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>4 балла</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p>

	<p>территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия</p> <p><b>Владеет:</b> основными терминами, определениями и понятиями в оценке риска для здоровья</p>	<p><b>3 балла</b> – «ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>1-2 балла</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты – знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>1 балл</b> - «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p>
<p><b>2. Техногенные системы и риск для здоровья</b></p>	<p><b>Знает:</b> риски, создаваемые различными опасностями.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон ЧЭС и ЭБ» для оценки состояния здоровья населения.</p> <p><b>Владеет:</b> концепцией и критериями приемлемости риска для здоровья населения</p>	<p><b>14-15 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания, все практические задания выполнены, и качество их выполнения оценено максимальным числом баллов;</p> <p><b>13 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания, все практические задания выполнены, и качество выполнения большинства из них оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>11-12 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом, все практические задания выполнены, но с ошибками.</p> <p><b>10-8 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом, не все практические задания выполнены или оценены минимальным количеством баллов.</p> <p><b>7--6 баллов</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-6 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p>
<p><b>3. Экологически обусловленные болезни</b></p>	<p><b>Знает:</b> критерии оценки здоровья населения.</p> <p><b>Умеет:</b> Оценить влияние факторов окружающей среды на распространённость некоторых болезней.</p> <p><b>Владеет:</b> методами оценки экологически обусловленных болезней.</p>	<p><b>7 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>6 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>5 балла</b> – «ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания.</p> <p><b>3-4 балла</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты – знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом.</p> <p><b>2 балла</b> - «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой</p>

		<p>дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-1 балл</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p>
<p><b>4. Методики оценки риска для здоровья</b></p>	<p><b>Знает:</b> Пути миграции токсикантов от источника до реципиента. Типы потенциального риска. Этапы методологии оценки риска</p> <p><b>Умеет:</b> оценить неканцерогенную опасность и риск по референтным дозам, оценить уровень канцерогенного риска, оценить радиационный риск и продолжительность жизни</p> <p><b>Владеет:</b> методом оценки комбинированного потенциального риска для здоровья</p>	<p><b>40-44 баллов</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания, все практические задания выполнены, и качество их выполнения оценено максимальным числом баллов;</p> <p><b>35-39 баллов</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания, все практические задания выполнены, и качество выполнения большинства из них оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>30-34 балла</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом, все практические задания выполнены, но с ошибками.</p> <p><b>23-29 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом, не все практические задания выполнены или оценены минимальным количеством баллов.</p> <p><b>22-15 баллов</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-14 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p>
<p><b>5. Применение Концепции оценки риска для здоровья</b></p>	<p><b>Знает:</b> как рассчитываются значения различных видов риска для разных сред и путей поступления в РФ</p> <p><b>Умеет:</b> практически применять концепцию оценки риска</p> <p><b>Владеет:</b> нормативно-правовой документацией в области оценки риска для здоровья в России и за рубежом</p>	<p><b>27-29 балла</b> – «ОТЛИЧНО», блестящие результаты с незначительными недочетами – прекрасное знание раздела и владение терминологическим аппаратом, системные знания, практическая самостоятельная работа выполнена, и качество ее выполнения оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>20-26 балла</b> – «ОЧЕНЬ ХОРОШО», выше среднего уровня, с некоторыми недочетами – знание тематики раздела, владение терминологическим аппаратом, системные знания, практическая самостоятельная работа, и качество выполнения оценено максимальным числом баллов.</p> <p><b>17-19 баллов</b> – «ХОРОШО», но с рядом замечаний – знание тематики на уровне лекционного материала, владение терминологическим аппаратом, практическая самостоятельная работа выполнена, но с ошибками.</p> <p><b>15-16 баллов</b> – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», неплохо, однако имеются серьезные недочеты - знание тематики на уровне лекционного материала, слабое владение терминологическим аппаратом, не вся практическая самостоятельная работа выполнена или оценена минимальным количеством баллов.</p> <p><b>10-14 баллов</b> – «УСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», для освоения раздела требуется выполнение некоторой дополнительной работы - отсутствие каких-либо системных знаний по данному разделу.</p> <p><b>0-9 баллов</b> – «БЕЗУСЛОВНО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</p>

		НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».
--	--	-----------------------

Раздел или тема считаются освоенными, если студент набрал больше 50% от возможного количества баллов по данному разделу (теме). Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные графиком. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются! Контрольные работы не переписываются!

## Департамент экологии человека и биоэлементологии ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии»

### Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Оценка состояния здоровья населения.

1. Что такое зона чрезвычайной экологической ситуации?
2. Поясните понятие «глубокие необратимые изменения».
3. Какие факторы приводят к изменению и ухудшению природных экосистем?
4. Какие показатели здоровья населения относят к дополнительным?
5. Поясните понятие «угроза здоровью населения»
6. Что такое зона экологического бедствия?
7. Поясните понятие «устойчивые отрицательные изменения».
8. Какие факторы создают угрозу состоянию здоровья человека?
9. Какие показатели здоровья населения относят к основным?
10. Поясните понятие «существенное ухудшение здоровья населения».

#### Критерии оценки практической работы (проверочный тест):

Баллы	Критерии оценки
5	"Отлично" – тестовое задание выполнено полностью, без ошибок.
4	"Хорошо" – тестовое задание выполнено полностью, некоторые виды задания выполнены с ошибками.
3	"Удовлетворительно" - тестовое задание выполнено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
2	"Условно неудовлетворительно" - тестовое задание выполнено частично, большинство заданий не выполнено, либо выполнено с ошибками.
0-1	"Безусловно неудовлетворительно" - тестовое задание не выполнено либо все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## Департамент экологии человека и биоэлементологии ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии»

1. Оценка состояния здоровья населения.
2. Риски для здоровья при загрязнении атмосферного воздуха.
3. Риски для здоровья при загрязнении питьевой воды.
4. Риски для здоровья при загрязнении почвы.
5. Риски для здоровья при загрязнении продуктов питания.
6. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности.
7. Оценка радиационного риска у населения.
8. Оценка профессионального риска для здоровья работников.

Критерии оценки доклада:

Баллы	Критерии оценки
5	"Отлично" - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы.
4	"Хорошо" – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно.
3	"Удовлетворительно" - теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы.
2	"Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание темы освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы.
0-1	"Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы.

**Департамент экологии человека и биоэлементологии**  
**ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии»**

**Задание 1.** На территории «А» с повышенным загрязнением атмосферного воздуха в течение 1 года диагностировано заболевание бронхиальной астмой у 1 527 мужчин, при общей численности мужского населения 8 760 человек. На контрольной территории «В» расположенной в зелёной зоне число мужчин, заболевших астмой в течение того же года составило 518, при численности мужского населения 7 780 человек. Необходимо определить суммарные показатели заболеваемости для территории «А» и зоны «В», оценить достоверность данных по каждой зоне и достоверность различия полученных показателей.

**Задание 2.** При обследовании местности в компонентах окружающей среды были обнаружены химические вещества, перечень которых и концентрации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Концентрации химических веществ, обнаруженных в анализах проб

Среда	Воздух		Почвы		Подземные воды	
	Средняя концентр. мг/м <sup>3</sup>	Максим. концентр. мг/м <sup>3</sup>	Средняя концентр. мг/кг	Максим. концентр. мг/кг	Средняя концентр. мг/ дм <sup>3</sup>	Максим. концентр. мг/ дм <sup>3</sup>
Хлороформ	$2,24 \times 10^{-12}$	$4,15 \times 10^{-12}$	2,24	4,10	$3,30 \times 10^{-4}$	$6,60 \times 10^{-3}$
Хлорбензол	$8,18 \times 10^{-8}$	$12,27 \times 10^{-8}$	4,17	8,40	$3,50 \times 10^{-4}$	$1,1 \times 10^{-2}$
1,2-Дибромэтан	$1,45 \times 10^{-8}$	$2,65 \times 10^{-8}$	Не обнаружено (НО)	НО	$2,10 \times 10^{-4}$	$2,10 \times 10^{-3}$
Бензидин	$5,20 \times 10^{-10}$	$9,60 \times 10^{-10}$	3,50	5,76	НО	НО
Цинеб	$7,15 \times 10^{-5}$	$15,7 \times 10^{-5}$	15,3	21,5	$5,1 \times 10^{-4}$	$9,20 \times 10^{-3}$
Аммоний	$5,5 \times 10^{-3}$	$7,5 \times 10^{-3}$	НО	НО	НО	НО

Данные о токсичности и канцерогенности этих веществ представлены в табл.2.

Таблица 2

Характеристики веществ, обнаруженных в анализах

Вещество	<i>RfD</i> , оральный, мг/кг·день	<i>RfD</i> , ингаляционный, мг/кг·день	<i>SF</i> , оральный, 1/мг/кг·день	<i>SF</i> , ингаляционный, 1/мг/кг·день	<i>SF</i> , дермальный, 1/мг/кг·день	Класс опасности
		(не аттестовано) НА				
Хлороформ	$1,00 \times 10^{-2}$	(не аттестовано) НА	$6,10 \times 10^{-3}$	$8,10 \times 10^{-2}$	$8,10 \times 10^{-2}$	B2
Хлорбензол	$2,00 \times 10^{-2}$	НА	НА	НА	НА	-
1,2-Дибромэтан	НА	НА	85.0	0,770	0,770	B2
Бензидин	$3,0 \times 10^{-3}$	НА	230	234	234	A

Цинеб	$5,0 \times 10^{-2}$	НА	НА	НА	НА	-
Аммоний	НА	$2,86 \cdot 10^{-2}$	НА	НА	НА	-

**В работе дать краткую характеристику обнаруженных веществ, привести источники попадания каждого вещества в анализируемые среды. Перечислить органы/системы мишени для каждого вещества по каждой из сред.**

1. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления химических веществ в организм взрослого человека ингаляционным путём с атмосферным воздухом.
2. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления канцерогенных веществ: **хлороформ, 1,2-Дибромэтан и бензидин** в организм взрослого человека ингаляционным путем с атмосферным воздухом.
3. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления химических веществ в организм взрослого человека при дермальном контакте с почвой (накожная экспозиция).
4. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления канцерогенных веществ: **хлороформ, 1,2-Дибромэтан и бензидин** в организм взрослого человека при дермальном контакте с почвой.
5. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления химических веществ в организм взрослого человека пероральным путём с питьевой водой (подземные воды).
6. Рассчитать хронические дневные дозы  $I$  поступления канцерогенных веществ: **хлороформ, 1,2-Дибромэтан и бензидин** в организм взрослого человека пероральным путём с питьевой водой.
7. Для всех предыдущих задач рассчитать: 1) в случае канцерогенных веществ, суммарный канцерогенный риск по всем путям поступления в организм и коэффициент опасности возникновения токсических эффектов; 2) для неканцерогенных веществ коэффициент опасности. Сделать вывод о приемлемости риска и коэффициента опасности.

#### Критерии оценки самостоятельной практической работы:

Баллы	Критерии оценки
23-25	"Отлично" – самостоятельная работа выполнена полностью, без пробелов, теоретическое содержание работы освоено полностью, необходимые практические навыки сформированы, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
22-18	"Хорошо" – самостоятельная работа выполнена полностью, теоретическое содержание темы освоено полностью, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
17-15	"Удовлетворительно" - самостоятельная работа выполнена частично, теоретическое задание работы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
7-14	"Условно неудовлетворительно" - самостоятельная работа выполнена частично теоретическое содержание работы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
0-6	"Безусловно неудовлетворительно" - самостоятельная работа не выполнена, теоретическое задание работы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.



**Департамент экологии человека и биоэлементологии**  
**ВОПРОСЫ К ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

1. Дайте определения терминам: опасность, риск, риск для здоровья, потенциальный риск, анализ риска, оценка экспозиции, опасные факторы, источники техногенной опасности, реальный риск, оценка риска, управление риском.
2. Дайте классификацию риска по реципиентам воздействия, по характеру проявления и по тяжести последствий, от источника воздействия, по пространственному влиянию.
3. Что создает наиболее серьезные риски для здоровья людей (Агентство по защите окружающей среды США).
4. Виды техногенного риска.
5. Сформулируйте концепцию приемлемого риска.
6. Какие факторы влияют на оценку и восприятие риска?
7. Определение профессионального риска, индивидуального риска.
8. Психологические факторы приемлемости риска, экономические факторы приемлемости риска, Социальные факторы приемлемости риска.
9. Для чего используют и каковы критерии Эшби?
10. Критерии оценки здоровья населения.
11. Экологически обусловленные болезни, экозависимая патология.
12. Влияние условий жизни и факторов риска на здоровье населения.
13. Реальный риск, Относительный риск, Непосредственный риск.
14. Ориентировочный перечень факторов окружающей среды в связи с их возможным влиянием на уровень распространенности некоторых классов и групп болезней.
15. Референтная доза RfD.
16. Механизм канцерогенного действия, Канцерогенез, Канцероген, Канцерогенный риск, Канцерогенный потенциал (показатель канцерогенности, фактор наклона, фактор канцерогенного потенциала (Slope Factor – SF).
17. Идентификация опасностей.
18. Оценка зависимости «доза-ответ».
19. Оценка экспозиции, три главных пути поступления токсикантов в организм.
20. Какие параметры необходимо знать для расчета канцерогенного риска и коэффициентов опасности.
21. Три типа потенциального риска: риск немедленных эффектов, риск длительного (хронического) воздействия, риск специфического действия.
22. Комбинированный потенциальный риск для здоровья.
23. Характеристика риска.
24. Характеристика неопределённостей.
25. Практическое применение Концепции оценки риска. Отличие методологии оценки риска от системы государственного мониторинга.

**Критерии оценки итоговой контрольной работы:**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>17-20</b>	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.
<b>16-13</b>	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
<b>13-12</b>	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.
<b>10-11</b>	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
<b>9</b>	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>5-8</b>	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы.
<b>0-4</b>	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

**Департамент экологии человека и биоэлементологии**  
**ТЕСТ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (БЕЗ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ)**

**Вариант 1**

*Вопрос 1*

Риск это:

*Вопрос 2*

Для оценки приемлемости риска учитывают такие социальные факторы как:

*Вопрос 3*

Рост уровня заболеваемости населения вследствие действия экологических факторов носит:

*Вопрос 4*

Риск - это величина:

*Вопрос 5*

Для чего используют критерий Стьюдента-Фишера:

*Вопрос 6*

Риск может принимать значения:

*Вопрос 7*

Для чего используют критерии Эшби:

*Вопрос 8*

Этап характеристики риска в методологии оценки риска включает:

*Вопрос 9*

Коэффициент опасности это:

*Вопрос 10*

Для расчета среднесуточных доз поступления веществ в организм человека необходимо знать:

*Вопрос 11*

В зависимости от источника воздействий различают:

*Вопрос 12*

Самые серьёзные риски для здоровья людей создают (ЕРА):

*Вопрос 13*

Расставьте основные этапы методологии оценки риска в порядке их проведения:

**Вариант 2**

*Вопрос 1*

Риск - это величина:

*Вопрос 2*

Сколько категорий приемлемости риска:

*Вопрос 3*

Системы, загрязняющие ОС, называются:

*Вопрос 4*

К какой группе факторов при оценке приемлемости риска относят фактор добровольности:

*Вопрос 5*

По данным Всемирной организации здравоохранения удельный вес качества окружающей среды в возникновении заболеваний населения составляет:

*Вопрос 6*

Если величина утроенной стандартной средней ошибки не превышает величину показателя заболеваемости, то такой показатель считают:

*Вопрос 7*

В экологических исследованиях риска для здоровья человека реальный риск может быть:

*Вопрос 8*

Этап идентификации опасностей в методологии оценки риска включает:

*Вопрос 9*

При аддитивном механизме совместного действия нескольких факторов:

*Вопрос 10*

Для расчета канцерогенного риска необходимо знать:

*Вопрос 11*

Установите последовательность проведения социально-гигиенического мониторинга:

*Вопрос 12*

Методология оценки риска позволяет определить:

*Вопрос 13*

Вариабельность в оценке риска:

### **Вариант 3**

*Вопрос 1*

К психологическим факторам приемлемости риска относят:

*Вопрос 2*

Риск – это:

*Вопрос 3*

Риск, вносимый применением новой техники или технологии, может считаться социально приемлемым, если:

*Вопрос 4*

Референтная доза это:

*Вопрос 5*

Риск - это величина:

*Вопрос 6*

Самые серьёзные риски для здоровья людей создают (ЕРА):

*Вопрос 7*

Этап оценки зависимости «доза-ответ» в методологии оценки риска включает:

*Вопрос 8*

Исследования в Методологии оценки риска проводятся в следующей последовательности:

*Вопрос 9*

По реципиентам воздействия различают:

*Вопрос 10*

Реальный риск может быть:

*Вопрос 11*

Неопределенность в оценке риска это:

*Вопрос 12*

Для расчета канцерогенного риска необходимо знать:

*Вопрос 13*

Рост уровня заболеваемости населения вследствие действия экологических факторов носит:

### **Вариант 4**

*Вопрос 1*

Для чего используют критерий Стьюдента-Фишера:

*Вопрос 2*

Сколько критериев Эшби вам известно:

*Вопрос 3*

На сколько классов принято разделять вредные вещества по токсичности и степени воздействия на организм:

*Вопрос 4*

Произведению вероятности возникновения какого-либо события на величину ожидаемых последствий равна величина:

*Вопрос 5*

При оценке приемлемости риска учитывают факторы:

*Вопрос 6*

Канцерогенный потенциал это:

*Вопрос 7*

Этап оценки экспозиции в методологии оценки риска включает:

*Вопрос 8*

Коэффициент опасности это:

*Вопрос 9*

Установите последовательность проведения методологии оценки риска:

*Вопрос 10*

Потенциальный риск может быть:

*Вопрос 11*

Неопределенность в оценке риска:

*Вопрос 12*

При аддитивном механизме совместного действия нескольких факторов:

*Вопрос 13*

По масштабам воздействия различают:

### **Вариант 5**

*Вопрос 1*

Критерии Эшби используют:

*Вопрос 2*

Риск, вносимый применением новой техники или технологии, может считаться социально приемлемым, если:

*Вопрос 3*

К психологическим факторам приемлемости риска относят:

*Вопрос 4*

Реальный риск для здоровья человека может быть:

*Вопрос 5*

На сколько классов принято разделять вредные вещества по токсичности и степени воздействия на организм:

*Вопрос 6*

Оценка риска включает в себя следующий этап:

*Вопрос 7*

Исследования в Методологии оценки риска проводятся в следующей последовательности:

*Вопрос 8*

По тяжести последствий различают:

*Вопрос 9*

Расставьте основные стадии канцерогенеза в порядке их наступления:

*Вопрос 10*

Для расчета коэффициента опасности при поступлении веществ с питьевой водой необходимо использовать:

*Вопрос 11*

Сколько существует категорий приемлемости риска:

*Вопрос 12*

Сколько типов потенциального риска определяют с помощью модели индивидуальных порогов:

*Вопрос 13*

Вариабельность в оценке риска это:

*Вопрос 14*

Реальный риск может быть:

**Критерии оценки итогового теста:**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>18-20</b>	<i>"Отлично"</i> – тестовое задание выполнено полностью, без ошибок.
<b>17-14</b>	<i>"Хорошо"</i> – тестовое задание выполнено полностью, некоторые виды задания выполнены с ошибками.
<b>13-11</b>	<i>"Удовлетворительно"</i> - тестовое задание выполнено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>10-7</b>	<i>"Условно неудовлетворительно"</i> - тестовое задание выполнено частично, большинство заданий не выполнено, либо выполнено с ошибками.
<b>7-0</b>	<i>"Безусловно неудовлетворительно"</i> - тестовое задание не выполнено либо все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

К итоговой аттестации допускается студент, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план образовательной программы.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена. Студентам предлагаются экзаменационные тесты, содержащие 13 вопросов.

По результатам экзамена, выставляются отметки **по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «условно неудовлетворительно», «безусловно неудовлетворительно»)**.

При осуществлении итоговой оценки уровня сформированности компетенций, знаний и умений обучающихся и выставлении отметки используется аддитивный принцип (принцип «сложения»):

- "Отлично" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Очень хорошо" - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
- "Хорошо" – теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- "Удовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- "Посредственно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов,

близким к минимальному.

- "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
- "Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент, департамент экологии  
человека и биоэлементологии

Должность, БУП



Подпись

Михайличенко К.Ю.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Департамент экологии человека и  
биоэлементологии

Наименование БУП



Подпись

Киричук А.А.

Фамилия И.О.