

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра морфологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«24» мая 2022 г.

**Рабочая программа**  
**«Оценка риска здоровью»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоэкология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «11» апреля 2022 года, протокол № 8

Программа одобрена НМК  
факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «18» апреля 2022 года

Ярославль

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Оценка риска здоровью» является: Знакомство с вопросами, посвященными здоровью человека, его критериям. Рассмотрение влияния производственно-хозяйственной деятельности населения на окружающую среду, и окружающей среды на здоровье человека. Идентификация основных показателей состояния здоровья населения (способы расчетов). Рассмотрение позитивных и негативных показателей, характеризующих состояние здоровья человека. Знакомство с понятием риск, факторами и условиями среды, влияющими на частоту и распространенность инфекционных и неинфекционных заболеваний. Изучение понятий и овладение навыками расчета относительного, стратифицированного риск, атрибутивного и популяционного атрибутивного рисков. Поиск причинно-следственных связей при оценке риска. Характеристика неопределенности идентификации опасности. Параметры зависимости «концентрация – ответ», полученные в эпидемиологических исследованиях. Параметры для оценки риска, основанные на величине порога вредного действия. Получение навыков предварительной оценки риска на основе эпидемиологических данных при единичных и комплексных воздействиях.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Оценка риска здоровью» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны владеть базовыми знаниями биологии, физиологии человека, математики

Полученные в курсе «Оценка риска здоровью» знания могут быть использованы в таких дисциплинах, как «Общая токсикология» и «Методы биодиагностики», а так же в научно-исследовательской работе.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-2. Способен осуществлять обработку, систематизацию и представление результатов биоэкологических научных исследований; составлять отчёты и выполнять научные и научно-технически проектные работы.	ИД-ПК-2.1. Представляет результаты биоэкологических научных и научно-технических проектных работ в виде отчета в соответствии с нормами и правилами.	<u>Знать:</u> - методы диагностики оценки риска здоровью. <u>Уметь:</u> - при помощи расчетов выявлять проблемы в состоянии окружающей среды, влияющие на здоровье человека. <u>Владеть:</u> - навыками расчетов типовых задач по оценке риска здоровью человека и составлять отчет по проделанной работе.
	ИД-ПК-2.2. Участствует в разработке проектной документации, в том числе перечня мероприятий по охране окружающей среды, с учетом специфики намечаемой деятельности.	<u>Знать:</u> - о современных подходах к оценке экологического риска; - виды управления риском; - перечень мероприятий по охране окружающей среды для минимизации риска здоровью человека. <u>Уметь:</u> - использовать принципы современных подходов и методов при оценке экологического риска. <u>Владеть:</u> - навыками применения современных подходов при решении задач по оценке риска здоровью человека.

<p>ПК-4. Способен обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении научно-исследовательских биоэкологических работ в сфере мониторинга, охраны природной среды, восстановления и охраны биоресурсов.</p>	<p>ИД-ПК-4.1. Осуществляет поиск научной информации, составляет аналитические научные обзоры, выбирает технические средства и методы для решения поставленных научно-исследовательских задач.</p>	<p><b>Знать:</b> - поисковые системы и официальные сайты по темам дисциплины. <b>Уметь:</b> - пользоваться персональным компьютером для решения и оптимизации прикладных задач; - применять современные информационные технологии для решения поставленных научно-исследовательских задач. <b>Владеть навыками:</b> - работы в текстовом процессоре Microsoft Word; - работы в табличном процессоре Microsoft Excel; - поиска необходимой официальной информации в сети Интернет для решения поставленных научно-исследовательских задач.</p>
--	---	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Общая нозология	7	2	2		1		13	Опрос
2	Эпидемиологические исследования как основа оценки рисков для здоровья	7	4	4		2		15	Опрос
3	Риск развития антенатальной и перинатальной патологии	7	4	4		2		15	Опрос Доклад

4	Расчет и оценка риска перинатальной патологии	7	2	2		1		13	Опрос
5	Основы оценки риска для здоровья населения при химическом заражении окружающей среды	7	4	4		3		26	Опрос
6	Методология оценки риска радиационного воздействия	7	2	2		1		14	Опрос
							0,3	1,7	Зачет
	<b>Всего за 7 семестр 144 часа</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>10</b>	<b>0,3</b>	<b>97,7</b>	

Содержание разделов дисциплины:

### **1. Общая нозология**

- 1.1 Основные понятия (здоровье, болезнь).
- 1.2 Здоровье человека, его критерии.
- 1.3 Болезнь, этиологические факторы, патогенез.
- 1.4 Пути распространения повреждающих факторов.
- 1.5 Механизмы повреждений и нарушения функций организма.
- 1.6 Реактивность.
- 1.7 Стадии течения болезни.
- 1.8 Методологические принципы лежащие в основе понимания болезни.

### **2. Эпидемиологические исследования как основа оценки риска для здоровья**

- 2.1 Формы эпидемиологических исследований, их преимущества и недостатки.
- 2.2 Основные показатели состояния здоровья населения (способы расчетов).
- 2.3 Позитивные и негативные показатели, характеризующие состояние здоровья человека.
- 2.4 Понятие риск.
- 2.5 Относительный и стратифицированный риск.
- 2.6 Атрибутивный и популяционный атрибутивный риск.

### **3. Риск развития антенатальной и перинатальной патологии**

- 3.1 Причины развития перинатальной патологии.
- 3.2 Критические периоды внутриутробного развития.
- 3.3 Виды перинатальной патологии.
- 3.4 Провоцирующие факторы.

#### **4. Расчет и оценка риска перинатальной патологии**

- 4.1 Группы факторов риска.
- 4.2 Способы оценки РПП.
- 4.3 Направленность риска.

#### **5. Основы оценки риска для здоровья населения при химическом заражении окружающей среды**

- 5.1 Идентификация опасности.
- 5.2 Оценка зависимости доза – ответ.
- 5.3 Оценка экспозиции.
- 5.4 Характеристика риска для здоровья населения.
- 5.5 Количественная оценка экологического риска обусловленного загрязнителями.

#### **6. Методология оценки риска радиационного воздействия**

- 6.1 Определение «Радионуклид», «Радиоактивность».
- 6.2 Особенности  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  излучений.
- 6.3 Виды доз ионизирующего излучения.
- 6.4 Повреждающие механизмы ионизирующего излучения. Радиационные эффекты облучения.
- 6.5 Радиационный канцерогенный риск.
- 6.6 Расчет частоты возникновения дополнительных радиогенных эффектов.

#### **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции и при подготовке к текущему занятию знаний.

**Электронный учебный курс «Оценка риска здоровью» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;

- представлены презентации лекций по всем темам дисциплины;
- представлены правила прохождения текущей и промежуточной аттестации;
- представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины;
- сохраняются оценки, полученные учащимися в процессе изучения курса, в том числе в очном режиме.

#### **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

#### **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Методы оценки экологического риска: учебно-методическое пособие / Сост. Е.В.Шитова. – Ярославль: ЯрГУ, 2016. – 60 с.  
<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20160308.pdf>

##### **б) дополнительная литература**

1. Баженов А.М. Социология здравоохранения: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 266 с.  
<https://urait.ru/bcode/441461>

#### **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических (семинарских) занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры  
морфологии, к.б.н.



Е.В. Шитова



**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Оценка риска здоровью»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**Фонд оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов  
достижения компетенций ИД-ПК-2.1, ИД-ПК-2.2 и ИД-ПК-4.1**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания для самостоятельной работы**

**Вопросы к практическим занятиям:**

**Тема 1. Экологический риск**

1. Дайте определение понятий «Экологический риск» и «Экологическая безопасность».
2. Какое место оценки риска здоровью занимает в проекте ВОЗ.
3. Какие факторы способствовали развитию исследований в области анализа риска в России.
4. Какие экологические риски по причине возникновения и виду источника Вам известны? Приведите примеры.
5. Какие экологические риски по виду ущерба Вам известны? Приведите примеры.
6. Какие экологические риски по частоте воздействия Вам известны? Приведите примеры.
7. Какие экологические риски по уровню воздействия и восприятию риска людьми Вам известны? Приведите примеры.
8. Какие экологические риски по характеру ущерба Вам известны? Приведите примеры.
9. Расскажите, что Вы знаете о концепциях нулевого и приемлемого риска. Какие уровни градации для индивидуального риска Вам известны?
10. В чем заключается актуальность оценки риска для здоровья населения сегодня
11. Раскройте суть концепции оценки рисков.
12. Экологическое страхование. Нормативные документы по экологическому страхованию.
13. Экологическая маркировка. Виды маркировок.

**Тема 2. Общая нозология**

1. Дайте определение понятиям «Здоровье» и «Болезнь». От чего, по мнению экспертов, ВОЗ зависит состояние здоровья? Приведите примеры.
2. Что такое «Этиологический фактор»? Какие группы этиологических факторов, и какие пути распространения повреждающих факторов Вам известны?
3. Какие формы взаимодействия этиологических факторов Вам известны? Приведите примеры.
4. Дайте определение понятию «Патогенез». Какие компоненты патогенеза Вам известны?
5. Расскажите о механизмах повреждения и нарушения функций в организме.
6. Дайте определение понятию «Реактивность». Какие виды реактивности Вам известны? Приведите примеры.

7. Какие стадии течения болезни Вам известны. Приведите примеры.
8. Раскройте суть методологических принципов, лежащих в основе научного понимания сущности болезни.

### **Тема 3. Эпидемиологические исследования как основа оценки риска для здоровья**

1. Какие этапы включает в себя эпидемиологический метод исследования? Что может послужить причиной к возникновению ошибок при этих исследованиях?
2. Какие формы эпидемиологических исследований Вам известны. Назовите их преимущества и недостатки.
3. Какие показатели состояния здоровья населения и способы их расчетов Вам известны?
4. Дайте определение понятиям «Риск», «Относительный риск» и «Стратифицированный риск». Приведите пример расчета относительного риска.
5. Дайте определение понятиям «Атрибутивный риск» и «Популяционный атрибутивный риск». Приведите примеры расчета этих рисков и перевода их в атрибутивную фракцию и популяционную атрибутивную фракцию.

### **Тема 4. Риск развития антенатальной и перинатальной патологии**

1. Назовите самые распространенные причины развития перинатальной патологии. Приведите примеры.
2. Какие критические периоды внутриутробного развития Вам известны?
3. Перечислите и приведите примеры различных видов перинатальной патологии.
4. Какие социально-биологические факторы риска развития перинатальной патологии Вам известны?
5. Какие акушерско-гинекологические факторы риска развития перинатальной патологии Вам известны?
6. Какие экстрагенитальные заболевания матери, выступающие в роли факторов риска развития перинатальной патологии Вам известны?
7. Какие осложнения беременности и патологические состояния плода могут выступать в роли факторов риска развития перинатальной патологии?

### **Тема 5. Расчет и оценка риска перинатальной патологии**

1. Пользуясь материалом лекции и учебно-методическим пособием «Методы оценки экологического риска» отработать навыки оценки риска перинатальной патологии по типовым заданиям.
2. Перечислить группы направленности рисков развития перинатальной патологии. Приведите примеры.
3. Подготовить доклад на одну из тем:

#### **Темы для докладов**

1. Врожденная цитомегаловирусная инфекция.
2. Врожденный сифилис.
3. Врожденный туберкулез.
4. Врожденные пороки развития мочевыделительной системы.
5. Врожденные пороки развития сердца.
6. Врожденные пороки развития сосудов.
7. Врожденные пороки развития желудочно-кишечного тракта.
8. Врожденные пороки развития нервной системы.
9. Врожденные пороки развития дыхательной системы.
10. Врожденные пороки развития органов зрения.
11. Врожденные пороки развития органов слуха.
12. Врожденные челюстно-лицевые дефекты.

13. Врожденные дефекты опорно-двигательного аппарата.
14. Синдром внезапной детской смерти.
15. Врожденные эндокринные заболевания (на примере одного–двух заболеваний).
16. Алкогольный синдром плода.
17. Врожденные генетические заболевания (на примере одного–двух заболеваний).
18. Часто болеющие дети.

#### **Тема 6. Основы оценки риска для здоровья населения при химическом заражении окружающей среды**

1. Перечислите элементы оценки влияния факторов среды на здоровье населения. Расскажите о процессе идентификации опасности.
2. Дайте определение понятию «Экспозиция». Приведите в пример обобщенную формулу для расчета экспозиции, опишите требуемые показатели и назовите стандартные усредненные показатели, используемые при расчетах.
3. Каким образом можно рассчитать поступление химических веществ в организм человека с водой, воздухом и продуктами питания. Приведите в пример формулы расчетов.
4. Каким образом проводится анализ зависимости доза – ответ?
5. Что необходимо делать на этапе характеристики риска?
6. Назовите недостатки методологии оценки риска. Приведите примеры.
7. Как осуществляется оценка риска здоровью при воздействии пороговых токсикантов? Какие пороговые мощности дозы Вам известны? Как осуществляется расчет скорректированного значения пороговой мощности дозы?
8. Как рассчитать и интерпретировать индекс опасности для неканцерогенных рисков?
9. Какой шкалой можно воспользоваться для оценки величины канцерогенного риска?

#### **Тема 7. Методология оценки риска радиационного воздействия**

1. Дайте определение понятиям «Радионуклид», «Радиоактивность». Расскажите об отличительных особенностях  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  излучений.
2. Дайте определение понятию «Доза ионизирующего излучения». Какие виды доз Вам известны?
3. Расскажите о повреждающих механизмах ионизирующего излучения.
4. Какие радиационные эффекты облучения Вам известны.
5. Что Вы знаете о радиационном канцерогенном риске? Как рассчитать частоту возникновения дополнительных радиогенных эффектов?

#### **Правила выставления оценки на практическом занятии при опросе (задание для самостоятельной работы)**

- *Отлично* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.
- *Хорошо* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.
- *Удовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.
- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

## Правила выставления оценки за доклад

- *Отлично* выставляется обучающемуся, если он владеет категориальным аппаратом, оформил доклад согласно требованиям, может выступить с докладом, привести классификацию факторов явления и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстоять свою точку зрения, приводя факты, может отвечать на вопросы.

- *Хорошо* выставляется обучающемуся, если он владеет категориальным аппаратом, оформил доклад согласно требованиям, имеются незначительные недочеты в оформлении, может выступить с докладом, привести классификацию факторов явления, может отвечать на вопросы.

- *Удовлетворительно* выставляется обучающемуся, если он владеет категориальным аппаратом, оформил доклад согласно требованиям, имеются значительные недочеты в оформлении, может выступить с докладом.

- *Неудовлетворительно* выставляется обучающемуся при отсутствии подготовленного доклада, сообщения и в случае полного несоответствия подготовленной информации заявленной теме.

## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

### Список вопросов к зачету

**Первый вопрос представляет собой теоретическую часть:**

1. Дайте определение понятиям «Экологический риск» и «Экологическая безопасность». Какое место оценки риска здоровью занимает в проекте ВОЗ. Какие факторы способствовали развитию исследований в области анализа риска в России.
2. Дайте развернутую классификацию экологических рисков. Приведите примеры.
3. Расскажите, что Вы знаете о концепциях нулевого и приемлемого риска. Какие уровни градации для индивидуального риска Вам известны? В чем заключается актуальность оценки риска для здоровья населения сегодня
4. Раскройте суть концепции оценки рисков. Что Вам известно об экологическом страховании? Какие Вы знаете нормативные документы по экологическому страхованию.
5. Экологическая маркировка. Виды маркировок.
6. Дайте определение понятиям «Здоровье» и «Болезнь». От чего, по мнению экспертов, ВОЗ зависит состояние здоровья? Приведите примеры.
7. Что такое «Этиологический фактор»? Какие группы этиологических факторов, и какие пути распространения повреждающих факторов Вам известны?
8. Дайте определение понятию «Патогенез». Какие компоненты патогенеза Вам известны? Расскажите о механизмах повреждения и нарушения функций в организме.
9. Дайте определение понятию «Реактивность». Какие виды реактивности Вам известны? Приведите примеры. Какие стадии течения болезни Вам известны. Приведите примеры.
10. Раскройте суть методологических принципов, лежащих в основе научного понимания сущности болезни.
11. Какие этапы включает в себя эпидемиологический метод исследования? Что может послужить причиной к возникновению ошибок при этих исследованиях? Какие формы эпидемиологических исследований Вам известны. Назовите их преимущества и недостатки.
12. Какие показатели состояния здоровья населения и способы их расчетов Вам известны?

13. Дайте определение понятиям «Риск», «Относительный риск» и «Стратифицированный риск». Приведите пример расчета относительного риска. Дайте определение понятиям «Атрибутивный риск» и «Популяционный атрибутивный риск». Приведите примеры расчета этих рисков и перевода их в атрибутивную фракцию и популяционную атрибутивную фракцию.
14. Назовите самые распространенные причины развития перинатальной патологии. Приведите примеры. Какие критические периоды внутриутробного развития Вам известны? Перечислите и приведите примеры различных видов перинатальной патологии.
15. Перечислите элементы оценки влияния факторов среды на здоровье населения. Расскажите о процессе идентификации опасности.
16. Дайте определение понятию «Экспозиция». Приведите в пример обобщенную формулу для расчета экспозиции, опишите требующиеся показатели и назовите стандартные усредненные показатели, используемые при расчетах. Каким образом можно рассчитать поступление химических веществ в организм человека с водой, воздухом и продуктами питания. Приведите в пример формулы расчетов.
17. Каким образом проводится анализ зависимости доза - ответ? Что необходимо делать на этапе характеристики риска? Назовите недостатки методологии оценки риска. Приведите примеры.
18. Как осуществляется оценка риска здоровью при воздействии пороговых токсикантов? Какие пороговые мощности дозы Вам известны? Как осуществляется расчет скорректированного значения пороговой мощности дозы? Как рассчитать и интерпретировать индекс опасности для неканцерогенных рисков?
19. Как осуществляется оценка риска здоровью при воздействии безпороговых токсикантов? Какой шкалой можно воспользоваться для оценки величины канцерогенного риска?
20. Дайте определение понятиям «Радионуклид», «Радиоактивность». Расскажите об отличительных особенностях  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  излучений. Дайте определение понятию «Доза ионизирующего излучения». Какие виды доз Вам известны?
21. Расскажите о повреждающих механизмах ионизирующего излучения. Какие радиационные эффекты облучения Вам известны. Что Вы знаете о радиационном канцерогенном риске? Как рассчитать частоту возникновения дополнительных радиогенных эффектов?

**Второй вопрос билета представляет собой типовую задачу первого уровня оценки показателей, необходимых для расчета экологического риска:**

	Больные	Здоровые	Умерло
Экспонированная группа	500	5000	20
Не экспонированная группа	100	5400	5

Пользуясь таблицей рассчитайте (один из показателей) и объясните полученный результат:

- заболеваемость в экспонированной группе;
- заболеваемость в неэкспонированной группе;
- относительный риск развития заболевания в экспонированной группе;
- общую смертность;
- относительный показатель смертности в экспонированной группе;
- атрибутивный риск;
- атрибутивную фракцию;

- популяционный атрибутивный риск;
- популяционную атрибутивную фракцию.

**Третий вопрос билета представляет собой типовую задачу второго уровня оценки экологического риска:**

#### **Пример № 1**

Установлено, что в питьевой воде района «N» концентрация бензола превышает уровни ПДК и составляет 0,05 мг/л. Рассчитать индивидуальный неканцерогенный риск угрозы здоровью для неработающего взрослого человека, если он пьет такую воду в течение 10 лет.

#### **Пример №2**

Установлено, что в молочных продуктах поселения «N» концентрация доиксинов составляет 0,000001 мг/кг. Рассчитать индивидуальный канцерогенный риск угрозы здоровью для неработающего взрослого человека, употребляющего данную продукцию в течение 10 лет, если известно, что за год человек съедает 219 кг молочных продуктов

#### **Правила выставления оценки на зачете**

Устный ответ студента на зачете оценивается по 2-х балльной системе. Для решения задач разрешено пользоваться раздаточным материалом, содержащим немые формулы и стандартные значения.

Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов;
- ответ студента логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ студента характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ студента иллюстрируется примерами, в том числе из собственной научно-исследовательской деятельности;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию;
- студент демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- ответ студента обнаружил незнание или непонимание сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов;
- студент не демонстрирует навыки поиска и обработки научной информации и экспериментальных данных.

## **Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Оценка риска здоровью»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основными формами изложения учебного материала по дисциплине «Оценка риска здоровью» являются лекционные и практические занятия. По темам предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде опроса на практических занятиях.

В конце изучения дисциплины студенты сдают зачет, который выставляется по итогам собеседования по билетам, каждый из которых включает в себя три вопроса: первый вопрос теоретический и две практических задачи.