

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И  
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ**  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека (ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий  
управления рисками здоровью населения»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН «ФНЦ медико-  
профилактических технологий  
управления рисками здоровью  
населения»

В.Б. Алексеев

«15» октября 2018 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью  
населения**

удостоверение о повышении квалификации

объем: 72 часа/2 з.е.

Составители (разработчики):

**Н.В. Зайцева**- Научный руководитель ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

**П.З. Шур**- Ученый секретарь, доктор медицинских наук

**И.В. Май**- Заместитель директора по научной работе, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

**Д.А. Кирьянов** - Заведующий отделом математического моделирования систем и процессов, кандидат технических наук

Пермь 2018 г.

# I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативно-правовая база программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. №23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Программа разработана на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки Медико-профилактическое дело (уровень специалитета)

Программа разработана с учетом профессионального стандарта (квалификационных требований):

Профессиональный стандарт «Специалист в области медико-профилактического дела»

## 1.2. Требования к слушателям

Программа предназначена для повышения уровня квалификации специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, врачей с высшим медицинским образованием по специальности «медико-профилактическое дело», руководителей учреждений, организаций и предприятий, а также работников смежных отраслей науки, решающих задачи обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

## 1.3. Формы освоения программы

очная

## 1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Цель Совершенствование и получение новых компетенций по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, сохранения и улучшения его здоровья, а также повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, освоение методов оценки риска здоровью населения, связанного с разнородными факторами среды обитания.

### Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей, проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Уровень квалификации Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека

### Планируемые результаты обучения

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности:

Вид деятельности или трудовая функция по ПС (профессиональному у стандарту)	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
<p><b>Деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека</b></p> <p><u>Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека</u></p> <p><u>Профилактическая деятельность</u></p>	<p><b>ПК-1</b> - способность и готовность к изучению факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, понимаю стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, к оценке реакции организма на воздействие среды обитания человека</p> <p><b>ПК-4</b> способность и готовность к прогнозированию опасности для здоровья, причиной которых могут стать используемые трудовые и производственные процессы, технологическое оборудование, и определению рекомендаций по их планированию и проектированию, распознаванию и интерпретации появления в производственной среде химических, физических и биологических и иных факторов среды обитания человека, которые могут повлиять на здоровье и самочувствие работников</p>	<p>1. Методика сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения</p> <p>2. Методы предупреждения воздействия вредных факторов производственной среды на организм человека</p> <p>3. Проведение оценки биологических, химических, физических, социальных, природно-климатических и иных показателей и установление критериев санитарно-эпидемиологического благополучия населения</p> <p>4. Определение ведущих загрязнителей по факторам окружающей среды и территориям для оптимизации лабораторного контроля и выделения наиболее значимых</p> <p>5. Выбор ведущих показателей нарушения здоровья для оценки риска</p> <p>6. Подготовка предложений и принятия управленческих решений по итогам оценки риска здоровью</p>	<p>1. Самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей</p> <p>2. Оценивать факторы среды обитания, в том числе интегральные показатели</p> <p>3. оценивать динамику, структуру показателей заболеваемости населения на территориях муниципальных образований, субъектов РФ</p> <p>4. Оценивать влияние факторов среды обитания на здоровье человека</p> <p>5. Оценивать риск для здоровья населения от воздействия факторов среды обитания</p> <p>6. Осуществлять прогнозирование влияния факторов среды обитания на здоровье населения</p> <p>7. Оценивать эффективность профилактических мероприятий</p> <p>8. Выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека на основе системного анализа и оценки</p> <p>9. выявлять факторы риска основных заболеваний человека, проводить</p>	<p>1. Основные показатели здоровья населения. Критерии комплексной оценки состояния здоровья населения</p> <p>2. основы взаимодействия человека и окружающей среды</p> <p>3. Принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм</p> <p>4. Методы гигиенических исследований объектов окружающей среды</p> <p>5. Показатели состояния среды обитания и здоровья населения в системе социально-гигиенического мониторинга</p> <p>6. Основы применения современных информационно-коммуникационных технологий, геоинформационных систем;</p> <p>7. санитарно-гигиенические показатели состояния атмосферного воздуха; питьевой воды; почвы; продуктов питания; пестицидной нагрузки; шумовой нагрузки; радиационной нагрузки; интегральной оценки условий труда работающих; интегральной оценки условий воспитания детей подростков в ДДУ, школах, специальных учебных заведениях;</p> <p>интегральной оценки качества среды жилых и общественных зданий; интегральной оценки химической нагрузки на организм человека;</p>

			профилактические мероприятия при них.	показатели степени опасности загрязнения атмосферного воздуха, питьевой воды, водных объектов хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования, почвы 8. комплексные показатели антропогенной нагрузки; 9. принципы гигиенического изучения состояния здоровья и профилактики заболеваемости населения (популяции); 10. эпидемиологическая связь с лабораторными клиническими, патогенетическими, патанатомическими и другими данными об анализируемой болезни; 11. методы изучения состояния здоровья населения (уровень общей, инфекционной, в том числе ИСМП, паразитарной, неинфекционной, профессиональной заболеваемости, состояние физического развития отдельных контингентов и др.); 12. причины, условия и механизмы возникновения заболеваний и их распространения; 13. методы эпидемиологической диагностики; 14. методика оценки риска (абсолютный, относительный и т.п.) для здоровья населения; 15. принципы использования статистических приемов для решения эпидемиологических задач и анализа эпидемиологических материалов
<u>Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье</u>	<b>ПК-10-</b> способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе	1. методика сбора социально-гигиенической информации; информации о состоянии здоровья населения;	выявлять факторы риска основных заболеваний человека, проводить профилактические мероприятия при них.	1. основные показатели здоровья населения; критерии комплексной оценки состояния здоровья населения; 2. основы взаимодействия

<p>человека</p> <p><u>Диагностическая деятельность</u></p>	<p>«факторы среды обитания человека-здоровье населения</p> <p><b>ПК-19-</b> способность и готовность к принятию управленческих решений, направленных на сохранение здоровья населения с связи с неблагоприятным воздействием факторов среды обитания человека</p> <p><b>ПК-22-</b> способность и готовность к разработке, и оценке эффективности профилактических стратегий, отдельно или в сотрудничестве с другими специалистами для обеспечения эффективного контроля</p>	<p>2. методы предупреждения воздействия вредных факторов производственной среды на организм человека.</p>		<p>человека и окружающей среды;</p> <p>3. принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды организма;</p> <p>4. методы гигиенических исследований объектов окружающей среды;</p> <p>5. показатели состояния среды обитания и здоровья населения в системе социально-гигиенического мониторинга.</p>
--	--	---	--	---

### 1.5. Трудоемкость программы

72 часа/2 з.е.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных тем	Формы промежуточных аттестаций (при наличии)	Обязательные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающегося (при наличии)		Практика (стажировка) (час.)	Всего
			всего (час.)	в т.ч. практические занятия (час.)	всего (час.)	в т.ч. консультации при выполнении и СР (при наличии) (час.)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Методология оценки и управления рисками в стратегических задачах государства по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовая база, сферы применения, научные основы.	зачет	9	3	8			17
2.	Методические подходы к оценке риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания	зачет	15	9	8			23

3.	Риск-ориентированный надзор: принципы, методы классификации объектов надзора по риску причинения вреда здоровью.	зачет	19	3	8		5	32
<b>Всего по программе:</b>			<b>43</b>		<b>24</b>		<b>5</b>	<b>72</b>

### III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование учебного модуля (темы)	Объем нагрузки	Учебные недели	
		1	2
<b>Тема 1.</b> Методология оценки и управления рисками в стратегических задачах государства по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовая база, сферы применения, научные основы	<b>17</b>	Методология оценки и управления рисками в стратегических задачах государства по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовая база, сферы применения, научные основы.	Программные средства оценки риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания.
<b>Тема 2.</b> Методические подходы к оценке риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания.	<b>23</b>	Методические подходы к оценке риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания. Геоинформационные технологии в задачах оценки риска.	Классификация пищевой продукции по риску причинению вреда для задач контрольно-надзорной деятельности. Практические аспекты оценки риска здоровью при воздействии шума и электромагнитного поля.
<b>Тема 3.</b> Риск-ориентированный надзор: принципы, методы классификации объектов надзора по риску причинения вреда здоровью.	<b>32</b>	Риск-ориентированный надзор: принципы, методы классификации объектов надзора по риску причинения вреда здоровью. Оценка результативности и экономической эффективности контрольно-надзорной деятельности. Социально-гигиенический мониторинг как мероприятие по контролю без взаимодействия с хозяйствующими субъектами в сопряжении с риск-ориентированной моделью надзора: правовые основы, методические подходы к выбору точек и программ мониторинга и организации наблюдений. Опыт санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований и исследований с этапами оценки риска здоровью.	Реестры юридических лиц и индивидуальных предпринимателей подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору: порядок формирования, типичные проблемы и ошибки заполнения
<b>Итоговая аттестация (зачет)</b>	<b>5</b>		Региональная практика оценки риска здоровью и реализации риск-ориентированного санитарно-эпидемиологического надзора.

### IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание учебного курса, дисциплины, модуля Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей	Объем часов
1	2	3
Тема 1	Лекционные занятия	

Методология оценки и управления рисками в стратегических задачах государства по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовая база, сферы применения, научные основы.	1. Методология оценки и управления рисками в стратегических задачах государства по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовая база, сферы применения, научные основы.	3
	2. Программные средства оценки риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания.	3
	<b>Практические занятия</b>	
	Программные средства оценки риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания.	3
<b>Тема 2</b> Методические подходы к оценке риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания	<b>Лекционные занятия</b>	
	1. Методические подходы к оценке риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания	3
	2. Геоинформационные технологии в задачах оценки риска.	3
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Классификация пищевой продукции по риску причинению вреда для задач контрольно-надзорной деятельности. Практические аспекты оценки риска здоровью при воздействии шума и электромагнитного поля.	3
	2. Программные средства оценки риска здоровью населения при воздействии разнородных факторов среды обитания.	3
	3. Геоинформационные технологии в задачах оценки риска.	3
<b>Тема 3</b> Риск-ориентированный надзор: принципы, методы классификации объектов надзора по риску причинения вреда здоровью.	<b>Лекционные занятия</b>	
	1. Риск-ориентированный надзор: принципы, методы классификации объектов надзора по риску причинения вреда здоровью.	3
	2. Реестры юридических лиц и индивидуальных предпринимателей подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору: порядок формирования, типичные проблемы и ошибки заполнения.	3
	3. Оценка результативности и экономической эффективности контрольно-надзорной деятельности.	3
	4. Социально-гигиенический мониторинг как мероприятие по контролю без взаимодействия с хозяйствующими субъектами в сопряжении с риск-ориентированной моделью надзора: правовые основы, методические подходы к выбору точек и программ мониторинга и организации наблюдений.	3
	5. Опыт санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований и исследований с этапами оценки риска здоровью.	4
	<b>Практические занятия</b>	
	Реестры юридических лиц и индивидуальных предпринимателей подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору: порядок формирования, типичные проблемы и ошибки заполнения.	3
	<b>Семинары</b>	
	Региональная практика оценки риска здоровью и реализации риск-ориентированного санитарно-эпидемиологического надзора.	5
<b>Самостоятельная работа</b>	24	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>

## V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Оценка результатов освоения дополнительной профессиональной программы, разработанной с учетом требования Профессионального стандарта, предполагает проверку уровня приобретения слушателем профессиональных компетенций, заявленных в качестве результатов освоения образовательной программы. Оценка профессиональной компетенции состоит из проверки знаний, умений и практического опыта, составляющую данную компетенцию и проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации по всей образовательной программе с использованием контрольно-измерительных материалов.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. **Предварительный контроль** необходим для установления исходного уровня знаний слушателей.
2. **Тематический контроль** определяет степень усвоения слушателей каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.
3. **Рубежной формой** контроля является зачет.

## 5.2. Оценочные средства

### Перечень (набор) оценочных средств (заданий, вопросов, тестов и др.)

1. Цели и задачи анализа риска.
2. Понятие и критерии приемлемого уровня риска.
3. Применение методологии оценки риска здоровью в качестве инструмента санитарно-эпидемиологической экспертизы.
4. Применение анализа риска здоровью для прогнозирования социально-экономической, санитарно-гигиенической и экологической ситуации.
5. Применение методологии анализа риска здоровью для планирования, определения эффективности и выбора приоритетных управленческих решений.
6. Нормативно-правовые основы оценки риска здоровью в международном законодательстве.
7. Основные правовые и методические документы по оценке риска в Российской Федерации.
8. Область применения оценки риска здоровью населения и оценки риска здоровью при воздействии разнородных факторов.
9. Основные этапы анализа риска.
10. Идентификация опасности
11. Оценка экспозиции
12. Оценка зависимости «экспозиция-ответ»
13. Характеристика риска
14. Идентификация опасности (Сбор и анализ данных об источниках, составе и условиях загрязнения на исследуемой территории. Выбор показателей опасности потенциально вредных факторов. Анализ информации о показателях опасности химических канцерогенов и химических неканцерогенов).
15. Идентификация опасности (Выбор приоритетных для исследования химических веществ. Методы ранжирования химических соединений. Характеристика неопределенности идентификации опасности).
16. Оценка зависимости "доза-ответ" (Параметры для оценки неканцерогенного риска. Применение референтных уровней воздействия).
17. Оценка зависимости "доза-ответ" (Параметры для оценки канцерогенного риска. Выбор параметров зависимости "доза-ответ" для оценки риска. Анализ неопределенностей).
18. Оценка экспозиции (Характеристика зоны воздействия. Пути распространения химических веществ в окружающей среде и их воздействие на человека. Количественная характеристика экспозиции).
19. Характеристика риска для здоровья населения (Оценка риска канцерогенных эффектов. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых и хронических воздействиях).
20. Оценка риска при многосредовых, комбинированных и комплексных воздействиях.
21. Оценка неканцерогенного риска на основе эпидемиологических данных.
22. Классификация уровней риска. Обобщение информации о риске. Сравнительная оценка рисков.
23. Возможные источники неопределенностей.
24. Вариабельность.
25. Неопределенность. Виды неопределенностей.
26. Типы вариабельности при оценке экспозиции:
27. Основные источники неопределенности на этапе идентификации опасности

28. Основные источники неопределенности на этапе оценки экспозиции.
29. Основные источники неопределенности при проведении оценки зависимости "экспозиция-ответ"
30. Основные источники неопределенности на этапе моделирования.
31. Основные источники неопределенности на этапе характеристики риска .
32. Оценка рисков в формировании системы технических регламентов.
33. Методы анализа и оценки рисков в техническом регулировании.
34. Издержки загрязнения. Издержки предотвращения загрязнения.
35. Факторы экологического ущерба. Формирование методики оценки экологического ущерба.
36. Оценка экологического ущерба методом прямого счета. Принципы выбора контрольного района при оценке экологического ущерба методом прямого счета.
37. Принципы анализа экологического ущерба от изменения состояния здоровья населения методом прямого счета.
38. Аналитические методы оценки экономического ущерба связанного с загрязнением окружающей среды.
39. Региональные критерии безопасности для здоровья.
40. Обоснование факторов риска, приоритетных для территориального управления.
41. Факторы, влияющие на восприятие риска.
42. Особенности подготовки информации для специалистов и для лиц, принимающих решения.
43. Особенности восприятия риска разными группами населения.
44. Основные правила распространения информации о риске.

#### **Тесты контроля качества усвоения материала (примерные варианты):**

##### ***Тесты с одним ответом***

##### **1. Первым этапом в оценке риска здоровью населения является:**

- а) характеристика риска;
- б) оценка экспозиции;
- в) идентификация вредных факторов и оценка их опасности;
- г) оценка зависимости «доза – ответ»;
- д) управление риском.

##### **2. Экспозиция (воздействие) это:**

- а) контакт организма с химическим, физическим или биологическим агентом;
- б) способ поступления биологического, химического или физического агента.

##### **3. Количественная характеристика воздействия предусматривает определение концентраций вредных веществ с помощью групп методов (укажите ошибку):**

- а) прямые методы;
- б) опосредованные методы;
- в) косвенные методы.

##### **4. Деление биологических маркеров на классы:**

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| а) биомаркеры экспозиции;       | ОТВЕТ:<br>а) а, б, |
| б) биомаркеры эффекта;          | б) а, в,           |
| в) биомаркеры чувствительности. | в) верно все.      |

##### **5. Сферы применения биомаркеров:**

- а) для оценки экспозиции;
- б) для оценки чувствительности индивидуума к химическим веществам;
- в) для выявления зависимостей типа «причина – эффект» и «доза – эффект»;
- г) для клинической диагностики;
- д) для социально-гигиенического мониторинга;
- е) для оценки загрязнения объектов окружающей среды.

ОТВЕТ:

- а) а, б, г;
- б) а, б, в, г, д;
- в) верно все.

**6. На каком этапе выявляют все источники загрязнения окружающей среды, возможное действие веществ на человека, дают характеристику потенциальных вредных эффектов химических веществ и оценку научной доказанности возможности развития этих эффектов у человека?**

- а) идентификации опасности,
- б) оценки экспозиции,
- в) характеристики риска,
- г) управления риска.

**7. Частичное отсутствие представления или данных об определенных, связанных с оценкой риска параметрах, процессах или моделях называется:**

- а) вариабельность,
- б) неопределенность.

**8. Бактериологический метод диагностики применяется:**

- а) для выделения и идентификации вирусов – возбудителей заболеваний;
- б) выявления антигена в исследуемом материале;
- в) выделения и идентификации бактерий – возбудителей заболеваний;
- г) обнаружения антител в сыворотке больного.

**9. В качестве исследуемого материала для серологической диагностики (определение титра антител) используют:**

- а) гной,
- б) сыворотку крови,
- в) мочу,
- г) мокроту,
- д) желчь.

**10. К грамотрицательным бактериям относятся: а) энтеробактерии; б) клостридии; в) псевдомонады; г) бактероиды; д) нейссерии. Выберите правильную комбинацию ответов:**

- а) а, в, г, д;
- б) б, в, г, д;
- в) б, г, д;
- г) а, б, в, г;
- д) в, г, д.

**11. Деление биологических маркеров на классы:**

- а) биомаркеры экспозиции;
- б) биомаркеры эффекта;
- в) биомаркеры чувствительности.

**ОТВЕТ:**

- а) а, б;
- б) а, в;
- в) верно все.

**12. Сферы применения биомаркеров:**

- а) для оценки экспозиции;
- б) оценки чувствительности индивидуума к химическим веществам;
- в) выявления зависимостей типа «причина – эффект» и «доза – ответ»;
- г) клинической диагностики;

- д) социально-гигиенического мониторинга;
- е) оценки загрязнения объектов окружающей среды.

ОТВЕТ:

- а) а, б, г;
- б) а, б, в, г, д;
- в) верно все.

**13. Какие биологические среды используются для определения биомаркеров:**

- а) кровь, б) моча, в) мокрота, г) слюна,
- д) ногти с пальцев рук, е) выдыхаемый воздух,
- ж) волосы, з) кал, и) зубная ткань,
- к) биопсийный материал.

ОТВЕТ:

- а) а, б, г, ж;
- б) а, б, в, г, ж, з;
- в) верно все.

**14. Какой из факторов влияет на рост бактерий:**

- а) давление кислорода;
- б) содержание в окружающей среде неорганических ионов;
- в) парциальное давление двуокиси углерода;
- г) содержание в окружающей среде органических соединений;
- д) наличие ростовых факторов;
- е) все перечисленные.

**Тесты с несколькими вариантами ответов**

**15. Укажите критерии исключения компонентов загрязнения окружающей среды из списка токсичных веществ для оценки риска здоровью:**

- а) отсутствие результатов измерений концентраций вещества или ненадежность имеющихся данных;
- б) концентрация неорганического соединения (железа, кальция и др.) ниже естественных фоновых уровней;
- в) фиксация вещества только в 3 средах, в небольшом числе проб (менее 15%);
- г) отсутствие выраженной токсичности и подозрений в отношении канцерогенности для человека.

**16. Основные этапы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека:**

- а) характеристика риска;
- б) оценка экспозиции;
- в) идентификация вредных факторов и оценка их опасности;
- г) оценка зависимости «доза – ответ»;
- д) управление риском.

**17. Пути поступления химического вещества при контакте человеком:**

- а) пероральный,
- б) эссенциальный,
- в) ингаляционный,
- г) кожно-резорбтивный.

**1. 18. Соотнесите оценочные шкалы индекса  $\tilde{R}$ :**

- Умеренный риск.
- 2. Средний риск.
- 3. Пренебрежимо малый (приемлемый, допустимый).
- 4. Высокий риск.
- 5. Очень высокий риск.

- а) 0,001,
- б) 0,35–0,6,
- в) 0,05,
- г) 0,35–0,6,
- д) 0,05–0,07.

**19. Отметьте утверждения, характерные для умеренного риска:**

- а) величина  $\tilde{R}$  находится в диапазоне более 0,05–0,35;
- б) рекомендуются меры по организации постоянного мониторинга химической нагрузки;
- в) плановый пересмотр уровней риска рекомендуется с частотой не реже одного раза в 10 лет;
- г) рекомендуется пересмотр степени риска каждый год.

**20. Укажите основные типы вариабельности при оценке экспозиции:**

- а) пространственная (места нахождения);
- б) временная (во времени);
- в) межиндивидуальная (среди индивидов);
- г) средовая (среды нахождения).

**21. Какие биологические среды используются для определения биомаркеров:**

- а) кровь,
  - б) моча,
  - в) мокрота,
  - г) слюна,
  - д) ногти с пальцев рук,
  - е) выдыхаемый воздух,
  - ж) волосы,
  - з) кал,
  - и) зубная ткань,
  - к) биопсийный материал.
- ОТВЕТ:
- а) а, б, г, ж,
  - б) а, б, в, г, ж, з ,
  - в) верно все.

**22. Экспозиция может быть выражена:**

- а) как общее количество вещества в окружающей среде (например, мг/м<sup>3</sup>);
- б) как величина воздействия (например, мг/день);
- в) как величина воздействия, нормализованная с учетом массы тела (например, мг/(кг·день)); как концентрация вещества в организме (мг/кг).

**23. Соотнесите утверждения:**

1. Индивидуальный риск
  2. Популяционный риск
- а) вероятность заболеть вследствие инфицирования при потреблении пищевого продукта однократно;
  - б) ожидаемое число случаев заболеваний или число дней нетрудоспособности, связанных с потреблением пищевых продуктов;
  - в) ожидаемое число негативных эффектов при потреблении определенного количества (например 1 кг) пищевого продукта;
  - г) вероятность 1 случая заболевания или смерти в популяции в течение 1 года.

## **VI. ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

6.1. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих обучение по программам повышения квалификации.

6.2. Оценка качества освоения программы проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

6.3. Требования, формы и виды итоговой аттестации устанавливаются НПР самостоятельно и закрепляются в программе.

6.4. К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план в программе.

6.5. Реализация программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в виде зачета.