

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой геоэкологии  
и мониторинга окружающей среды



С.А. Куролап  
30.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.19 Экология человека

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:**  
05.03.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Геоэкология, Природопользование и охрана водных ресурсов
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Куролап Семен Александрович, доктор географических наук, профессор, зав. кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма; kurolap@geogr.vsu.ru
- 7. Рекомендована:** НМС факультета географии, геоэкологии и туризма, протокол о рекомендации от 04.05.2022 г. №8
- 8. Учебный год:** 2025-2026

**Семестр:** 7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение теоретическими знаниями в области экологических аспектов взаимоотношения человека и среды обитания, в том числе знанием основ учения об адаптации, экологической эпидемиологии, социальных аспектов экологии человека;
- овладение практическими навыками оценки риска для здоровья населения, связанного с состоянием среды обитания.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение антропоэкологических аксиом;
- изучение основ учения об адаптивных типах и закономерностях географической изменчивости антропологических признаков;
- освоение принципов и методов экологической эпидемиологии, учения о факторах риска для здоровья населения;
- изучение социальных аспектов экологии человека и понятий «образ жизни», «качество жизни», «жизненный потенциал», «индекс человеческого развития» в глобальном и региональном аспектах;
- овладение знаниями в области экологической валеологии и знаний основ самосохранительного поведения;
- изучение региональных проблем экологии человека (на примере Воронежской области);
- изучение методов оценки экологических рисков для здоровья человека.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к обязательной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания основ общей экологии, геоэкологии, биологии, географии, геохимии окружающей среды, статистических методов в геоэкологии и основ безопасности жизнедеятельности.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Экологическая токсикология и отходы», «Экологический мониторинг», «Экологическая климатология».

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.3	Применяет методы экологии человека для оценки экологических рисков, связанных с состоянием окружающей среды	<b>знать:</b> теоретические основы экологии человека и антропоэкологические аксиомы; основы учения об адаптации человека в различных экологических нишах Земли; основы экологической эпидемиологии и концепцию факторов риска для здоровья человека, связанных с состоянием среды обитания; закономерности формирования общественного здоровья в регионах с различным природно-ресурсным и социально-экономическим потенциалом; <b>уметь:</b> применять на практике методы экологической эпидемиологии и оценки риска для здоровья населения; разрабатывать социальные аспекты экологии че-

				<p>ловека и применять их в практиком аспекте при разработке системы природоохранных мероприятий в глобальном и региональном аспектах; оценивать региональные проблемы экологии человека и определять пути их решения;</p> <p><b>владеть:</b> основными методами оценки риска для здоровья населения, связанного с географическими условиями регионов и антропогенным загрязнением окружающей среды</p>
--	--	--	--	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4 / 144.**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		7 семестр
Аудиторные занятия	48	48
в том числе: лекции	32	32
практические		
лабораторные	16	16
Самостоятельная работа	60	60
Форма промежуточной аттестации (экзамен - 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

### 13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Введение в экологию человека и антропоэкологические аксиомы	Предмет и место экологии человека в системе наук о Земле и человеке (сходные черты и отличия от экологии, антропологии, гигиены, эпидемиологии, медицинской географии). Общая научная методология экологии человека и антропоэкологические аксиомы. Этапы эволюции взаимоотношений человека и природной среды. «Экологические революции». Антропоэкосистемы на различных этапах эволюции.	-
1.2	Основы учения об адаптации и акклиматизации человека	Понятие об адаптации и акклиматизации. Индивидуальная адаптация и закономерности адаптивных реакций организма в ответ на вредные воздействия факторов среды обитания. Индивидуальная адаптация и экологические факторы патогенеза. Модели	-

		«доза – эффект» (экспериментальные и расчетные данные). Популяционная адаптация и адаптиогенез. Понятие об адаптивных типах. Соотношение понятий «раса» и «адаптивный тип». Сходство и отличительные черты арктического и высокогорного адаптивных типов. Сходство и отличительные черты тропического аридного и тропического гумидного адаптивных типов. Закономерности географической изменчивости антропологических признаков. Индекс Рорера.	
1.3	Основы экологической эпидемиологии (окружающая среда и здоровье)	Понятия "здоровье населения" и «факторы риска». «Индикаторные группы» и критерии состояния здоровья населения. Понятие об МКБ-10. Лабильные (критические) органы и системы. Экологические аспекты инфекционной эпидемиологии. Формы и факторы эпидемического процесса. Восприимчивость населения и иммунитет. Экологические последствия загрязнения воздуха, питьевой воды и болезни, обусловленные аспирационным и водным факторами. Экологические основы канцерогенеза. Экологические факторы репродуктивной патологии. Экологическая эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний. Методы оценки экологического риска для здоровья населения.	-
1.4	Социальные аспекты экологии человека	Социальные аспекты экологии человека. Образ и качество жизни населения. Социальные аспекты экологии человека. Жизненный потенциал и индекс человеческого развития. Экология жилища и экология питания. Основы экологической валеологии.	-
1.5	Региональные аспекты экологии человека	Региональные проблемы экологии человека. Региональные закономерности распространения болезней. Понятие о краевой патологии (на примере Воронежского региона).	-
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1	Оценка риска для здоровья населения при воздействии вредных и опасных экологических факторов	Освоение алгоритмов оценки риска для здоровья человека (в соответствии с нормативным документом «Руководство по оценке риска...» (2004)	-
2.2		Оценка риска для здоровья человека, связанного с загрязнением атмосферы	-
2.3		Оценка риска для здоровья человека, связанного с качеством питьевой воды	-
2.4		Составление проекта оценки риска для здоровья человека при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух (на примере промышленного предприятия)	-
2.5	Социальные и региональные аспекты экологии человека	Оценка риска для здоровья населения по методу когортных групп	-
2.6		Корреляционно-регрессионный метод оценки риска для здоровья населения	-

**13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в экологию человека и антропоэкологические аксиомы	2	-	-	4	6
2	Основы учения об адаптации и акклиматизации человека	6	-	-	12	18
3	Основы экологической эпидемиологии (окружающая среда и здоровье)	16	-	12	22	50
4	Социальные аспекты экологии человека	4	-	2	10	16
5	Региональные аспекты экологии человека	4	-	2	12	18
6	Экзамен					36
	Итого:	32	-	16	60	144

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме), подготовить презентацию по рекомендованной теме для самостоятельного изучения в течение семестра.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет;
- методические разработки с примерами решения типовых задач в сфере оценки риска для здоровья населения;
- использование лицензионного программного обеспечения для статистического анализа данных по состоянию окружающей среды и здоровья населения.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Салей А.П. Экологическая физиология человека: учеб. пособие / А.П. Салей, Г.А. Вашанов. – Издат.-полиграф. центр ВГУ, 2012. – 228 с.
2	Келина Н.Ю. Экология человека : учеб. пособие / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. — Ростов н/Д : Феникс, 2009. — 394 с.
3	Малхазова С. М. Окружающая среда и здоровье человека : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлениям "020400- География" и "020800- Экология и природопользование" / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. — М. : Геогр. фак. МГУ, 2009. — 178 с.
4	Шабанов Д. А. Материалы для изучения курса общей экологии с основами средоведения и экологии человека : учебное пособие для студ. ун-тов / Д.А. Шабанов, М.А. Кравченко. —

	Харьков : ХНУ, 2009 .— 291 с.
5	Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов [гриф ФУМО «Науки о Земле»] / Н.В. Каверина, Т.И. Прохорова, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с. <URL: <a href="http://www.geogr.vsu.ru/geoschool/ump/mtd19.pdf">http://www.geogr.vsu.ru/geoschool/ump/mtd19.pdf</a> >.
6	Салей А.П. Экология человека [Электронный ресурс] : практикум для студ. : [022000 - Экология и природопользование] / А.П. Салей, М.Ю. Мещерякова, Г.А. Вашанов ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые файлы .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader. <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-239.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-239.pdf</a> >.
7	Трифонова Т. А. , Мищенко Н. В. Экология человека: учеб. пособие. - М.:Изд-во «Академический проект», 2020. - 154 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/132539">https://e.lanbook.com/book/132539</a>

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
8	Прохоров Б.Б. Социальная экология : [учебник для студ., обуч. по специальности "Природопользование"] / Б.Б. Прохоров .— 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2008 .— 412 с.
9	Экология человека : Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экол. специальностям / Т. И. Алексеева, А. И. Козлов, О. Л. Курбатова и др.; Отв. ред. Б. Б. Прохоров .— М. : Изд-во МНЭПУ, 2001 .— 437 с.
10	Гора Е.П. Экология человека : практикум / Е.П. Гора .— М. : Дрофа, 2008 .— 127 с.
11	Данилов-Данильян В.И. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект = Ecological safety. General principles and Russian aspect : учебное пособие / В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев .— Изд. 2-е, дораб. — М. : МППА БИМПА, 2007 .— 286 с.
12	Прохоров Б.Б. Экология человека : терминологический словарь / Б.Б. Прохоров .— Ростов н/Д : Феникс, 2005 .— 476 с.
13	Хаскин В.В. Экология человека : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальностям 020801 "Экология" и 020804 "Геоэкология" / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова .— М. : Экономика, 2008 .— 366 с.
14	Экология человека. Воздействие пестицидов и СО <sub>2</sub> на биологические системы : учебное пособие / В.Д. Логвиновский, О.П. Негроров, В.С. Маликов ; Воронеж. гос. ун-т, Агентство лес. хоз-ва по Воронеж. обл. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006 .— 122 с.
15	Воробьева , Л. Гигиена, санология, экология / Воробьева Л. — Москва : СпецЛит, 2011. <URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004410.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004410.html</a> >.
16	Фрумин, Г. Т. Экология человека : учебное пособие / Г. Т. Фрумин. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180334">https://e.lanbook.com/book/180334</a> .
17	Экология человека : курс лекций / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников, А.А. Коровин, Е.Б. Гридчина; Ставропольский гос. аграрный ун-т .— Ставрополь : АГРУС, 2013 .— 120 с. — ISBN 978-5-9596-0907-8 .— URL: <a href="https://rucont.ru/efd/314463">https://rucont.ru/efd/314463</a> (дата обращения: 13.02.2022) <a href="https://rucont.ru/efd/314463">https://rucont.ru/efd/314463</a>

#### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
18	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
19	<a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>
20	<a href="https://rucont.ru/efd/314463">https://rucont.ru/efd/314463</a>
21	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
22	Электронный курс на портале «Электронный университет ВГУ». - Режим доступа - по подписке. - <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2973">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2973</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Куролап С.А. Практикум по инженерно-экологическому проектированию и оценке риска здоровью 6 учеб. пособие / С.А. Куролап, О.В. Клепиков, Е.Л. Акимов. – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2016. – 214 с.
2	Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов [гриф ФУМО «Науки о Земле»] / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с. <URL: <a href="http://www.geogr.vsu.ru/geoschool/ump/mtd19.pdf">http://www.geogr.vsu.ru/geoschool/ump/mtd19.pdf</a> >.
3	Рекомендации к выполнению курсовых работ и рефератов по безопасности жизнедеятельности (экологическая безопасность) : методические рекомендации для вузов : [для учащихся СПО и студ. ВПО всех фак.] / Н.А. Куралесин, С.А. Куролап, Ю.Н. Барвitenко .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013 .— 28 с.
4	Организация радиационного контроля при чрезвычайных ситуациях, связанных с выбросом радиоактивных веществ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для проведения практических занятий / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Н.А. Куралесин [и др.] .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-43.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-43.pdf</a> >.
5	Экология человека : методические указания / Гниломедова Л.П. — Кинель : РИО СГСХА, 2019 .— 40 с. <URL: <a href="https://rucont.ru/efd/683836">https://rucont.ru/efd/683836</a> >.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе «Электронный университет ВГУ». Режим доступа - по подписке: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2973>.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

для лекций: учебная аудитория - специализированная мебель, экран настенный, компьютер и мультимедиа-проектор Acer /единый комплект/;

для лабораторных занятий: учебная аудитория - специализированная мебель, сервер (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3- 1241v3, лицензионное программное обеспечение: Microsoft WinSvrCal, WinSvrExtConn, WinSvrStd, Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), персональные компьютеры с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, принтер HP LaserJetPro, мультимедиа-проектор Epson, ноутбук HP.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение в экологию человека и антропо-экологические аксиомы	ОПК-2	ОПК-2.3	Устный опрос /собеседование/
2	Основы учения об адаптации и акклиматизации человека	ОПК-2	ОПК-2.3	Тест
3	Основы экологической эпидемиологии (окружающая среда и здоровье)	ОПК-2	ОПК-2.3	Лабораторные работы, контрольная работа, Тест
4	Социальные аспекты экологии человека	ОПК-2	ОПК-2.3	Тест
5	Региональные аспекты экологии человека	ОПК-2	ОПК-2.3	Мультимедийная презентация
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				Перечень вопросов Практическое задание (см. п.20.2)

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *устного опроса (индивидуальный опрос, доклады); письменных работ (контрольные, лабораторные работы); тестирования; оценки результатов самостоятельной работы (презентация)*. Критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос (собеседование)
- тестирование
- решение лабораторных и контрольных заданий



- создание и защита мультимедийной презентации по теме дисциплины

### **Пример тестовых заданий**

*Тест по курсу "Экология человека", 30 вопросов: /формулировка вопроса - количество ответов – варианты ответов – оценки за соответствующий ответ, порядковый номер правильного ответа (5) - указан в сроке под ответами/*

1. Укажите, кто из ученых впервые предложил термин "экология человека" (наука, изучающая закономерности взаимодействия человеческих общностей с окружающими их природными, социальными, эколого-гигиеническими факторами)

7

1. Н.П.Соколов (1964)
  2. А.П.Авцын (1972)
  3. Р.Е.Парк и Э.В.Берджес (1921)
  4. В.И.Вернадский (1926)
  5. Н.Ф.Реймерс (1974)
  6. А.А.Шошин (1962)
  7. Б.Б.Прохоров (1968)
- 2,2,5,2,2,2,2

2. Генетически закрепленные приспособления организма к условиям окружающей среды, выражающиеся в изменении внешних и внутренних особенностей организма адекватно условиям среды обитания, называют:

5

1. акклиматизацией
  2. этнической адаптацией
  3. популяционным адаптациогенезом
  4. биологической адаптацией
  5. социально-экологической адаптацией
- 2,2,2,5,2

3. Общности людей, обладающие специфическими морфологическими и функциональными особенностями организма, не зависящими от расовой и этнической принадлежности, но обеспечивающими состояние равновесия со средой обитания, называют:

5

1. адаптивные типы человеческих популяций
  2. аборигенное население
  3. фенотипически специализированные типы
  4. географические расы
  5. адаптационные группы здоровья населения
- 5,2,2,2,2

4. Черты какого адаптивного типа отражают характеристики: увеличенная костно-мышечная масса тела, цилиндрическое строение грудной клетки, усиление кровотока, увеличение скорости основного обмена и содержания гемоглобина (?)

5

1. морского
  2. пустынного
  3. тропического аридного
  4. арктического
  5. тропического гумидного
- 2,2,2,5,2

5. Черты какого адаптивного типа отражают характеристики: удлинённая форма тела с повышенной поверхностью испаряемости, увеличение числа потовых желез, понижение уровня основного обмена и сокращение мышечной массы тела (?)

5

1. арктического
2. тропического гумидного
3. тропического аридного
4. высокогорного

5. морского

2,5,2,2,2

6. Укажите основную географическую закономерность изменения весо-ростового показателя индекса Ропера (отношение массы тела к длине) при движении от полюсов к экватору (?)

4

1. индекс снижается ( в тропиках сконцентрированы "облегченные" формы)
2. индекс увеличивается (у полюсов сконцентрированы "облегченные" формы)
3. индекс существенно не изменяется
4. индекс зависит от структуры питания коренного населения, а не от климата

5,2,2,2

7. Укажите верное сочетание медико-демографических показателей, характерных для экономически развитых стран: современный тип здоровья (СПЖ - средняя продолжительность жизни, МС - младенческая смертность на 1000 новорожденных):

5

1. СПЖ : 30-35 лет, МС : 50-60
2. СПЖ : 45-50 лет, МС : 10-15
3. СПЖ : 75-80 лет, МС : 20-30
4. СПЖ : 65-70 лет, МС : 30-35
5. СПЖ : 75-80 лет, МС : 8-10

2,2,2,2,5

8. Укажите основные причины смерти населения большинства экономически развитых стран (?)

5

1. инфекционные и паразитарные болезни, рак легкого
2. сердечно-сосудистые болезни, злокачественные новообразования
3. злокачественные новообразования, болезни органов дыхания
4. инфекционные болезни, злокачественные новообразования
5. сердечно-сосудистые болезни, врожденные аномалии, сахарный диабет

2,5,2,2,2

9. Известно, что на уровень общественного здоровья влияют 4 основные группы факторов риска: 1) образ жизни и социально-бытовые условия, 2) наследственные факторы, 3) природные условия и окружающая среда; 4) качество здравоохранения.

Укажите правильное сочетание значимости ("удельного веса" в %) каждой группы факторов риска для здоровья населения:

5

1. 1 = 50%, 2 = 20%, 3 = 20%, 4 = 10%
2. 1 = 30%, 2 = 20%, 3 = 20%, 4 = 30%
3. 1 = 10%, 2 = 30%, 3 = 30%, 4 = 30%
4. 1 = 20%, 2 = 15%, 3 = 50%, 4 = 15%
5. 1 = 25%, 2 = 25%, 3 = 25%, 4 = 25%

5,2,2,2,2

10. Территория (наименьшее пространство земной поверхности), в пределах которой самостоятельный эпидемический или эпизоотический процесс может продолжаться неопределенно долгий срок без притока возбудителя извне, называется:

5

1. природным очагом болезни
2. микроэлементозом
3. гепатогенной зоной
4. зоной выноса инфекции
5. зоной экологического риска

5,2,2,2,2

11. Укажите среди нижеперечисленных заболеваний человека природноочаговые болезни, относящиеся к зоонозам (?)

5

1. малярия, брюшной тиф, ветряная оспа
2. грипп, ОРВИ, лепра

3. сибирская язва, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, бешенство
  4. корь, краснуха, скарлатина
  5. туберкулез, СПИД, фрамбезия
- 2,2,5,2,2

12. Укажите, как называется инфекционное заболевание, передающееся от больного человека или животного к здоровому через животных-переносчиков, в основном кровососущих (москитов, клещей, комаров, летучих мышей в тропиках)

- 5
1. заболевание трансмиссивное
  2. заболевание экологическое
  3. заболевание эндемическое
  4. заболевание профессиональное
  5. заболевание атипичное
- 5,2,2,2,2

13. Укажите наиболее опасные доказанные химические канцерогены, провоцирующие рост злокачественных новообразований (?)

- 5
1. свинец, диоксид серы, толуол
  2. асбест, никель, хром, кадмий, диоксины, афлатоксины
  3. цинк, медь, нитраты, метиловый спирт
  4. пестициды, ртуть, фторхлоруглероды
  5. фтористые соединения, нитриты, оксид углерода
- 2,5,2,2,2

14. Укажите основные экологически обусловленные заболевания, связанные с загрязнением атмосферного воздуха в промышленных городах (?)

- 5
1. гайморит, ревматизм, ишемическая болезнь сердца
  2. рак молочной железы, туберкулез, эпилепсия
  3. гастрит, рак кожи, язва желудка
  4. анемия, рак легкого, эмфизема, бронхиальная астма
  5. бронхит, грипп, асбестоз
- 2,2,2,5,2

15. Какое содержащееся в воде и продуктах питания химическое вещество способно эффективно предупреждать кариес зубов (?)

- 5
1. хлор
  2. фтор
  3. флороформ
  4. четыреххлористый углерод
  5. формальдегид
- 2,5,2,2,2

16. Какое заболевание может прогрессировать у населения, постоянно потребляющего "жесткую" питьевую воду (?)

- 5
1. ишемическая болезнь сердца
  2. кариес зубов
  3. рак желудка
  4. мочекаменная болезнь
  5. анемия
- 2,2,2,5,2

17. Укажите правильное определение термина "микроэлементоз" (?)

- 5
1. заболевание, связанное с геохимическими особенностями среды обитания (в частности, с избытком или недостатком микроэлементов)
  2. заболевание, связанное с осложнениями после вакцинации
  3. заболевание, обусловленное микробиологическим загрязнением питьевой воды

4. заболевание, связанное с чрезмерным воздействием солнечной радиации  
 5. процесс накопления химического загрязнителя в тканях и органах (например, процесс накопления цинка в крови населения промышленных городов)  
 5,2,2,2,2

18. Классическим техногенным микроэлементозом 50-х годов XX в. стало заболевание (нарушение слуха, зрения, ЦНС) жителей одного из прибрежных поселков в Японии, употреблявших в пищу рыбу, выловленную в заливе, загрязненном содержащими ртуть промстоками.  
 Укажите правильное название данного заболевания (?)

- 5
1. уролитаз
  2. флюороз
  3. болезнь Минамата
  4. болезнь легионеров
  5. эндемический зоб
- 2,2,5,2,2

19. Укажите главные мутагенные и тератогенные факторы окружающей среды (?)

- 5
1. солнечная радиация, несбалансированное питание, шумовое загрязнение
  2. фенол, формальдегид, оксид углерода
  3. электромагнитные поля, антибиотики, вирусы оспы и бешенства
  4. свинцовые красители, радон, диоксид серы, бенз(а)пирен
  5. ионизирующая радиация, тяжелые металлы, диоксины, ДДТ, вирус краснухи
- 2,2,2,2,5

20. Укажите, какая из нижеперечисленных категорий населения наиболее репрезентативна для изучения ответной реакции организма на воздействие факторов загрязнения среды обитания населенных мест ("индикаторная группа")

- 6
1. новорожденные дети
  2. дети в возрасте до 1 года
  3. дети в возрасте от 3 до 14 лет
  4. подростки в возрасте 15-17 лет
  5. взрослое население от 18 до 60 лет
  6. пожилые люди в возрасте старше 60 лет
- 2,2,5,2,2,2

21. Укажите: а) один из основных биомаркеров промышленного загрязнения городов;  
 б) наиболее характерные биосреды - индикаторы аккумуляции токсикантов;  
 в) заболевание - индикатор промышленного (аэрогенного) загрязнения

- 4
1. а) бенз(а)пирен; б) кожа, ногти, кровь; в) гастрит
  2. а) оксид углерода; б) волосы, лимфа, кожа; в) мочекаменная болезнь
  3. а) свинец; б) волосы, кровь, моча; в) бронхиальная астма
  4. а) окислы азота; б) кровь, нервная ткань, мышцы; в) дерматит
- 2,2,5,2

22. Укажите правильное соотношение между дозой воздействия загрязняющего вещества и ответной реакцией организма человека (для токсикантов канцерогенного действия)

- 4
1. канцерогенные эффекты не имеют порога, а с увеличением дозы вероятность канцерогенного эффекта возрастает
  2. канцерогенные эффекты проявляются только выше определенного порога (дозы)
  3. канцерогенные эффекты одинаковы при любой дозе токсиканта
  4. канцерогенные эффекты проявляются лишь в определенном диапазоне канцер-дозы (зоне восприимчивости)
- 5,2,2,2

23. Укажите правильное соотношение между дозой воздействия загрязняющего вещества и ответной реакцией организма человека (для загрязнителей общетоксического, аллергенного, но неканцерогенного действия)

4

1. неканцерогенные эффекты не имеют порога, а с увеличением дозы вероятность общетоксического (неканцерогенного) эффекта возрастает
  2. неканцерогенные эффекты проявляются только выше определенного порога (дозы)
  3. неканцерогенные эффекты одинаковы при любой дозе токсиканта
  4. неканцерогенные эффекты проявляются лишь в определенном диапазоне дозы (зоне восприимчивости)
- 2,5,2,2

24. Какова основная черта несбалансированного питания населения (диспропорция физиологической нормы потребления продуктов) в современной России на рубеже 20 - 21 веков (?)

4

1. избыток потребления сахара и молока; недостаток потребления картофеля, мяса и рыбы
  2. избыток потребления молока и масла; недостаток потребления мяса, картофеля, фруктов
  3. избыток потребления овощей, картофеля, молока; недостаток потребления хлебопродуктов, масла, рыбы
  4. избыток потребления хлебопродуктов, сахара, картофеля; недостаток потребления мяса, рыбы, овощей и фруктов
- 2,2,2,5

25. Укажите экологически опасные (для здоровья) факторы окружающей среды и условия труда в сельской местности (?)

5

1. "работа на открытом воздухе", гидротехнические мелиорации
  2. орошение посевов, пчеловодство, применение минеральных удобрений
  3. мелиорация почв, применение органических удобрений
  4. применение пестицидов, загрязнение водоемов отходами животноводства
  5. распашка территории, создание полей фильтрации
- 2,2,2,5,2

26. Укажите основные болезни городского населения, связанные с образом жизни и системой питания ("болезни цивилизации")

5

1. квашиоркор, болезни щитовидной железы, новообразования
  2. сахарный диабет, гипертоническая болезнь, ожирение
  3. мочекаменная болезнь, пневмония, гастрит
  4. дерматит, аллергия, бронхит
  5. рахит, анемия, эпилепсия
- 2,5,2,2,2

27. Укажите один из самых диоксиноопасных городов России с развитой химической промышленностью:

5

1. г.Россошь Воронежской области
  2. г.Чапаевск Самарской области
  3. г.Серпухов Московской области
  4. г.Норильск
  5. г.Хабаровск
- 2,5,2,2,2

28. Опасность загрязнения соединениями тяжелых металлов, прежде всего, обусловлена (?)

5

1. способностью изменять активность ферментов
  2. влиянием на процесс размножения у живых организмов
  3. разрушением клеток нервной ткани
  4. разрушением клеток печени
  5. поражением органов дыхания
- 5,2,2,2,2

29. В большинстве развитых стран мира ДДТ запрещен к применению.

И все же один положительный эффект применения этого пестицида известен,

но какой - попробуй отгадай (укажите верный ответ) :

7

1. возрастание численности хищных птиц - "санитаров природы"
  2. сокращение численности водоплавающих птиц - разносчиков птичьего гриппа
  3. уничтожение малярийных комаров и снижение смертности от малярии в тропиках
  4. рост урожайности рисовых плантаций при сокращении численности насекомых
  5. рост рыбных запасов мирового океана вследствие гибели хищных рыб
  6. акселерация детского населения стран Средиземноморья
  7. резкое сокращение численности садовой тли и расцвет плодового
- 2,2,5,2,2,2,2

30. Укажите правильное определение термина "валеология" (?)

5

1. наука об экологически обусловленных заболеваниях и факторах риска
  2. наука об адаптации и способах преодоления стрессовых ситуаций
  3. наука об этиологии экологически обусловленных заболеваний
  4. наука о здоровом образе жизни и правилах укрепления здоровья
  5. наука о рациональном питании
- 2,2,2,5,2

### Пример заданий для контрольных работ

#### Задача 1.

**Цель - Оценка канцерогенного риска от присутствия бенз(а)пирена в атмосферном воздухе промышленного города.**

Приведены (таблица 1) среднесуточные концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе и воздухе внутри помещений по 2-м районам крупного промышленно-развитого города (таблица 1). Фактор потенциала ( $SF_1$ ) составляет 3,9 (мг/(кг\*сутки))<sup>-1</sup>.

Таблица 1

Концентрация бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города

Районы города	Численность населения (N, человек)	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	
		в атмосферном воздухе вне помещений (Ca)	в воздухе жилых помещений (Ch)
Район Железнодорожный	850 000	0,000552	0,000165
Район Светлогорский	700 000	0,000132	0,000092

Рассчитать и записать в таблицу 2: 1) среднесуточную дозу загрязнителя (**ADD**), 2) индивидуальный канцерогенный риск в течение жизни (**CR**), 3) годовой популяционный канцерогенный риск (**PCR**) в каждом районе и по городу в целом. **Сделать выводы:** 1) категория опасности загрязнения; 2) дополнительное число случаев рака в год, которое провоцирует у населения города присутствие бенз(а)пирена в атмосферном воздухе. *Условие:* все параметры отнесены ко взрослому населению.

Таблица 2

Результаты расчетов индексов канцерогенного риска<sup>\*</sup>

Район	Численность населения	$SF_1$	ADD мг/(кг*день)	CR	PCR (число случаев рака в год)
Район Железнодорожный	850 000	3,9			
Район Светлогорский	700 000	3,9			
<b>Итого по городу</b>					

**Выводы:** 1) категория опасности (риск):

Район Железнодорожный	
Район Светлогорский	

2) присутствие бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города в целом провоцирует появление среди населения около \_\_\_\_ дополнительных случаев рака в год.

### Задача 2.

**Цель - Оценка неканцерогенного риска, связанного с загрязнением атмосферного воздуха промышленного города.**

Приведены (таблица) среднесуточные концентрации ( $C_i$ ) для 6 загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по территории промышленно-развитого города Z.

Рассчитать: 1) индивидуальный неканцерогенный риск в течение жизни по каждому веществу ( $HQ$ ), 2) годовой популяционный неканцерогенный риск по каждому веществу и по городу в целом ( $PHQ$ ).

**Сделать выводы:** 1) категория опасности загрязнения по каждому веществу; 2) количество дополнительных токсических синдромов и случаев неканцерогенных заболеваний среди населения города в год.

Город Z	Вещество	$C_i$ (мг/м <sup>3</sup> )	RfC	HQ	PHQ (годовой)
Численность населения (N) = 122 200 человек	углерод оксид	2,6500	3,0000		
	сера диоксид	0,0521	0,0500		
	азот (II) оксид	0,0560	0,0600		
	формальдегид	0,0028	0,0030		
	свинец	0,0002	0,0005		
	метанол	0,4560	4,0000		
<b>Итого по городу</b>					

**Выводы:** 1) категория опасности (риск):

углерод оксид	
сера диоксид	
азот (II) оксид	
формальдегид	
свинец	
метанол	

2) загрязнение воздуха в целом способствует появлению около \_\_\_\_\_ токсических синдромов и неканцерогенных заболеваний среди населения города ежегодно.

### Задача 3.

**Цель - оценка канцерогенного риска, обусловленного качеством питьевой воды.**

Приведены (таблица 1) среднесуточные концентрации трех канцерогенных веществ в питьевой воде промышленного города - (а) тетрахлоэтилен, б) хлороформ, в) гексахлорэтан. Факторы канцерогенного потенциала ( $SF_0$ ) составляют соответственно а) 0,052; б) 0,0061; в) 0,014 (мг/(кг\*сутки))<sup>-1</sup>.

Рассчитать и записать в таблицу 2: 1) среднесуточную дозу каждого загрязнителя ( $ADD$ ), 2) индивидуальный канцерогенный риск в течение жизни ( $CR$ ) по каждому загрязнителю, 3) годовой популяционный канцерогенный риск ( $PCR$ ) по каждому веществу и городу в целом.

**Сделать выводы :** 1) категория опасности по каждому веществу; 2) дополнительное число случаев рака в год провоцирует у населения города присутствие указанных канцерогенов в питьевой воде. *Условие:* все параметры отнесены к взрослому населению.

Таблица 1

Концентрации загрязняющих веществ в питьевой воде города

Город N	Численность населения, (N, человек)	Концентрация ( $C_w$ ), мг/л		
		тетрахлорэтилен	хлороформ	гексахлорэтан
Город N	240 400	0,674	0,195	0,950

Таблица 2

Результаты расчетов индексов канцерогенного риска

Вещества	SF <sub>0</sub>	ADD мг/(кг*день)	CR (вероятность)	PCR (число случаев рака в год)
тетрахлорэтилен	0,052			
хлороформ	0,0061			
гексахлорэтан	0,014			
<b>Итого по городу</b>				

**Выводы:** 1) категория опасности (риск):

тетрахлорэтилен	
хлороформ	
гексахлорэтан	

2) присутствие канцерогенов в питьевой воде провоцирует появление среди населения города около \_\_\_ дополнительных случаев рака в год.

#### Задача 4.

**Цель - оценка неканцерогенного риска, обусловленного качеством питьевой воды.**

Приведены (таблица) среднесуточные концентрации (C<sub>w</sub>) для 3 загрязняющих веществ в питьевой воде по территории промышленно-развитого города (железо, марганец, нитраты).

Рассчитать: 1) среднесуточную дозу загрязнителей (**ADD**); 2) индивидуальный неканцерогенный риск в течение жизни (**HQ**), 3) годовой популяционный неканцерогенный риск (**PHQ**) по каждому веществу и городу в целом.

Численность населения ( N ) = 250 000 жителей.

**Сделать выводы :** 1) категория опасности по каждому веществу; 2) количество дополнительных токсических синдромов и случаев неканцерогенных заболеваний среди населения города в год.

Вещество	C <sub>w</sub> (мг/л)	RfD	ADD мг/(кг*день)	HQ	PHQ (годовой)
железо	1,23	0,3			
марганец	5,64	0,14			
нитраты	17,6	1,6			
<b>Итого по городу</b>					

**Выводы:** 1) категория опасности (риск):

железо	
марганец	
нитраты	

2) присутствие загрязняющих веществ в питьевой воде провоцирует появление около \_\_\_\_\_ случаев токсических синдромов и неканцерогенных заболеваний среди населения города ежегодно.

#### Задача 5.

**Цель - определить риск для здоровья детского населения, проживающего вблизи промышленного предприятия нефтехимического профиля.**

С целью выяснения зависимости состояния здоровья детей от качества воздуха изучена за трехлетний период заболеваемость 300 детей: 150 детей (учащихся школы, проживающих вблизи промзоны - завода ОАО "Воронежсинтезкаучук") и 150 детей (учащихся школы, проживающих в экологически чистой зоне - в Северном микрорайоне г.Воронежа).

Определить достоверность различий критериев состояния здоровья детей, а также риск для здоровья детей (**ОР**) на основании данных таблицы :

Количество лиц, проживающих	Больные	Здоровые	Всего
в техногенно-загрязненном микрорайоне (вблизи левобережной промзоны)	98	52	
в условно-чистой зоне (Северный микрорайон)	41	109	
Всего			300

**Ответ:**

1) дать обоснование достоверности по критерию  $\chi^2$  (т.е. указать: различия достоверны или недостоверны);

2) определить величину **ОР**.



### **Примерные темы мультимедийных презентаций**

1. Болезни, обусловленные загрязнением атмосферы (на примере Воронежской области).
2. ЗООНОЗЫ - аксенозы (примеры: этиология, факторы риска, профилактика)
3. ЗООНОЗЫ - метаксенозы (примеры: этиология, факторы риска, профилактика)
4. АНТРОПОНОЗЫ - аксенозы (примеры: этиология, факторы риска, профилактика)
5. АНТРОПОНОЗЫ - метаксенозы (примеры: этиология, факторы риска, профилактика)
6. Болезни, обусловленные водным фактором (на примере Воронежской области)
7. Медико-экологическая ситуация в г.Воронеже
8. Медико-экологическая ситуация в Воронежской области
9. Медико-экологические проблемы современной урбанизации (на примере Воронежской агломерации).
10. Принципы рационального питания
11. Витамины и их биоэкологическая роль
12. Алиментарно-обусловленные заболевания и их профилактика

**Описание технологии проведения:** осуществляется в ходе зачетных лабораторных занятий либо в форме выполнения домашних заданий (самостоятельная работа) с последующей обязательной отчетностью.

**Требования к выполнению заданий :** задания должны выполняться индивидуально, в специальных тетрадях для контроля самостоятельной работы студентов преподавателем, либо с использованием компьютерной техники в помещениях для самостоятельной работы студентов.

### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- *Собеседование по экзаменационным билетам (по билетам к зачету)*
- *Практическое задание*

#### ***Перечень теоретических вопросов для формирования КИМ /билетов к экзамену/***

1. Предмет и место экологии человека в системе наук о Земле и человеке (сходство и отличия от экологии, антропологии, гигиены, эпидемиологии, медицинской географии).
2. Антропоэкологические аксиомы.
3. Закономерности адаптивных реакций организма в ответ на вредные воздействия факторов среды обитания. Модели «доза – эффект».
4. Понятия "здоровье населения" и «факторы риска». Принципы медико-статистического учета. «Индикаторные группы» и критерии состояния здоровья населения. Лабильные (критические) органы и системы. Понятие об МКБ-10.
5. Экологические аспекты инфекционной эпидемиологии. Формы и факторы эпидемического процесса («эпидемическая триада»).
6. Механизмы передачи инфекций и инвазий, восприимчивость населения и иммунитет.
7. Понятие о носителях и переносчиках инфекций, экологические типы инфекций (зоонозы, антропонозы; аксенозы, метаксенозы: примеры типичных болезней).
8. Понятие о природном очаге болезни, его ландшафтной приуроченности, структуре и активности. Примеры природноочаговых болезней.
9. Основные природноочаговые болезни Воронежской области и экологические основы их профилактики.
10. Канцерогенез и экологические факторы канцерогенеза.
11. Медицинская керосология и метеотропные реакции. Биометеорология и медицинские типы погоды.
12. Экологические последствия загрязнения атмосферного воздуха и болезни, обусловленные аэрогенным загрязнением окружающей среды.

13. Экологические последствия загрязнения питьевой воды и болезни, обусловленные водным фактором.
14. Понятие о микроэлементах. Природные и техногенные микроэлементозы.
15. Популяционная адаптация. Понятие об адаптивных типах. Соотношение понятий «раса» и «адаптивный тип».
16. Отличительные черты арктического, высокогорного, тропического аридного тропического гумидного адаптивных типов.
17. Закономерности географической изменчивости антропологических признаков. Индекс Рорера.
18. Экология градостроительства. Экологически целесообразные конструкции и технологии в жилищном строительстве.
19. Медико-экологическое зонирование (общие принципы и ситуация на примере города Воронежа).
20. Экология питания. Современные черты питания населения России (физиологические нормы, диспропорции, алиментарно-обусловленные заболевания, меры профилактики)
21. Генетические проблемы здоровья. Мутагенные и тератогенные факторы среды. Индикаторы нарушения репродуктивного здоровья. Эколого-генетический мониторинг.
22. Методы оценки риска для здоровья населения при воздействии экологических факторов:
  - оценки канцерогенного, неканцерогенного рисков и времени наступления токсического эффекта;
  - метод когортных групп;
  - оценка достоверности различий критериев состояния здоровья населения ( $t_{st}$ );
  - корреляционно-регрессионный метод оценки риска.
23. Состав и содержание «Проекта оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух» (на примере промышленного предприятия 1 класса вредности).

#### ***Перечень практических заданий к экзамену:***

Расчетные задачи по оценке риска для здоровья населения при воздействии экологических факторов:

- оценки канцерогенного, неканцерогенного рисков и времени наступления токсического эффекта вследствие загрязнения атмосферы и питьевой воды;
- метод когортных групп;
- оценка достоверности различий критериев состояния здоровья населения ( $t_{st}$ );
- корреляционно-регрессионный метод оценки риска.

***Порядок формирования КИМ:*** не менее 2-х теоретических вопросов и 1 практическое задание.

#### ***Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания***

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере оценки риска для здоровья человека, связанного с состоянием окружающей среды.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере оценки риска для здоровья человека, связанного с состоянием окружающей среды	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки в интерпретации результатов расчетов риска для здоровья человека, связанного с состоянием окружающей среды	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять алгоритмы количественных методов оценки риска для здоровья человека, связанного с состоянием окружающей среды	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять алгоритмы количественных методов оценки риска для здоровья человека, связанного с состоянием окружающей среды	–	<i>Неудовлетворительно</i>