

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.08.2026 09:44:44
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕН
учёным советом
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
(протокол от 21.04.2026 N 9)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка и управление рисками здоровью населения

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело
направленность (профиль): Медико-профилактическое дело

Квалификация выпускника
Врач по общей гигиене, по эпидемиологии

Форма обучения
очная

Разработчик (и): кафедра профильных гигиенических дисциплин

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Груздев Евгений Евгеньевич	к.м.н.	доцент

Рецензент (ы):

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Дементьев Алексей Александрович	д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Здольник Татьяна Давыдовна	д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой эпидемиологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Медико-профилактическое дело
(протокол от 15.04.2026 N 9)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины «Оценка и управление рисками здоровью населения».

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ОПК-8 Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью населения, разрабатывать, обосновывать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья	20	40
ОПК-12 Способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	20	40
ПК-2 Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения"	20	40
Итого	20	40

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля) Оценка и управление рисками здоровью населения

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией								
ПК-2 ОПК-8 ОПК-12		Задания закрытого типа								
	1	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Укажите верную последовательность этапов по оценке риска А. Характеристика риска Б. Оценка экспозиции В. Оценка зависимости доза-ответ Г. Идентификация опасности Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г				
	А	Б	В	Г						
2	Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите верную последовательность элементов методологии анализа риска А. управление риском Б. оценка риска В. информирование о риске Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В						
А	Б	В								
3	Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верное соответствие между терминами и определениями К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Термины</td><td></td><td>Определения</td></tr><tr><td>А</td><td>Идентификация опасности</td><td>1</td><td>анализ всех полученных данных, расчет рисков для популяции и ее отдельных подгрупп, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями, сравнительная оценка и ранжирование различных рисков по степени их статистической, медико-биологической и социальной значимости, установление медицинских приоритетов и тех рисков, которые</td></tr></table>		Термины		Определения	А	Идентификация опасности	1	анализ всех полученных данных, расчет рисков для популяции и ее отдельных подгрупп, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями, сравнительная оценка и ранжирование различных рисков по степени их статистической, медико-биологической и социальной значимости, установление медицинских приоритетов и тех рисков, которые	
	Термины		Определения							
А	Идентификация опасности	1	анализ всех полученных данных, расчет рисков для популяции и ее отдельных подгрупп, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями, сравнительная оценка и ранжирование различных рисков по степени их статистической, медико-биологической и социальной значимости, установление медицинских приоритетов и тех рисков, которые							

				должны быть предотвращены или снижены до приемлемого уровня									
	Б	Оценка зависимости "доза-ответ"	2	характеристика источников загрязнения, маршрутов движения загрязняющих веществ от источника к человеку, пути и точки воздействия, определение доз и концентраций, воздействовавших в прошлом, воздействующих в настоящем или тех, которые возможно будут воздействовать в будущем, установление уровней экспозиции для популяции в целом и ее отдельных субпопуляций, включая сверхчувствительные группы									
	В	Оценка экспозиции	3	выявление количественных связей между показателями состояния здоровья и уровнями экспозиции.									
	Г	Характеристика риска	4	выявление потенциально вредных факторов, оценка связи между изучаемым фактором и нарушениями состояния здоровья человека, достаточности и надежности имеющихся данных об уровнях загрязнения различных объектов окружающей среды исследуемыми веществами									
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:													
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В	Г				
А	Б	В	Г										

	4	Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верное соответствие между терминами и определениями К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Термины</td><td></td><td>Определения</td></tr><tr><td>А</td><td>Агрегированный риск</td><td>1</td><td>процесс получения информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья населения, состоящий из трех компонентов: оценка риска, управление риском, информирование о риске</td></tr><tr><td>Б</td><td>Анализ риска</td><td>2</td><td>вероятность развития вредного для здоровья эффекта в результате поступления одного химического вещества в организм человека всеми возможными путями</td></tr><tr><td>В</td><td>Индивидуальный риск</td><td>3</td><td>оценка вероятности развития неблагоприятного эффекта у экспонируемого индивидуума, например, риск развития рака у одного индивидуума из 1 000 лиц, подвергавшихся воздействию</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Термины		Определения	А	Агрегированный риск	1	процесс получения информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья населения, состоящий из трех компонентов: оценка риска, управление риском, информирование о риске	Б	Анализ риска	2	вероятность развития вредного для здоровья эффекта в результате поступления одного химического вещества в организм человека всеми возможными путями	В	Индивидуальный риск	3	оценка вероятности развития неблагоприятного эффекта у экспонируемого индивидуума, например, риск развития рака у одного индивидуума из 1 000 лиц, подвергавшихся воздействию	А	Б	В			
		Термины		Определения																				
А	Агрегированный риск	1	процесс получения информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья населения, состоящий из трех компонентов: оценка риска, управление риском, информирование о риске																					
Б	Анализ риска	2	вероятность развития вредного для здоровья эффекта в результате поступления одного химического вещества в организм человека всеми возможными путями																					
В	Индивидуальный риск	3	оценка вероятности развития неблагоприятного эффекта у экспонируемого индивидуума, например, риск развития рака у одного индивидуума из 1 000 лиц, подвергавшихся воздействию																					
А	Б	В																						
	5	Прочитайте текст и установите соответствие. На этапе идентификации опасности какие из критериев позволяют добавить вещество в исследование, а какие исключить из первоначального перечня анализируемых веществ?																						

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Критерий		Характеристика
А	количество вещества, поступающее в окружающую среду	1	Критерий для выбора приоритетных (индикаторных) загрязняющих веществ
Б	способность вещества к межсредовому распределению, миграции из одной среды в другие среды	2	Критерий для исключения из приоритетных (индикаторных) загрязняющих веществ
В	отсутствие результатов измерений концентраций вещества или ненадежность имеющихся данных при невозможности в рамках проекта ориентировочно оценить уровни экспозиции;		
Г	концентрация неорганического соединения (железа, кальция и др.) ниже естественных фоновых уровней;		
Е	вещество обнаружено только в одной или двух		

			средах, в небольшом числе проб (менее 5%);			
		Ж	концентрация вещества существенно ниже референтных (безопасных) уровней воздействия: величина коэффициента опасности (HQ) меньше 0,1, канцерогенный риск меньше 10 ⁻⁶ при условии, что при комбинированном действии с другими химическими соединениями, обладающими однородным действием и/или действующими на одни и те же органы или системы, исключение данного соединения не приведет к существенному снижению суммарного риска;.			

		З	отсутствие выраженной токсичности и подозрений в отношении канцерогенности для человека;			
		И	отсутствие адекватных данных о биологическом действии вещества при невозможности ориентировочного прогноза показателей токсичности и опасности (путем анализа зависимостей "химическая структура- биологическая активность", экстраполяции с других путей поступления в организм или другой продолжительности воздействия и др.);			
		К	концентрация эссенциального элемента находится в пределах его рекомендуемого суточного			

			поступления.											
		Л	численность населения, потенциально подверженного воздействию											
		М	высокая стойкость (персистентность) вещества в объекте окружающей среды											
		Н	способность к биоаккумуляции											
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:												
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н
	6	Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верное соответствие между терминами и определениями К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:												
			Термины		Определения									
		А	Коэффициент опасности (HQ)	1	потенциальная суточная доза/концентрация, усредненная за весь период жизни человека.									
		Б	Фактор канцерогенного потенциала (SF)	2	отношение воздействующей дозы (или концентрации) химического вещества к его безопасному (референтному) уровню воздействия.									

	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>В</td><td>Среднесуточная пожизненная доза/концентрация (LADD/LARC)</td><td>3</td><td>мера дополнительного индивидуального канцерогенного риска или степень увеличения вероятности развития рака при воздействии канцерогена.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>					В	Среднесуточная пожизненная доза/концентрация (LADD/LARC)	3	мера дополнительного индивидуального канцерогенного риска или степень увеличения вероятности развития рака при воздействии канцерогена.	А	Б	В											
В	Среднесуточная пожизненная доза/концентрация (LADD/LARC)	3	мера дополнительного индивидуального канцерогенного риска или степень увеличения вероятности развития рака при воздействии канцерогена.																				
А	Б	В																					
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верное соответствие между терминами и определениями К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Термины</td><td></td><td>Определения</td></tr><tr><td>А</td><td>Сценарий воздействия</td><td>1</td><td>вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.</td></tr><tr><td>Б</td><td>Среда обитания человека</td><td>2</td><td>описание специфических условий экспозиции; совокупность фактов, предположений и заключений о воздействии оцениваемого вредного фактора.</td></tr><tr><td>В</td><td>Риск для здоровья</td><td>3</td><td>совокупность объектов, явлений и факторов окружающей среды, определяющая условия жизнедеятельности человека.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Термины		Определения	А	Сценарий воздействия	1	вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.	Б	Среда обитания человека	2	описание специфических условий экспозиции; совокупность фактов, предположений и заключений о воздействии оцениваемого вредного фактора.	В	Риск для здоровья	3	совокупность объектов, явлений и факторов окружающей среды, определяющая условия жизнедеятельности человека.	А	Б	В			
	Термины		Определения																				
А	Сценарий воздействия	1	вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.																				
Б	Среда обитания человека	2	описание специфических условий экспозиции; совокупность фактов, предположений и заключений о воздействии оцениваемого вредного фактора.																				
В	Риск для здоровья	3	совокупность объектов, явлений и факторов окружающей среды, определяющая условия жизнедеятельности человека.																				
А	Б	В																					
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верное соответствие между терминами и определениями К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Термины</td><td></td><td>Определения</td></tr><tr><td>А</td><td>Экспозиция</td><td>1</td><td>контакт организма (рецептора) с химическим, физическим или биологическим агентом.</td></tr></table>		Термины		Определения	А	Экспозиция	1	контакт организма (рецептора) с химическим, физическим или биологическим агентом.														
	Термины		Определения																				
А	Экспозиция	1	контакт организма (рецептора) с химическим, физическим или биологическим агентом.																				

	<table><tr><td>Б</td><td>Характеристика риска</td><td>2</td><td>факторы, провоцирующие или увеличивающие риск развития определенных заболеваний; некоторые факторы могут являться наследственными или приобретенными, но в любом случае их влияние проявляется при определенном воздействии.</td></tr><tr><td>В</td><td>Факторы риска</td><td>3</td><td>этап оценки риска, на котором синтезируются данные, полученные на предшествующих этапах исследований, проводится расчет и ранжирование рисков, источников их образования, воздействующих сред и путей поступления химических веществ в организм, а также анализ всех неопределенностей для обоснования выводов и рекомендаций, необходимых для управления риском.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Б	Характеристика риска	2	факторы, провоцирующие или увеличивающие риск развития определенных заболеваний; некоторые факторы могут являться наследственными или приобретенными, но в любом случае их влияние проявляется при определенном воздействии.	В	Факторы риска	3	этап оценки риска, на котором синтезируются данные, полученные на предшествующих этапах исследований, проводится расчет и ранжирование рисков, источников их образования, воздействующих сред и путей поступления химических веществ в организм, а также анализ всех неопределенностей для обоснования выводов и рекомендаций, необходимых для управления риском.	А	Б	В					
Б	Характеристика риска	2	факторы, провоцирующие или увеличивающие риск развития определенных заболеваний; некоторые факторы могут являться наследственными или приобретенными, но в любом случае их влияние проявляется при определенном воздействии.														
В	Факторы риска	3	этап оценки риска, на котором синтезируются данные, полученные на предшествующих этапах исследований, проводится расчет и ранжирование рисков, источников их образования, воздействующих сред и путей поступления химических веществ в организм, а также анализ всех неопределенностей для обоснования выводов и рекомендаций, необходимых для управления риском.														
А	Б	В															
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Международная методология оценки риска предполагает, что (укажите соответствие эффекта и воздействия): К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Эффект</td><td></td><td>Воздействие</td></tr><tr><td>А</td><td>канцерогенные эффекты</td><td>1</td><td>предполагается существование пороговых уровней, ниже которых вредные эффекты не возникают</td></tr><tr><td>Б</td><td>неканцерогенные эффекты</td><td>2</td><td>могут возникать при любой дозе</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>		Эффект		Воздействие	А	канцерогенные эффекты	1	предполагается существование пороговых уровней, ниже которых вредные эффекты не возникают	Б	неканцерогенные эффекты	2	могут возникать при любой дозе	А	Б		
	Эффект		Воздействие														
А	канцерогенные эффекты	1	предполагается существование пороговых уровней, ниже которых вредные эффекты не возникают														
Б	неканцерогенные эффекты	2	могут возникать при любой дозе														
А	Б																
10	Прочитайте текст и установите последовательность. Процесс оценки экспозиции обычно состоит из трех основных этапов. Укажите последовательность этих этапов: А. идентификация маршрутов воздействия, источников загрязнения, потенциальных путей распространения и точек воздействия на человека. Б. характеристика окружающей обстановки, которая предусматривает анализ основных физических параметров исследуемой области и характеристику популяций, потенциально подверженных воздействию. В. количественная характеристика экспозиции предусматривает установление и оценку величины, частоты и продолжительности воздействий для каждого анализируемого пути, идентифицированного на втором этапе. Наиболее часто этот этап состоит из двух стадий: оценки воздействующих концентраций и расчета поступления.																

		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:																			
		<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В											
А	Б	В																			
11		Прочитайте текст и установите последовательность. Характеристика риска осуществляется в соответствии с этапами. Укажите их последовательность: А. Выявление и анализ неопределенностей оценки риска Б. Расчет значений риска для отдельных маршрутов и путей поступления химических веществ В. Расчет рисков для условий агрегированной (поступление одного химического соединения в организм человека всеми возможными путями из разных объектов окружающей среды) и кумулятивной (одновременное воздействие нескольких химических веществ) экспозиции Г. Обобщение результатов оценки риска и представление полученных данных лицам, участвующим в управлении рисками Д. Обобщение результатов оценки экспозиции и зависимостей "доза (концентрация)-ответ" Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В	Г	Д									
А	Б	В	Г	Д																	
12		Прочитайте текст и установите последовательность. Характеристика канцерогенного риска осуществляется поэтапно. Укажите их последовательность: А. Обсуждение и оценка источников неопределенности и вариабельности результатов характеристики риска Б. Обобщение и представление результатов характеристики риска В. Расчет популяционных канцерогенных рисков Г. Обобщение и анализ всей имеющейся информации о вредных факторах, особенностях их действия на организм человека, уровнях экспозиции Д. Расчет индивидуального канцерогенного риска для каждого вещества, поступающего в организм человека анализируемыми путями Е. Расчет индивидуального канцерогенного риска для каждого канцерогенного компонента исследуемой смеси химических веществ, а также суммарного канцерогенного риска для всей смеси Ж. Расчет суммарных канцерогенных рисков для каждого из анализируемых путей поступления, а также общего суммарного канцерогенного риска для всех веществ и всех анализируемых путей их поступления в организм Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ж</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В	Г	Д	Е	Ж							
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж															
13		Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите соответствие между двумя группами терминов: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Группа 1</td><td></td><td>Группа 2</td></tr></table>							Группа 1		Группа 2										
	Группа 1		Группа 2																		

		<table><tr><td>А</td><td>Индексы опасности</td><td>1</td><td>Фактор наклона</td></tr><tr><td>Б</td><td>Химическое вещество</td><td>2</td><td>Референтная концентрация</td></tr><tr><td>В</td><td>Канцероген</td><td>3</td><td>Критические органы/системы</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Индексы опасности	1	Фактор наклона	Б	Химическое вещество	2	Референтная концентрация	В	Канцероген	3	Критические органы/системы	А	Б	В													
А	Индексы опасности	1	Фактор наклона																											
Б	Химическое вещество	2	Референтная концентрация																											
В	Канцероген	3	Критические органы/системы																											
А	Б	В																												
14		Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите верную последовательность классификации уровней риска: А. Предельно допустимый риск Б. Приемлемый риск В. Неприемлемый для населения и для профессиональных групп Г. Неприемлемый для населения Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г																								
А	Б	В	Г																											
15		Прочитайте текст и установите соответствие. Укажите верную величину уровня риска для каждого из определений: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Определения</td><td></td><td>Уровни</td></tr><tr><td>А</td><td>Приемлемый риск</td><td>1</td><td>Более $1 \cdot 10^{-3}$</td></tr><tr><td>Б</td><td>Предельно допустимый риск</td><td>2</td><td>Более $1 \cdot 10^{-4}$, но менее $1 \cdot 10^{-3}$</td></tr><tr><td>В</td><td>Неприемлемый для населения</td><td>3</td><td>Более $1 \cdot 10^{-6}$, но менее $1 \cdot 10^{-4}$</td></tr><tr><td>Г</td><td>Неприемлемый для населения и для профессиональных групп</td><td>4</td><td>Менее $1 \cdot 10^{-6}$</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Определения		Уровни	А	Приемлемый риск	1	Более $1 \cdot 10^{-3}$	Б	Предельно допустимый риск	2	Более $1 \cdot 10^{-4}$, но менее $1 \cdot 10^{-3}$	В	Неприемлемый для населения	3	Более $1 \cdot 10^{-6}$, но менее $1 \cdot 10^{-4}$	Г	Неприемлемый для населения и для профессиональных групп	4	Менее $1 \cdot 10^{-6}$	А	Б	В	Г				
	Определения		Уровни																											
А	Приемлемый риск	1	Более $1 \cdot 10^{-3}$																											
Б	Предельно допустимый риск	2	Более $1 \cdot 10^{-4}$, но менее $1 \cdot 10^{-3}$																											
В	Неприемлемый для населения	3	Более $1 \cdot 10^{-6}$, но менее $1 \cdot 10^{-4}$																											
Г	Неприемлемый для населения и для профессиональных групп	4	Менее $1 \cdot 10^{-6}$																											
А	Б	В	Г																											

16	Прочитайте текст и установите соответствие.			
	Укажите верное соответствие между терминами и определениями			
	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
		Определения	Уровни	
	А	Неблагоприятный эффект	1	путь химического вещества от источника его образования и поступления в окружающую среду до экспонируемого организма
17	Б	Неопределенность	2	изменения в морфологии, физиологии, росте, развитии или продолжительности жизни организма, популяции или экологической системы, проявляющиеся в ухудшении функциональной способности или способности компенсировать дополнительный стресс, или в увеличении чувствительности к другим воздействиям факторов окружающей среды
	В	Маршрут воздействия	3	ситуация, обусловленная несовершенством знаний и настоящим или будущем состоянии рассматриваемой системы, что в конечном итоге определяет надежность и достоверность оценок риска
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
	А	Б	В	

					воздействия, которые, очевидно, не канцерогенны для человека.										
		Г	Группа 3	4	вещества, химические смеси и условия воздействия, которые не могут быть классифицированы Международным агентством по изучению рака (IARC) в отношении их канцерогенности для человека. Эта категория чаще всего используется для агентов, смесей и условий воздействия, для которых уровень доказательств канцерогенности недостаточен у людей и недостаточен или ограничен у экспериментальных животных.										
		Д	Группа 4	5	вещества и обстоятельства воздействия, которые были классифицированы Международным агентством по изучению рака (IARC) как вероятные канцерогены. Это обозначение применяется, когда имеются ограниченные доказательства канцерогенности у людей, а также достаточные доказательства канцерогенности у экспериментальных животных.										
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:															
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В	Г	Д					
А	Б	В	Г	Д											
18		Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте группы канцерогенности по классификации ЕРА, (Агентство по охране окружающей среды) с их характеристиками													
		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:													
			Группы		Характеристики										
		А	Группа А	1	Возможный канцероген для человека										
		Б	Группа В (В1/В2)	2	Доказанный канцероген для животных, возможный для человека										
		В	Группа С	3	Нет доказательств канцерогенности										
		Г	Группа D	4	Не классифицированный как канцероген для человека										
		Д	Группа Е	5	Доказанный канцероген для человека										
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:													
		<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				А	Б	В	Г	Д					
А	Б	В	Г	Д											

	19	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите верную последовательность стадий канцерогенеза: А. промоция Б. инициация В. прогрессия Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		А	Б	В													
А	Б	В																	
	20	Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте путь поступления вещества со средой: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Путь поступления</td><td></td><td>Среда</td></tr><tr><td>А</td><td>Ингаляционный</td><td>1</td><td>Пищевые продукты</td></tr><tr><td>Б</td><td>Пероральный</td><td>2</td><td>Атмосферный воздух</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			Путь поступления		Среда	А	Ингаляционный	1	Пищевые продукты	Б	Пероральный	2	Атмосферный воздух	А	Б		
	Путь поступления		Среда																
А	Ингаляционный	1	Пищевые продукты																
Б	Пероральный	2	Атмосферный воздух																
А	Б																		
	Задания открытого типа																		
	1	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Оценка риска для здоровья как гигиеническая проблема.																	
	2	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Оценка риска для здоровья - основные понятия, термины.																	
	3	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Законодательная основа для внедрения методологии оценки риска.																	
	4	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.																	

		Сопоставление методологий управления рисками, основанных на различных концепциях: «гигиенического нормирования» и «оценки риска».
	5	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Управление риском.
	6	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Этапы оценки риска.
	7	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Идентификация опасности как этап оценки риска.
	8	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Выбор показателей опасности потенциально вредных факторов.
	9	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Единицы измерения объемов выбросов, сбросов и отходов в пространстве и времени и их место в оценке риска.
	10	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Анализ информации о показателях опасности химических канцерогенов и неканцерогенов. Выбор приоритетных для исследования химических веществ.
	11	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Методы ранжирования химических соединений.
	12	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Оценка зависимости "доза-ответ". Общие положения.
	13	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.

		Оценка зависимости "доза-ответ". Параметры для оценки неканцерогенного риска.
14	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Референтные уровни воздействия. Применение референтных уровней воздействия.
15	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Параметры для оценки канцерогенного риска.
16	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Оценка экспозиции как этап оценки риска.
17	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Пути распространения химических веществ в окружающей среде и их воздействие на человека.
18	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Характеристика зоны воздействия как этап оценки экспозиции (воздействия).
19	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Моделирование распределения химических веществ в окружающей среде.
20	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Экспозиция и доза. Расчет суточных доз.
21	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Оценка риска канцерогенных эффектов.
22	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых и хронических воздействиях.
23	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.	

		Оценка риска при многосредовых, комбинированных и комплексных воздействиях.
	24	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Классификация уровней риска.
	25	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Обобщение информации о риске. Сравнительная оценка рисков.
	26	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Факторы, влияющие на надежность оценок риска.
	27	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Характеристика неопределенности этапов оценки риска.
	28	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Орган по оценке риска. Система добровольной сертификации органов по оценке риска и здоровью населения.
	29	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Порядок проведения сертификации органа по оценке риска.
	30	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Перечень исходных данных, необходимых для выполнения проекта оценки риска здоровью населения от воздействия выбросов промышленного предприятия.
		Практические задания
	1.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Деревообрабатывающий завод расположен в п. Новый, Егорьевского района Московской области. Площадка предприятия граничит: – на северо-востоке - с д. Васино (300-450 м); – на севере- с д. Красное (300) м; – на юго-востоке- с д. Вишневая (400м); – на юге - с д. Панино (560 м);

- на востоке - с д. Катина (100м);
- на западе - с землями леспромхоза.

В соответствии с существующей классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1-1200-03 объект завершеного строительства - деревообрабатывающий завод, относиться ко II классу опасности, с рекомендуемой санитарно-защитной зоной не менее 500 метров.

В ориентировочную санитарно-защитную зону предприятия попадают существующие населенные пункты д. Красное, д. Вишневая, д. Катина.

При эксплуатации объекта в атмосферный воздух выбрасываются 19 наименований загрязняющих веществ, представленных в таблице.

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения деревообрабатывающего завода

	Вещество	Суммарный выброс вещества, т/год	
		на существующее положение	на перспективу
1.	Хрома (VI) оксид	нет	0,000038
2.	Азота диоксид	142,406000	587,148500
3.	Аммиак	нет	8,932000
4.	Азота оксид	29,324000	39,198400
5.	Серная кислота	нет	0,000155
6.	Углерод черный (сажа)	0,135000	50,051290
7.	Сера диоксид	2,831900	2,966032
8.	Сероводород	нет	0,000001
9.	Углерод оксид	114,263100	1178,467800
10.	Бенз(а)пирен	нет	0,029320
11.	Бутан-1-ол	нет	38,280000
12.	Метанол	1,013040	1,013040
13.	Метилметакрилат	нет	1,728000
14.	Акролеин	нет	0,028800
15.	Формальдегид	27,976310	86,165300
16.	Бензин нефтяной	нет	6,026510
17.	Керосин	0,052800	0,241543
18.	Углеводороды предельные C12-C19	14,380000	337,280000
19.	Пыль древесная	13,777900	1206,554100

В структуре суммарного выброса веществ при работе предприятия на полную мощность появляются новые вещества: хрома (VI) оксид, аммиак, серная кислота, сероводород, бензапирен, 1-бутанол, метилметакрилат, акролеин, бензин нефтяной.

Используя метод предварительного ранжирования потенциальных загрязняющих веществ по величине суммарной годовой эмиссии, весового коэффициента канцерогенного эффекта (установленного в зависимости от значения фактора канцерогенного потенциала и группы канцерогенности по классификации МАИР или U.S. EPA), весового коэффициента основанного на безопасных дозах или концентрациях, выявить приоритетные химические вещества, которые будут включены в оценку риска вследствие их потенциальной способности вызывать неблагоприятные эффекты и оформить решение в таблице:

№	Код	Вещество	CAS	Выброс, т/год	ПДКсс	RfC (референтная концентрация)	Канцерогенная опасность по МАИР (ERA)	Фактор канцерогенного Потенциала (SF)	Индекс сравнительной Опасности (HRI)	Индекс сравнительной Канцерогенной опасности (HRIc)	Ранг по неканцерогенному действию	Ранг по канцерогенной опасности
---	-----	----------	-----	---------------	-------	--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---	-----------------------------------	---------------------------------

- | | |
|----|--|
| 3. | Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением |
|----|--|

- Бутадион
- Аммиак
- Сажа

В результате компьютерного моделирования получены следующие данные о среднегодовых концентрациях химических веществ в атмосферном воздухе (мг/кг-день) трех населенных пунктах (НП):

	НП 1	НП 2	НП 3
Азота диоксид	0,00093	0,0007	0,00086

	Азота оксид	0,00011	0,000072	0,000091	
	Углерода оксид	0,0017	0,0013	0,0016	
	Учитывая направленность действия веществ найдите коэффициент опасности (НQ) и индекс опасности (НI).				
4.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением				
	В результате компьютерного моделирования получены следующие данные о среднегодовых концентрациях химических веществ в атмосферном воздухе (мг/кг-день) четырех населенных пунктах (НП):				
		НП 1	НП 2	НП 3	НП 4
	Азота диоксид	0,041	0,037	0,038	0,083
	Керосин	0,014	0,01	0,017	0,043
	Сероводород	0,0000025	0,0000012	0,0000021	0,00001
	Аммиак	0,0021	0,0025	0,0021	0,0024
	Учитывая направленность действия веществ найдите коэффициент опасности (НQ) и индекс опасности (НI).				
5.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением				
	В результате компьютерного моделирования получены следующие данные о среднегодовых концентрациях химических веществ в атмосферном воздухе (мг/кг-день) от выбросов предприятия в четырех населенных пунктах (НП):				
		НП 1	НП 2	НП 3	НП 4
	Сера оксид	0,0000093	0,0000055	0,0000078	0,000024
	Метанол	0,0000059	0,0000075	0,0000086	0,000041
	Акролеин	0,00000011	0,00000016	0,00000013	0,0000002
	Бутанол	0,00016	0,00016	0,00015	0,00025
	По данным мониторинга окружающей среды в указанных населенных пунктах имеются следующие фоновые показатели				
		НП 1	НП 2	НП 3	НП 4
	Сера оксид	0,0000011	0,0000013	0,0000023	0,000012
	Бутанол	0,00001	0,00002	0,00005	0,00004
	Учитывая направленность действия веществ и значения фоновых показателей загрязнения атмосферного воздуха найдите коэффициент опасности (НQ) и индекс опасности (НI).				
	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением				

	Среднесуточная концентрация оксида углерода (CO) в атмосферном воздухе микрорайона №1 города N составила 1,5 мг/м³ (RfC (CO) = 3 мг/м³, а в микрорайоне №2 – 3,3 мг/м³. По содержанию остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе микрорайоны не имели существенных отличий. В микрорайоне №1 в результате медицинского осмотра отставание в физическом развитие выявлено у 7 детей, физическое развитие соответствовало возрасту у 93 детей, а в микрорайоне №2 отставание в физическом развитие выявлено у 12 детей, физическое развитие соответствовало возрасту у 88 детей. Укажите критические органы (системы) при хроническом воздействии оксида углерода? Рассчитайте риски неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии на детей, проживающих в микрорайонах №1 и №2.																		
6.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением В микрорайоне №1 в заболеваемость детей по обращаемости хроническим фарингитом составила 5,9 на 1000 детского населения, а в микрорайоне №2 – 2,6 на 1000 детского населения. Известно, что микрорайон №1 расположен с подветренной стороны по отношению к ТЭЦ, большую часть года работающей на мазуте. Микрорайон №2 расположен с наветренной стороны к ТЭЦ, с учетом наиболее часто повторяющихся ветров по многолетней розе ветров. Среднесуточные концентрации в атмосферном воздухе по данным маршрутных постов представлены в таблице. <table><tr><th rowspan="2">Загрязняющие вещества</th><th rowspan="2">RfC, мг/м³</th><th colspan="2">Микрорайоны</th></tr><tr><th>№1</th><th>№2</th></tr><tr><td>NO</td><td>0,06</td><td>0,03</td><td>0,005</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>0,04</td><td>0,12</td><td>0,03</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,05</td><td>0,07</td><td>0,01</td></tr></table> По содержанию остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе микрорайоны не имели существенных отличий. Укажите критические органы (системы) при хроническом воздействии оксидов азота и диоксида серы? Рассчитайте риски неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии на детей, проживающих в микрорайонах №1 и №2 указанных загрязняющих веществ.	Загрязняющие вещества	RfC, мг/м ³	Микрорайоны		№1	№2	NO	0,06	0,03	0,005	NO ₂	0,04	0,12	0,03	SO ₂	0,05	0,07	0,01
Загрязняющие вещества	RfC, мг/м ³			Микрорайоны															
		№1	№2																
NO	0,06	0,03	0,005																
NO ₂	0,04	0,12	0,03																
SO ₂	0,05	0,07	0,01																
7.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Рассчитать индивидуальный и коллективный риски угрозы здоровью для следующих условий. Содержание Хрома (Cr⁶⁺) в питьевой воде равно 2ПДК, ПДК составляет 0,05 мг/л, лимитирующий показатель вредности - санитарно-токсикологический, класс опасности - 2. Время потребления такой воды группой в 1000 человек – 5 лет. Средняя частота потребления – 300 дней в году. Фактор канцерогенного потенциала при поступлении вещества с водой (SFO) = 0,42 [мг/(кг·сут)]⁻¹ (по таблице 2.4 Руководства).																		
8.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Рассчитать индивидуальный риск, обусловленный действием канцерогена, содержащихся в питьевой воде. В воде находится винилхлорид с концентрацией равной 0,3 мг/л, его фактор канцерогенного потенциала при поступлении с водой																		

		составляет $1,9 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$. Такая вода потребляется в течение 5 лет, причем в течение каждого года она потребляется в среднем в течение 300 дней. Винилхлорид: $C = 0,3 \text{ мг/л}$; $F_r = 1,9 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$; $EF = 300 \text{ сут/год}$; $ED = 5 \text{ лет}$; $CR = 2 \text{ л/сут}$; $BW = 70 \text{ кг}$; $AT = 70 \text{ лет}$.
	9.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Рассчитать индивидуальный риск, обусловленный комбинированным действием двух канцерогенов, содержащихся в питьевой воде. В воде находится винилхлорид с концентрацией равной $0,3 \text{ мг/л}$, его фактор канцерогенного потенциала при поступлении с водой составляет $1,9 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$, и мышьяк с концентрацией, равной его ПДК в питьевой воде ($0,05 \text{ мг/л}$). Фактор канцерогенного потенциала при поступлении мышьяка с водой равен $1,75 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$. Такая вода потребляется в течение 3 лет, причем в течение каждого года она потребляется в среднем в течение 300 дней. Винилхлорид: $C_1 = 0,3 \text{ мг/л}$; $F_{r(1)} = 1,9 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$; Мышьяк: $C_2 = 0,05 \text{ мг/л}$; $F_{r(2)} = 1,75 \text{ [мг/(кг·сут)]}^{-1}$; $EF = 300 \text{ сут/год}$; $ED = 3 \text{ года}$; $CR = 2 \text{ л/сут}$; $BW = 70 \text{ кг}$; $AT = 70 \text{ лет}$.
	10.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением По представленному проекту выбросов предприятия напишите отчет о оценке риска здоровью населения.